—研究ノート— Scientific Note

# 蛍光 X 線分析装置を用いた低希釈ガラスビード法による 珪酸塩岩石中の主要・微量・希土類元素の定量分析

# 隅田祥光<sup>1,2\*</sup>・本吉洋一<sup>3,4</sup>

## X-ray fluorescence analysis of major, trace, and rare earth elements in silicate rocks using the low-dilution glass bead method

Yoshimitsu Suda<sup>1,2\*</sup> and Yoichi Motoyoshi<sup>3,4</sup>

(2011年3月28日受付; 2011年5月11日受理)

**Abstract**: This paper reports on updates to the system used for quantitative analyses of major, trace, and rare earth elements in silicate rocks by X-ray fluorescence spectrometry (RIX3000) at the National Institute of Polar Research. We added Sc and Th to the list of measured elements, and the overlap coefficient of Th is used for the measurement of Nb. The geochemical standard samples SY-3 (Canada) and JCh-1 (Japan) have been added to the existing set of standard samples to improve the precision of analyses of SiO<sub>2</sub> and rare earth elements. Furthermore, we established a new method of evaluating the analytical error, making it possible to use analytical data for geochemical evaluation while considering the precision of the data. We also found that the analytical error may increase as a consequence of using a different lot number of the flux used in preparing the fused glass beads. It is therefore necessary to assess the background of the flux as well as the target elements, in terms of whether they are within the analytical error, before using a new flux.

要旨: 国立極地研究所設置の蛍光 X 線分析装置を用いた珪酸塩岩の定量分析法 を更新した. 測定元素に Sc と Th を加え, Nb の測定に Th の重なり補正を加えた. 希土類元素と SiO<sub>2</sub>の検量線に,カナダの標準試料(SY-3)と日本の標準試料 (JCh-1)を加えた.また,分析値と同時にその誤差を算出するルーチンを確立さ せた.このことにより,得られた分析値の誤差を考慮した上での地球化学的解析 への適用が可能となった.さらに,ロット番号の異なる融剤を用い分析を行った ところ,ある融剤から明らかな La の混染が確認された.新たな融剤を使用する 際は,必ず測定元素が分析誤差の範囲内で一定であることを確かめる必要がある.

\* Corresponding author. E-mail: geosuda@gmail.com

南極資料, Vol. 55, No. 2, 93–108, 2011 Nankyoku Shiryô (Antarctic Record), Vol. 55, No. 2, 93–108, 2011 © 2011 National Institute of Polar Research

<sup>&</sup>lt;sup>1</sup> 大阪市立大学理学部地球学教室. Department of Geosciences, Osaka City University, Sugimoto 3-3-138, Sumiyoshi-ku, Osaka 558-8585.

<sup>&</sup>lt;sup>2</sup> (現所属 Present affiliation): 明治大学研究・知財戦略機構黒耀石研究センター. Meiji University, Center for Obsidian and Lithic Studies, Daimon 3670-8, Nagawa-machi, Chisagata-gun, Nagano 386-0601.

<sup>&</sup>lt;sup>3</sup> 情報・システム研究機構国立極地研究所. National Institute of Polar Research, Research Organization of Information and Systems, Midori-cho 10–3, Tachikawa, Tokyo 190-8518.

<sup>&</sup>lt;sup>4</sup> 総合研究大学院大学複合科学研究科極域科学専攻. Department of Polar Science, School of Multidisciplinary Sciences, The Graduate University for Advanced Studies (SOKENDAI), Midori-cho 10-3, Tachikawa, Tokyo 190-8518.

## 1. はじめに

国立極地研究所設置の蛍光 X 線分析装置(XRF; 理学電機工業製 RIX3000)を用いて岩石 試料の定量分析法の再確立を行った.本装置は,平成 5 年度に設置され,本吉・白石(1995), 本吉ほか(1996), 瀬野ほか(2002), 瀬野・本吉(2004)により,珪長質岩から超苦鉄質岩 に至る多様な試料に対応した主要元素, 微量元素,希土類元素の定量分析法が可能となった. そして,南極大陸のみならず世界各地で採取された岩石試料の化学分析を実施するに至った (e.g., Suda *et al.*, 2006). これまでの研究結果を基礎とし,本手法では,1) 測定元素に Sc と Th を追加.2)検量線作成用の岩石標準試料にカナダの岩石標準試料(SY-3)と日本の岩石 標準試料(JCh-1)を加えた,希土類元素とSiO<sub>2</sub>の分析精度の向上の試み,3)Nbの分析に Th の重なり補正を加えた,Nb の分析精度の向上の試み,4)分析値の誤差の算出法のルー チン化を新たに行った.さらに,ガラスビードの作製に使用する融剤の個体差による分析誤 差の見積もりを行った.本稿では,再確立された定量分析法について報告するとともに,本 手法による日本の岩石標準試料(JB-1b)と韓国の岩石標準試料(KB-1, KG-1, KD-1)の定 量分析結果を報告する.

### 2. 検量線作成試料の調整法

検量線の作成には、日本の岩石標準試料(GSJ: JA-1, JA-2, JA-3, JB-1, JB-1a, JB-2, JB-3, JF-1, JF-2, JG-1, JG-1a, JG-2, JG-3, JGb-1, JGb-2, JH-1, JP-1, JR-1, JR-2, JR-3, JSy-1, JCh-1), カナダの岩石標準試料(GSC: SY-3), アメリカ合衆国の岩石標準試料(USGS: GSP-2)を用いた. 低希釈ガラスビード法による XRFを用いた珪酸塩岩の主要・微量成分の定量分析は, 山田ほか(1995)や角縁ほか(1997)らにより確立されて以来, 迅速で汎用性の高い手法として, 多くの研究者や研究機関で採用されている(例えば,後藤, 1991,後藤・巽, 1992; 永尾ほか, 1997; 後藤ほか, 2002; 川野, 2010; 中野ほか, 2009; 隅田ほか, 2010, 2011). ここでは, 試料と融剤の割合が1:2のガラスビードを用いた定量分析法を採用することとした(山田ほか, 1998).

試料は110℃で6時間以上加熱し,吸着水(H<sub>2</sub>O<sup>-</sup>)を取り除く前処理を行った.融剤は Johonson Matthey 製の Spectroflux 100B(1Li<sub>2</sub>B<sub>4</sub>O<sub>7</sub>: 4LiBO<sub>2</sub>)を使用し,450℃で4.5時間以上 加熱し,デシケーター内で室温まで冷ましたものを使用した.加熱処理を行った試料と融剤 は分析用の電子天秤を用い,約1.8gの試料を秤量し4桁の精度で記録した後,正確にこの 2 倍の重量を4桁の精度で秤量し加えた.そして,硝酸リチウム(和光純薬製 特級)を0.54g 加え,メノウ乳鉢にすべて移し入れ,丹念に混ぜ合わせた.さらに,これらを残らず白金る つぼに移し入れ,約5%のヨウ化リチウム溶液をスポイトで4,5滴(約0.4 cc)加え,大阪 市立大学設置の東京科学製ビードサンプラ装置(NT-2000)を用いガラスビード化した.溶 融条件は,初段加熱 800℃で120秒,本加熱1200℃で300秒,揺動加熱1200℃で300秒と した. 冷却時に破裂, 亀裂が入った場合は, ヨウ化リチウム溶液をさらに 1, 2 滴加え, 本 加熱 1200℃で 120 秒, 揺動加熱 1200℃で 30 秒という条件で再溶融した.

# 3. 測定条件と検量線

測定には、Rh/W デュアルアノード X 線管球を備えた理学電機工業製の蛍光 X 線分析装置(RIX3000)を用い、印加電圧 50 kV、印加電流 50 mA とした.本法における各元素の測定条件を表1に示す.アッテネータはすべて 1/1 を用いた.マトリックス補正は、すべての測定線について主要元素の影響のみを考慮することとし、希釈率補正を加えた IG (Ignition loss)をベースとした de Jongh モデルに基づく理論マトリックス補正係数を用いた.この理論マトリックス補正係数は、標準試料の測定強度を基準としてファンダメンタルパラメーター法(FP 法)による理論強度の微小変動法を適用して算出される(山田ほか、1995).

各元素の測定線の近隣のスペクトルとの重なり補正は、1) V-Kαに対する Ti-Kβ1 と Y-K α, 2) Cr-Kαに対する V-Kβ1, 3) Co-Kαに対する Fe-Kβ1, 4) Y-Kαに対する Rb-Kβ1,

|        |         |       |        |          |            |          |         | Angle   |         | C    | ount tir | ne     |
|--------|---------|-------|--------|----------|------------|----------|---------|---------|---------|------|----------|--------|
|        |         |       |        |          |            |          | Peak    | Backg   | round   | Peak | Backg    | ground |
| Elemer | nt Line | Anode | Filter | Crystal  | Collimator | Detector | (deg)   | - (deg) | +(deg)  | (s)  | - (s)    | + (s)  |
| Si     | Κα      | Rh    | -      | PET      | Coarse     | PC       | 109.000 | 104.700 | 114.750 | 40   | 20       | 20     |
| Ti     | Κα      | Rh    | -      | LiF(200) | Coarse     | PC       | 86.135  | 84.910  | 87.900  | 40   | 20       | 20     |
| Al     | Κα      | Rh    | -      | PET      | Coarse     | PC       | 144.700 | 140.800 | 147.660 | 40   | 20       | 20     |
| Fe     | Κα      | Rh    | -      | LiF(200) | Coarse     | SC       | 57.400  | 55.820  | 59.960  | 20   | 10       | 10     |
| Mn     | Κα      | Rh    | Ti     | LiF(200) | Coarse     | SC       | 62.860  | 61.530  | 63.500  | 20   | 10       | 10     |
| Mg     | Κα      | Rh    | -      | TAP      | Coarse     | PC       | 45.200  | 43.150  | 46.850  | 20   | 10       | 10     |
| Ca     | Κα      | Rh    | -      | LiF(200) | Coarse     | PC       | 113.090 | 110.180 | 114.870 | 40   | 20       | 20     |
| Na     | Κα      | Rh    | -      | TAP      | Coarse     | PC       | 55.125  | 53.115  | 56.550  | 60   | 30       | 30     |
| Κ      | Κα      | Rh    | -      | LiF(200) | Coarse     | PC       | 136.650 | 133.730 | 139.400 | 40   | 20       | 20     |
| Р      | Κα      | Rh    | -      | Ge       | Coarse     | PC       | 141.080 | 138.180 | 142.900 | 40   | 20       | 20     |
| Sc     | Κα      | W     | -      | LiF(200) | Fine       | PC       | 97.700  | 96.200  | -       | 200  | 200      | -      |
| V      | Κα      | W     | -      | LiF(200) | Fine       | SC       | 76.825  | 75.840  | 77.880  | 200  | 100      | 100    |
| Cr     | Κα      | W     | -      | LiF(200) | Coarse     | PC       | 69.230  | 68.620  | 70.000  | 100  | 50       | 50     |
| Co     | Κα      | W     | -      | LiF(200) | Fine       | SC       | 52.650  | 50.750  | 53.950  | 100  | 50       | 50     |
| Ni     | Κα      | Rh    | Fe     | LiF(200) | Coarse     | SC       | 48.550  | 48.150  | 49.000  | 100  | 50       | 50     |
| Cu     | Κα      | Rh    | Fe     | LiF(200) | Coarse     | SC       | 44.920  | 44.500  | 45.430  | 100  | 50       | 50     |
| Zn     | Κα      | Rh    | Fe     | LiF(200) | Coarse     | SC       | 41.690  | 41.200  | 42.350  | 100  | 50       | 50     |
| Rb     | Κα      | Rh    | Fe     | LiF(200) | Fine       | SC       | 26.515  | 26.255  | 26.865  | 100  | 50       | 50     |
| Sr     | Κα      | Rh    | Fe     | LiF(200) | Coarse     | SC       | 25.045  | 24.650  | 25.850  | 100  | 50       | 50     |
| Y      | Κα      | Rh    | Fe     | LiF(200) | Coarse     | SC       | 23.685  | 23.305  | 24.140  | 100  | 50       | 50     |
| Zr     | Κα      | Rh    | Fe     | LiF(200) | Fine       | SC       | 22.455  | 22.140  | 22.890  | 100  | 50       | 50     |
| Nb     | Κα      | Rh    | Fe     | LiF(200) | Fine       | SC       | 21.255  | 20.910  | 22.135  | 200  | 100      | 100    |
| Ba     | Lα      | W     | -      | LiF(200) | Coarse     | SC       | 87.020  | 85.480  | 87.830  | 200  | 100      | 100    |
| La     | Lα      | W     | -      | LiF(200) | Coarse     | SC       | 82.770  | 82.225  | 83.535  | 600  | 300      | 300    |
| Ce     | Lβ1     | W     | -      | LiF(200) | Coarse     | SC       | 71.490  | 70.750  | 72.690  | 400  | 200      | 200    |
| Nd     | Lα      | W     | -      | LiF(200) | Coarse     | SC       | 71.995  | 70.750  | 72.690  | 400  | 200      | 200    |
| Yb     | Lα      | Rh    | Ti     | LiF(200) | Fine       | SC       | 48.940  | 48.305  | 49.480  | 600  | 300      | 300    |
| Pb     | Lβ1     | Rh    | Fe     | LiF(200) | Fine       | SC       | 28.150  | 27.960  | 28.445  | 200  | 100      | 100    |
| Th     | Lα      | Rh    | -      | LiF(200) | Fine       | SC       | 27.370  | 27.000  | 27.930  | 200  | 100      | 100    |

表 1 測定条件 Table 1. Instrumental conditions for the present study.

隅田祥光・本吉洋一

| 表 2 | マト | IJ | ッ | ク | ス補正係数 |
|-----|----|----|---|---|-------|
|-----|----|----|---|---|-------|

Table 2. Matrix correction coefficients.

|                                | Si-Ka        | Ti-Kα   | Al-Ka   | Fe-Ka   | Mn-Ka   | Mg-Ka   | Ca-Kα   | Na-Kα            | Κ-Κα         | Ρ-Κα    |
|--------------------------------|--------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|------------------|--------------|---------|
| SiO <sub>2</sub>               | 0.00653      | 0.02028 | 0.00557 | 0.02172 | 0.02137 | 0.00516 | 0.01928 | 0.00485          | 0.01872      | 0.01605 |
| TiO <sub>2</sub>               | 0.00825      | 0.01971 | 0.00793 | 0.07191 | 0.06914 | 0.00776 | 0.00884 | 0.00758          | 0.00850      | 0.00832 |
| $Al_2O_3$                      | 0.01445      | 0.01799 | 0.00536 | 0.01903 | 0.01877 | 0.00467 | 0.01728 | 0.00440          | 0.01688      | 0.01501 |
| Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> | 0.01256      | 0.01000 | 0.01199 | 0.03809 | 0.02565 | 0.01154 | 0.01082 | 0.01105          | 0.01120      | 0.01283 |
| MnO                            | 0.01174      | 0.00965 | 0.01119 | 0.03642 | 0.02820 | 0.01079 | 0.00980 | 0.01033          | 0.01013      | 0.01190 |
| MgO                            | 0.01350      | 0.01672 | 0.01359 | 0.01750 | 0.01731 | 0.00432 | 0.01612 | 0.00382          | 0.01578      | 0.01406 |
| CaO                            | 0.00719      | 0.06358 | 0.00700 | 0.07269 | 0.07035 | 0.00687 | 0.01706 | 0.00673          | 0.00967      | 0.00727 |
| Na <sub>2</sub> O              | 0.01253      | 0.01482 | 0.01227 | 0.01533 | 0.01521 | 0.01195 | 0.01441 | 0.00293          | 0.01417      | 0.01294 |
| $K_2O$                         | 0.00629      | 0.06181 | 0.00622 | 0.07200 | 0.06942 | 0.00608 | 0.05549 | 0.00595          | 0.01515      | 0.00640 |
| $P_2O_5$                       | 0.00647      | 0.02177 | 0.00594 | 0.02367 | 0.02320 | 0.00553 | 0.02049 | 0.00524          | 0.01977      | 0.00766 |
|                                | Sc-Ka        | V-Ka    | Cr-Ka   | Co-Ka   | Ni-Ka   | Cu-Ka   | Zn-Ka   | Rh-Ka            | Sr-Ka        | V-Ka    |
| SiO.                           | 0.01981      | 0.02073 | 0.02112 | 0.02201 | 0.02205 | 0.02221 | 0.02232 | 0.02153          | 0.02118      | 0.02080 |
| TiO.                           | 0.01961      | 0.02073 | 0.02112 | 0.02201 | 0.02205 | 0.02221 | 0.02252 | 0.02155          | 0.02110      | 0.02000 |
|                                | 0.00705      | 0.02031 | 0.01860 | 0.01925 | 0.01927 | 0.01938 | 0.01946 | 0.01880          | 0.01851      | 0.01819 |
| Fe <sub>2</sub> O <sub>2</sub> | 0.00943      | 0.01000 | 0.01113 | 0.01925 | 0.12917 | 0.13385 | 0.13809 | 0.15112          | 0.15038      | 0.14903 |
| MnO                            | 0.00889      | 0.01008 | 0.02837 | 0.12612 | 0.12917 | 0.13158 | 0.13461 | 0.14209          | 0.14095      | 0.13935 |
| MgO                            | 0.01644      | 0.01697 | 0.01719 | 0.01764 | 0.01763 | 0.01768 | 0.01770 | 0.01683          | 0.01654      | 0.01624 |
| CaO                            | 0.06095      | 0.06623 | 0.06865 | 0.07477 | 0.07560 | 0.07713 | 0.07845 | 0.08020          | 0.07926      | 0.07811 |
| Na <sub>2</sub> O              | 0.01463      | 0.01499 | 0.01513 | 0.01542 | 0.01539 | 0.01541 | 0.01541 | 0.01459          | 0.01434      | 0.01409 |
| K <sub>2</sub> O               | 0.05878      | 0.06482 | 0.06753 | 0.07424 | 0.07510 | 0.07671 | 0.07806 | 0.07930          | 0.07822      | 0.07694 |
| $P_2O_5$                       | 0.02116      | 0.02236 | 0.02287 | 0.02407 | 0.02415 | 0.02439 | 0.02457 | 0.02393          | 0.02355      | 0.02313 |
|                                |              |         |         |         | ~ * 0.1 |         |         | <b>B</b> ( 1.0.1 |              | :       |
| 0:0                            | $Zr-K\alpha$ | Nb-Kα   | Ba-La   | La-Lα   | Ce-LBI  | Nd-La   | Yb-Lα   | Pb-LBI           | <u>Πh-Lα</u> | •       |
| SIO <sub>2</sub>               | 0.02039      | 0.01998 | 0.02025 | 0.02044 | 0.02100 | 0.02098 | 0.02210 | 0.02178          | 0.02168      |         |
| 1102                           | 0.07943      | 0.07804 | 0.01827 | 0.01858 | 0.06624 | 0.06605 | 0.0/5/6 | 0.08283          | 0.08279      |         |
| $AI_2O_3$                      | 0.01/86      | 0.01/53 | 0.01/9/ | 0.01810 | 0.01851 | 0.01849 | 0.01931 | 0.01900          | 0.01891      |         |
| $Fe_2O_3$                      | 0.14/22      | 0.14505 | 0.00916 | 0.00951 | 0.01066 | 0.01057 | 0.01297 | 0.15098          | 0.15132      |         |
| MnO                            | 0.13737      | 0.13512 | 0.00887 | 0.00942 | 0.02752 | 0.02/41 | 0.12863 | 0.14242          | 0.14248      |         |
| MgO                            | 0.01592      | 0.01561 | 0.01669 | 0.01680 | 0.01712 | 0.01710 | 0.17659 | 0.01704          | 0.01694      |         |
| CaO                            | 0.07678      | 0.07533 | 0.06341 | 0.06452 | 0.06790 | 0.06774 | 0.07586 | 0.08069          | 0.08056      |         |
| $Na_2O$                        | 0.01382      | 0.01356 | 0.01480 | 0.01488 | 0.01509 | 0.01508 | 0.01542 | 0.01477          | 0.01469      |         |
| $K_2O$                         | 0.07548      | 0.07391 | 0.06161 | 0.06287 | 0.06669 | 0.06651 | 0.07538 | 0.07990          | 0.07971      |         |
| $P_2O_5$                       | 0.02269      | 0.02223 | 0.02173 | 0.02197 | 0.02271 | 0.02268 | 0.02421 | 0.02419          | 0.02408      | _       |

5) Zr-K  $\alpha$  に対する Sr-K  $\beta$ 1, 6) Nb-K  $\alpha$  に対する Y-K  $\beta$ 1 と Th-L  $\beta$ 1, 7) Ce- $\beta$ 1 に対する Nd-L  $\alpha$ , 8) Nd-L  $\alpha$  に対する Ce- $\beta$ 1 について行った. これら全ての補正係数は, RIX 3000 に搭載されているコンピュータープログラムを用いた回帰計算により算出した. マトリック ス補正係数を表 2 に, 重なり補正係数を表 3 に示す.

検量線の作成に用いた日本,カナダ,アメリカ合衆国の岩石標準試料の推奨値は、それぞれ,Imai *et al.* (1995, 1996, 1999),Gladney and Roelandts (1990),Wilson (1998)による公表値を用いた.なお,鉄は全鉄を三価の鉄 (T-Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>=1.111×FeO+Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>)とした.そして,GSP-2を除く、これら標準試料の推奨値は、すべて吸着水 (H<sub>2</sub>O<sup>-</sup>)が無いものとした標準値 (standard value)に換算した (隅田ほか, 2010).

検量線作成後の未知試料の分析時に行うドリフト補正のための基準強度(standard intensity)は、検量線の作成に用いていない後述の未知試料(RGbGr, RGr)と標準試料(JB-1b)を、検量線作成用試料の測定の直前、途中、直後と、合計3回の測定により得られたネッ

**表 3** 各元素の検量線定数,相関係数,正確度,重なり補正係数,検出限界および基準強度 Table 3. Slope and intercept of calibration lines, correlation coefficient, accuracy, overlap coefficient, lower limit of detection and standard intensity.

| Element                        | Slope    | Intercent | Correlation | Accuracy | Overlap          | Overlap     | IID    | Stand    | ard intens | sity   |
|--------------------------------|----------|-----------|-------------|----------|------------------|-------------|--------|----------|------------|--------|
| Element                        | Stope    | mercept   | coefficient | Accuracy | element          | coefficient | L.L.D. | kcps     | S.D.       | Sample |
| SiO <sub>2</sub>               | 3.97482  | -0.47108  | 0.99994     | 0.278    | -                | -           | 0.0025 | 121.7467 | 0.3664     | RGbGr  |
| TiO <sub>2</sub>               | 62.14506 | -0.02461  | 0.99989     | 0.007    | -                | -           | 0.0004 | 2.1251   | 0.0145     | RGbGr  |
| $Al_2O_3$                      | 4.15554  | -0.13999  | 0.99979     | 0.128    | -                | -           | 0.0017 | 37.9760  | 0.0192     | RGbGr  |
| Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> | 91.54594 | -0.56011  | 0.99985     | 0.083    | -                | -           | 0.0006 | 199.1767 | 0.4412     | RGbGr  |
| MnO                            | 19.77709 | 0.00221   | 0.99962     | 0.003    | -                | -           | 0.0008 | 1.2851   | 0.0077     | RGbGr  |
| MgO                            | 1.15142  | -0.01448  | 0.99999     | 0.042    | -                | -           | 0.0073 | 5.8374   | 0.0100     | RGbGr  |
| CaO                            | 52.66771 | 0.13325   | 0.99994     | 0.079    | -                | -           | 0.0004 | 99.8230  | 0.2655     | RGbGr  |
| Na <sub>2</sub> O              | 0.36587  | 0.01577   | 0.99959     | 0.067    | -                | -           | 0.0030 | 0.4887   | 0.0039     | RGbGr  |
| $K_2O$                         | 56.10264 | 0.13950   | 0.99995     | 0.034    | -                | -           | 0.0002 | 42.2387  | 0.0721     | RGbGr  |
| $P_2O_5$                       | 12.21087 | 0.00883   | 0.99933     | 0.006    | -                | -           | 0.0001 | 0.1931   | 0.0032     | RGbGr  |
| Sc                             | 0.00881  | -0.01631  | 0.99649     | 1.84     | -                | -           | 0.728  | 0.0313   | 0.0011     | RGbGr  |
| v                              | 0.00267  | -0.00537  | 0.99989     | 2.99     | TiO <sub>2</sub> | 40.7557     | 1.108  | 0.0522   | 0.0010     | RGbGr  |
|                                |          |           |             |          | Y                | -0.0024     |        |          |            |        |
| Cr                             | 0.01389  | 0.04177   | 0.99992     | 9.09     | v                | 0.0254      | 0.136  | 0.4360   | 0.0083     | RGbGr  |
| Co                             | 0.02985  | -0.00954  | 0.99977     | 1.29     | $Fe_2O_3$        | 6.6068      | 0.015  | 0.8106   | 0.0014     | RGbGr  |
| Ni                             | 0.00290  | 0.00932   | 0.99993     | 6.92     | -                | -           | 0.154  | 0.0227   | 0.0003     | RGbGr  |
| Cu                             | 0.00388  | 0.00074   | 0.99559     | 4.71     | -                | -           | 0.185  | 0.0432   | 0.0016     | JB-1b  |
| Zn                             | 0.00724  | 0.00165   | 0.99954     | 2.29     | -                | -           | 0.664  | 0.0826   | 0.0006     | RGbGr  |
| Rb                             | 0.03230  | 0.00699   | 0.99988     | 2.64     | -                | -           | 0.259  | 0.2776   | 0.0013     | RGbGr  |
| Sr                             | 0.07366  | -0.05228  | 0.99954     | 4.33     | -                | -           | 0.370  | 5.3830   | 0.0170     | RGbGr  |
| Y                              | 0.07874  | -0.04990  | 0.99996     | 2.09     | Rb               | 0.1565      | 0.030  | 1.0927   | 0.0023     | RGbGr  |
| Zr                             | 0.05812  | -0.09361  | 0.99985     | 5.61     | Sr               | 0.0372      | 0.242  | 1.7547   | 0.0048     | RGbGr  |
| Nb                             | 0.05918  | -0.06632  | 0.99996     | 0.97     | Y                | 0.0742      | 0.332  | 0.2741   | 0.0073     | JB-1b  |
|                                |          |           |             |          | Th               | -0.0501     |        |          |            |        |
| Ba                             | 0.00106  | -0.00069  | 0.99975     | 9.99     | $TiO_2$          | -90.9969    | 4.850  | 0.3993   | 0.0020     | RGbGr  |
| La                             | 0.00138  | -0.00433  | 0.999991    | 4.28     | -                | -           | 2.747  | 0.0533   | 0.0009     | RGr    |
| Ce                             | 0.00169  | -0.00571  | 0.99996     | 5.83     | Nd               | 0.5780      | 2.486  | 0.1547   | 0.0015     | RGr    |
| Nd                             | 0.00354  | -0.00505  | 0.99995     | 1.60     | Ce               | 0.0290      | 0.162  | 0.1139   | 0.0015     | RGr    |
| Yb                             | 0.00211  | 0.00089   | 0.99587     | 1.24     | Ni               | -0.0187     | 0.102  | 0.0090   | 0.0006     | RGr    |
| Pb                             | 0.01050  | -0.00370  | 0.99796     | 1.45     | -                | -           | 0.603  | 0.0626   | 0.0011     | RGr    |
| Th                             | 0.02834  | 0.03722   | 0.99978     | 4.68     | -                | -           | 0.034  | 0.2604   | 0.0063     | RGr    |

L.L.D.: lower limit of detection; S.D. : standard deviation  $(2\sigma)$  in kcps.

ト強度の平均値を採用した.各元素の基準強度と標準偏差(2σ),ならびにドリフト補正に 使用する試料を表3に示す.ドリフト補正は、すべての元素について一点法で行うこととし た(理学電機工業,1990).

本吉ほか (1996) や瀬野ほか (2002) では,主要元素の測定においては理論マトリックス補 正法を,一方,微量・希土類元素の測定においては Peak-over-back 補正法を採用した.これ に対し,本手法では,すべての元素において理論マトリックス補正法を採用することとした. 瀬野ほか (2002) は, Peak-over-back 補正法を用いた一つの理由として,主要元素と微量・ 希土類元素の測定ルーチンを分けて設定した場合,微量・希土類元素の測定に,理論マトリッ クス補正用として主要元素の測定を改めて行う必要が無いため,1試料の測定時間を短くす

### 隅田祥光・本吉洋一

表4 岩石標準試料 (JA-3) の分析値の比較 Table 4. Comparison of analytical values for the geochemical standard sample (JA-3) after present study, Seno et al. (2002) and Imai et al. (1995).

|        |          |         | JA-3    |              |         |
|--------|----------|---------|---------|--------------|---------|
| in ppm | *Peak/BG | *Matrix | *ICP-MS | <i>S.V</i> . | present |
| La     | 14.3     | 14.5    | 10.8    | 9.3          | 8.1     |
| Ce     | 16.2     | 20.0    | 22.8    | 22.8         | 23.3    |
| Nd     | 70.7     | 13.0    | 13.7    | 12.3         | 14.2    |
| Yb     | -        | -       | 0.0     | 2.2          | 1.4     |

*s.v.* : studard value after Imai *et al.* (1995); *present* : vales after present study; \*: values after Seno *et al.* (2002).

ることができるとした.本手法における分析値の計算は,隅田ほか(2010)に従い,プリン ターで出力された測定強度(ネット強度)のデータを表計算ソフト(Microsoft Excel 2004) のプロブラム上に入力して行う.このため,たとえ理論マトリックス補正法を採用したとし ても,一度出力された主要元素の測定強度のデータはそのまま補正計算に使用することがで きるので,改めて主要元素の測定を行う必要が無く,時間の延長にはならない.また,瀬野 ほか(2002)による検量線の作成に用いた標準試料(JA-3)の希土類元素の分析結果と,本 法における分析結果とを比較すると(表4),本手法による希土類元素の分析結果は,XRF による分析値の中では最も標準値との誤差が小さく,また,瀬野ほか(2002)のPeak-overback補正による分析値と,マトリックス補正による分析値の誤差は検量線の正確度の10分 の1以下である.このため,Peak-over-back補正法と理論マトリックス補正法による分析値

## 4. 結果と考察

### 4.1. 各元素の検量線

本法における各元素の検量線の傾斜と切片,相関係数,そして各元素の正確度,検出限界 を表3に示す.なお,重回帰計算による検量線定数,検出限界,分析値の算出は隅田ほか(2010) に従った.正確度は,標準値と分析値の差の標準偏差として算出した(理学電機工業, 1990).

検量線の相関係数は、主要元素で0.99933 (P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>)~0.99999 (MgO)の範囲、微量元素と 希土類元素でSc, Cu, Yb, Pb においては0.999 以下の0.99559 (Cu)~0.99796 (Pb)の範囲 を示すものの、これら以外の元素については0.99954 (Zn)~0.9996 (Y, Nb, Ce)の範囲で ある. 正確度は、主要元素で0.003 (MnO)~0.278 (SiO<sub>2</sub>)の範囲、微量元素と希土類元素 で0.97 (Nb)~9.99 (Ba)の範囲である. また、JCh-1を加えることによりSiO<sub>2</sub>の検量線の 相関係数は0.9990 から0.9994 へ向上し、標準試料の組成範囲の最大値は、76.92 wt.% から



図 1 岩石標準試料 (JA-3) の N-type MORB 規格のスパイダー図 Fig. 1. N-type MORB-normalized spiderdiagram for the geochemical standard sample JA-3.

97.96 wt.% へ拡大した. さらに, SY-3 を加えることにより希土類元素の検量線の相関係数は, La で 0.99809 から 0.99991 へ, Ce で 0.99955 から 0.99996 へ, Nd で 0.99952 から 0.99995 へ, Yb で 0.97534 から 0.99587 へ向上し,標準試料の組成範囲の最大値は, La で 179 ppm から 1345 ppm へ, Ce で 328 ppm から 2235 ppm へ, Nd で 107 ppm から 671 ppm へ, Yb で 20.3 ppm から 62.0 ppm へ拡大した. そして, Nb の分析に Th の重なり補正を加えることで, Nb の検量線の相関係数は 0.99992 から 0.99996 へ,正確度は 1.44 から 0.97 へ向上した.

標準岩石試料(JA-3)のN-type MORB 規格のスパイダー図を図1に示す.規格値は Pearce and Parkinson (1993)を使用した.分析値には,隅田ほか(2010)に従って算出され た誤差範囲をエラーバーで示してある.希土類元素と幾つかの微量元素(Nb)などでは, 誤差範囲の幅が大きく示されているものの,いずれの元素においても,標準値は分析値の誤 差の範囲内に収まる.

検量線の作成に用いた岩石標準試料の標準値と分析値を表5に示す.希土類元素において は特に,正確度の値よりも低い値の分析値に関し,分析誤差が大きい.さらに,希土類元素 についての分析値の正確度と検出限界の値は,隅田ほか(2011)が報告した値よりも高い. 検出器とフィルターの条件を変え,特に低濃度であるLaの測定時間を延ばすなど,希土類 元素の分析法については改善の余地が残されていると言える.正確度の値よりも低い分析値, また,Sc,Cu,Yb,Pbのような相関係数が0.999以下の元素の分析値については,特に地球 化学的な議論において,先述の分析値の誤差を考慮し注意して使用する必要がある.

## 4.2. 岩石標準試料および未知試料の定量分析

推奨値の公表が少ない日本の岩石標準試料(JB-1b)と,韓国の岩石標準試料(KB-1, KD-1, KG-1),そして未知試料(RGb: 生駒山斑れい岩, RGr: 三橋花崗閃緑岩)の定量分析を行った.

# 隅田祥光・本吉洋一

## 表 5 検量線用の岩石標準試料の標準値と分析値

 Table 5.
 Comparison of standard values and analytical values for geochemical standard samples used for calibration lines.

|  | L   | -1  | ΙA  | -2  | IA  | _3   | IB  | -1   | IB   | 10  | IB   | 2  | IR  | 3   | IE  | -1  |  |   |   |   |  |   |  |   |  |   |  |   |  |   |   |  |   |  |   |   |  |  |  |   |  |  |  |   |   |  |   |   |   |  |   |   |   |   |  |  |  |  |   |  |   |   |   |  |  |   |   |  |   |   |   |   |   |  |   |  |  |   |   |   |   |   |  |  |   |   |  |   |  |  |  |  |  |  |   |  |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |   |   |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |
|--|---|---|---|---|---|--|---|--|--|---|--|--|---|---|---|---|--|---|---|---|--|---|--|---|--|---|--|---|--|---|---|--|---|--|---|---|--|--|--|---|--|--|--|---|---|--|---|---|---|--|---|---|---|---|--|--|--|--|---|--|---|---|---|--|--|---|---|--|---|---|---|---|---|--|---|--|--|---|---|---|---|---|--|--|---|---|--|---|--|--|--|--|--|--|---|--|---|---|---|---|---|---|---|--|--|--|---|---|---|---|---|--|--|--|--|--|--|--|
|  | JP  | <u>1</u>  | JA  | <u>1-2</u>  | JP  | -5   | JD  | -1   | JD   | -1a   | 1D.  | -2   | jD  | -5  | JF  | -1  |  |   |   |   |  |   |  |   |  |   |  |   |  |   |   |  |   |  |   |   |  |  |  |   |  |  |  |   |   |  |   |   |   |  |   |   |   |   |  |  |  |  |   |  |   |   |   |  |  |   |   |  |   |   |   |   |   |  |   |  |  |   |   |   |   |   |  |  |   |   |  |   |  |  |  |  |  |  |   |  |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |   |   |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |
| in wi. %   | <i>s.v.</i>   | resuit  | <i>s.v</i> .  | resuit  | <i>S.V.</i>   | resuit   | <i>S.V.</i>   | resuu  | <i>s.v</i> .   | resuit  | <i>s.v</i> .   | resuit   | <i>s.v.</i>   | resuit  | <i>S.V.</i>   | resuit  |  |   |   |   |  |   |  |   |  |   |  |   |  |   |   |  |   |  |   |   |  |  |  |   |  |  |  |   |   |  |   |   |   |  |   |   |   |   |  |  |  |  |   |  |   |   |   |  |  |   |   |  |   |   |   |   |   |  |   |  |  |   |   |   |   |   |  |  |   |   |  |   |  |  |  |  |  |  |   |  |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |   |   |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |
| SiO <sub>2</sub>   | 64.16   | 64.64   | 57.14   | 57.17   | 62.34   | 62.43  | 52.87   | 52.60  | 52.90  | 52.62   | 53.32  | 53.41  | 51.00   | 51.07   | 66.78   | 67.05   |  |   |   |   |  |   |  |   |  |   |  |   |  |   |   |  |   |  |   |   |  |  |  |   |  |  |  |   |   |  |   |   |   |  |   |   |   |   |  |  |  |  |   |  |   |   |   |  |  |   |   |  |   |   |   |   |   |  |   |  |  |   |   |   |   |   |  |  |   |   |  |   |  |  |  |  |  |  |   |  |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |   |   |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |
| TiO <sub>2</sub>   | 0.85  | 0.86  | 0.67  | 0.68  | 0.70  | 0.69   | 1.33  | 1.32   | 1.29   | 1.30  | 1.19   | 1.18   | 1.44  | 1.43  | 0.01  | 0.01  |  |   |   |   |  |   |  |   |  |   |  |   |  |   |   |  |   |  |   |   |  |  |  |   |  |  |  |   |   |  |   |   |   |  |   |   |   |   |  |  |  |  |   |  |   |   |   |  |  |   |   |  |   |   |   |   |   |  |   |  |  |   |   |   |   |   |  |  |   |   |  |   |  |  |  |  |  |  |   |  |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |   |   |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |
| ALO  | 15 27   | 15 19   | 15.61   | 15.64   | 15 58   | 15.68  | 14 67   | 14 42  | 14 58  | 14 46   | 14 66  | 14 67  | 17.21   | 17 30   | 18 10   | 18 35   |  |   |   |   |  |   |  |   |  |   |  |   |  |   |   |  |   |  |   |   |  |  |  |   |  |  |  |   |   |  |   |   |   |  |   |   |   |   |  |  |  |  |   |  |   |   |   |  |  |   |   |  |   |   |   |   |   |  |   |  |  |   |   |   |   |   |  |  |   |   |  |   |  |  |  |  |  |  |   |  |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |   |   |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |
| Fa O   | 7.02  | 7.02  | 6.24  | 6 20  | 6.57  | 6 6 4  | 0.07  | 0.02   | 0.05   | 0.04  | 14.44  | 14.52  | 11.02   | 11.05   | 0.10  | 0.10  |  |   |   |   |  |   |  |   |  |   |  |   |  |   |   |  |   |  |   |   |  |  |  |   |  |  |  |   |   |  |   |   |   |  |   |   |   |   |  |  |  |  |   |  |   |   |   |  |  |   |   |  |   |   |   |   |   |  |   |  |  |   |   |   |   |   |  |  |   |   |  |   |  |  |  |  |  |  |   |  |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |   |   |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |
| $Fe_2O_3$  | 7.03  | 7.03  | 0.34  | 0.39  | 0.52  | 0.04   | 9.07  | 9.02   | 9.05   | 9.04  | 14.44  | 14.52  | 11.93   | 11.95   | 0.10  | 0.10  |  |   |   |   |  |   |  |   |  |   |  |   |  |   |   |  |   |  |   |   |  |  |  |   |  |  |  |   |   |  |   |   |   |  |   |   |   |   |  |  |  |  |   |  |   |   |   |  |  |   |   |  |   |   |   |   |   |  |   |  |  |   |   |   |   |   |  |  |   |   |  |   |  |  |  |  |  |  |   |  |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |   |   |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |
| MnO  | 0.16  | 0.16  | 0.11  | 0.11  | 0.10  | 0.10   | 0.15  | 0.16   | 0.15   | 0.15  | 0.22   | 0.22   | 0.18  | 0.18  | 0.001   | lld   |  |   |   |   |  |   |  |   |  |   |  |   |  |   |   |  |   |  |   |   |  |  |  |   |  |  |  |   |   |  |   |   |   |  |   |   |   |   |  |  |  |  |   |  |   |   |   |  |  |   |   |  |   |   |   |   |   |  |   |  |  |   |   |   |   |   |  |  |   |   |  |   |  |  |  |  |  |  |   |  |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |   |   |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |
| MgO  | 1.57  | 1.56  | 7.70  | 7.83  | 3.72  | 3.70   | 7.78  | 7.83   | 7.90   | 7.89  | 4.63   | 4.60   | 5.19  | 5.13  | 0.006   | 0.010   |  |   |   |   |  |   |  |   |  |   |  |   |  |   |   |  |   |  |   |   |  |  |  |   |  |  |  |   |   |  |   |   |   |  |   |   |   |   |  |  |  |  |   |  |   |   |   |  |  |   |   |  |   |   |   |   |   |  |   |  |  |   |   |   |   |   |  |  |   |   |  |   |  |  |  |  |  |  |   |  |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |   |   |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |
| CaO  | 5.72  | 5.76  | 6.37  | 6.43  | 6.25  | 6.35   | 9.34  | 9.38   | 9.40   | 9.39  | 9.83   | 9.81   | 9.80  | 9.74  | 0.93  | 0.90  |  |   |   |   |  |   |  |   |  |   |  |   |  |   |   |  |   |  |   |   |  |  |  |   |  |  |  |   |   |  |   |   |   |  |   |   |   |   |  |  |  |  |   |  |   |   |   |  |  |   |   |  |   |   |   |   |   |  |   |  |  |   |   |   |   |   |  |  |   |   |  |   |  |  |  |  |  |  |   |  |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |   |   |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |
| Na.O   | 3.85  | 3 94  | 3.15  | 3 13  | 3 19  | 3 20   | 2.80  | 2 73   | 2.76   | 2 73  | 2.04   | 2.00   | 2 73  | 2 75  | 3 37  | 3 22  |  |   |   |   |  |   |  |   |  |   |  |   |  |   |   |  |   |  |   |   |  |  |  |   |  |  |  |   |   |  |   |   |   |  |   |   |   |   |  |  |  |  |   |  |   |   |   |  |  |   |   |  |   |   |   |   |   |  |   |  |  |   |   |   |   |   |  |  |   |   |  |   |  |  |  |  |  |  |   |  |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |   |   |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |
| V O  | 0.77  | 0.79  | 1.02  | 1.90  | 1 41  | 1 41   | 1 4 4   | 1.42   | 1 41   | 1 41  | 0.42   | 0.41   | 0.79  | 0.77  | 10.00   | 0.04  |  |   |   |   |  |   |  |   |  |   |  |   |  |   |   |  |   |  |   |   |  |  |  |   |  |  |  |   |   |  |   |   |   |  |   |   |   |   |  |  |  |  |   |  |   |   |   |  |  |   |   |  |   |   |   |   |   |  |   |  |  |   |   |   |   |   |  |  |   |   |  |   |  |  |  |  |  |  |   |  |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |   |   |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |
| K <sub>2</sub> O   | 0.77  | 0.78  | 1.65  | 1.60  | 1.41  | 1.41   | 1.44  | 1.45   | 1.41   | 1.41  | 0.42   | 0.41   | 0.78  | 0.77  | 10.00   | 9.94  |  |   |   |   |  |   |  |   |  |   |  |   |  |   |   |  |   |  |   |   |  |  |  |   |  |  |  |   |   |  |   |   |   |  |   |   |   |   |  |  |  |  |   |  |   |   |   |  |  |   |   |  |   |   |   |   |   |  |   |  |  |   |   |   |   |   |  |  |   |   |  |   |  |  |  |  |  |  |   |  |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |   |   |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |
| $P_2O_5$   | 0.17  | 0.17  | 0.15  | 0.16  | 0.12  | 0.12   | 0.26  | 0.26   | 0.26   | 0.26  | 0.10   | 0.10   | 0.29  | 0.29  | 0.01  | 0.01  |  |   |   |   |  |   |  |   |  |   |  |   |  |   |   |  |   |  |   |   |  |  |  |   |  |  |  |   |   |  |   |   |   |  |   |   |   |   |  |  |  |  |   |  |   |   |   |  |  |   |   |  |   |   |   |   |   |  |   |  |  |   |   |   |   |   |  |  |   |   |  |   |  |  |  |  |  |  |   |  |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |   |   |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |
| total  | 99.55   | 100.07  | 99.05   | 99.34   | 99.94   | 100.32   | 99.72   | 99.16  | 99.71  | 99.24   | 100.85   | 100.92   | 100.55  | 100.62  | 99.32   | 99.58   |  |   |   |   |  |   |  |   |  |   |  |   |  |   |   |  |   |  |   |   |  |  |  |   |  |  |  |   |   |  |   |   |   |  |   |   |   |   |  |  |  |  |   |  |   |   |   |  |  |   |   |  |   |   |   |   |   |  |   |  |  |   |   |   |   |   |  |  |   |   |  |   |  |  |  |  |  |  |   |  |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |   |   |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |
| in ppm   |   |   |   |   |   |  |   |  |  |   |  |  |   |   |   |   |  |   |   |   |  |   |  |   |  |   |  |   |  |   |   |  |   |  |   |   |  |  |  |   |  |  |  |   |   |  |   |   |   |  |   |   |   |   |  |  |  |  |   |  |   |   |   |  |  |   |   |  |   |   |   |   |   |  |   |  |  |   |   |   |   |   |  |  |   |   |  |   |  |  |  |  |  |  |   |  |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |   |   |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |
| Sc   | 28.6  | 27.5  | 19.8  | 19.6  | 22.0  | 22.0   | 27.8  | 30.2   | 28.2   | 30.1  | 53.6   | 52.8   | 33.8  | 36.4  | 0.2   | lld   |  |   |   |   |  |   |  |   |  |   |  |   |  |   |   |  |   |  |   |   |  |  |  |   |  |  |  |   |   |  |   |   |   |  |   |   |   |   |  |  |  |  |   |  |   |   |   |  |  |   |   |  |   |   |   |   |   |  |   |  |  |   |   |   |   |   |  |  |   |   |  |   |  |  |  |  |  |  |   |  |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |   |   |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |
| V  | 105   | 106   | 128   | 125   | 169   | 170  | 213   | 209  | 207  | 206   | 576  | 573  | 372   | 383   | 5.4   | 4.3   |  |   |   |   |  |   |  |   |  |   |  |   |  |   |   |  |   |  |   |   |  |  |  |   |  |  |  |   |   |  |   |   |   |  |   |   |   |   |  |  |  |  |   |  |   |   |   |  |  |   |   |  |   |   |   |   |   |  |   |  |  |   |   |   |   |   |  |  |   |   |  |   |  |  |  |  |  |  |   |  |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |   |   |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |
| Ċr   | 79  | 87  | 442   | 427   | 66.3  | 63.4   | 429   | 448  | 396  | 386   | 28.1   | 30.1   | 58.1  | 57.3  | 5.5   | 53  |  |   |   |   |  |   |  |   |  |   |  |   |  |   |   |  |   |  |   |   |  |  |  |   |  |  |  |   |   |  |   |   |   |  |   |   |   |   |  |  |  |  |   |  |   |   |   |  |  |   |   |  |   |   |   |   |   |  |   |  |  |   |   |   |   |   |  |  |   |   |  |   |  |  |  |  |  |  |   |  |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |   |   |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |
| Co   | 12.3  | 12.0  | 200   | 30.1  | 21.1  | 21.4   | 38.6  | 37.1   | 30.0   | 380   | 38.0   | 36.7   | 34.3  | 36.8  | 0.1   | 114   |  |   |   |   |  |   |  |   |  |   |  |   |  |   |   |  |   |  |   |   |  |  |  |   |  |  |  |   |   |  |   |   |   |  |   |   |   |   |  |  |  |  |   |  |   |   |   |  |  |   |   |  |   |   |   |   |   |  |   |  |  |   |   |   |   |   |  |  |   |   |  |   |  |  |  |  |  |  |   |  |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |   |   |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |
| NI:  | 12.5  | 12.0  | 122   | 142   | 21.1  | 21.4   | 124   | 125  | 140  | 126   | 16.0   | 50.2   | 24.5  | 20.0  | 0.1   | 0.2   |  |   |   |   |  |   |  |   |  |   |  |   |  |   |   |  |   |  |   |   |  |  |  |   |  |  |  |   |   |  |   |   |   |  |   |   |   |   |  |  |  |  |   |  |   |   |   |  |  |   |   |  |   |   |   |   |   |  |   |  |  |   |   |   |   |   |  |  |   |   |  |   |  |  |  |  |  |  |   |  |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |   |   |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |
| N1   | 3.3   | 10.1  | 132   | 142   | 32.2  | 29.9   | 134   | 135  | 140  | 130   | 10.0   | 0.8  | 30.2  | 30.2  | 1.4   | 0.2   |  |   |   |   |  |   |  |   |  |   |  |   |  |   |   |  |   |  |   |   |  |  |  |   |  |  |  |   |   |  |   |   |   |  |   |   |   |   |  |  |  |  |   |  |   |   |   |  |  |   |   |  |   |   |   |   |   |  |   |  |  |   |   |   |   |   |  |  |   |   |  |   |  |  |  |  |  |  |   |  |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |   |   |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |
| Cu   | 43.1  | 48.1  | 30.1  | 27.1  | 43.4  | 36.3   | 55.6  | 47.8   | 57.2   | 56.3  | 225  | 233  | 194   | 192   | 0.8   | 8.9   |  |   |   |   |  |   |  |   |  |   |  |   |  |   |   |  |   |  |   |   |  |  |  |   |  |  |  |   |   |  |   |   |   |  |   |   |   |   |  |  |  |  |   |  |   |   |   |  |  |   |   |  |   |   |   |   |   |  |   |  |  |   |   |   |   |   |  |  |   |   |  |   |  |  |  |  |  |  |   |  |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |   |   |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |
| Zn   | 91.2  | 91.0  | 65.5  | 66.1  | 67.8  | 69.1   | 86.0  | 83.9   | 82.9   | 84.0  | 108  | 107  | 100   | 105   | 4.4   | 2.5   |  |   |   |   |  |   |  |   |  |   |  |   |  |   |   |  |   |  |   |   |  |  |  |   |  |  |  |   |   |  |   |   |   |  |   |   |   |   |  |  |  |  |   |  |   |   |   |  |  |   |   |  |   |   |   |   |   |  |   |  |  |   |   |   |   |   |  |  |   |   |  |   |  |  |  |  |  |  |   |  |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |   |   |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |
| Rb   | 12.3  | 12.8  | 73.8  | 70.7  | 36.7  | 35.1   | 41.7  | 39.2   | 39.6   | 37.8  | 7.4  | 6.0  | 15.1  | 14.1  | 266   | 265   |  |   |   |   |  |   |  |   |  |   |  |   |  |   |   |  |   |  |   |   |  |  |  |   |  |  |  |   |   |  |   |   |   |  |   |   |   |   |  |  |  |  |   |  |   |   |   |  |  |   |   |  |   |   |   |   |   |  |   |  |  |   |   |   |   |   |  |  |   |   |  |   |  |  |  |  |  |  |   |  |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |   |   |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |
| Sr   | 264   | 264   | 251   | 249   | 287   | 289  | 448   | 449  | 446  | 449   | 178  | 181  | 403   | 410   | 172   | 164   |  |   |   |   |  |   |  |   |  |   |  |   |  |   |   |  |   |  |   |   |  |  |  |   |  |  |  |   |   |  |   |   |   |  |   |   |   |   |  |  |  |  |   |  |   |   |   |  |  |   |   |  |   |   |   |   |   |  |   |  |  |   |   |   |   |   |  |  |   |   |  |   |  |  |  |  |  |  |   |  |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |   |   |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |
| Y  | 30.7  | 29.9  | 18.5  | 18.8  | 21.2  | 21.5   | 24.5  | 25.0   | 24.2   | 24.5  | 24.9   | 26.0   | 26.9  | 27.5  | 2.8   | 2.3   |  |   |   |   |  |   |  |   |  |   |  |   |  |   |   |  |   |  |   |   |  |  |  |   |  |  |  |   |   |  |   |   |   |  |   |   |   |   |  |  |  |  |   |  |   |   |   |  |  |   |   |  |   |   |   |   |   |  |   |  |  |   |   |   |   |   |  |  |   |   |  |   |  |  |  |  |  |  |   |  |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |   |   |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |
| Zr   | 88.6  | 84.8  | 117   | 111   | 118   | 114  | 142   | 137  | 145  | 138   | 51.3   | 52.6   | 97.9  | 96.6  | 38.7  | 39.5  |  |   |   |   |  |   |  |   |  |   |  |   |  |   |   |  |   |  |   |   |  |  |  |   |  |  |  |   |   |  |   |   |   |  |   |   |   |   |  |  |  |  |   |  |   |   |   |  |  |   |   |  |   |   |   |   |   |  |   |  |  |   |   |   |   |   |  |  |   |   |  |   |  |  |  |  |  |  |   |  |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |   |   |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |
| Nb   | 1.9   | 0.8   | 9.6   | 9.0   | 3.4   | 2.5  | 33.6  | 34.0   | 27.1   | 26.4  | 1.6  | 2.6  | 2.5   | 2.6   | 0.7   | 1.3   |  |   |   |   |  |   |  |   |  |   |  |   |  |   |   |  |   |  |   |   |  |  |  |   |  |  |  |   |   |  |   |   |   |  |   |   |   |   |  |  |  |  |   |  |   |   |   |  |  |   |   |  |   |   |   |   |   |  |   |  |  |   |   |   |   |   |  |  |   |   |  |   |  |  |  |  |  |  |   |  |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |   |   |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |
| Ba   | 312   | 304   | 325   | 319   | 323   | 322  | 498   | 499  | 509  | 493   | 222  | 226  | 245   | 239   | 1752  | 1766  |  |   |   |   |  |   |  |   |  |   |  |   |  |   |   |  |   |  |   |   |  |  |  |   |  |  |  |   |   |  |   |   |   |  |   |   |   |   |  |  |  |  |   |  |   |   |   |  |  |   |   |  |   |   |   |   |   |  |   |  |  |   |   |   |   |   |  |  |   |   |  |   |  |  |  |  |  |  |   |  |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |   |   |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |
| La   | 53  | 41  | 16.0  | 14.8  | 03  | 81   | 30.0  | 40.5   | 37.0   | 38.6  | 2 1  | 5 5  | 215   | 12.6  | 28  | 3.0   |  |   |   |   |  |   |  |   |  |   |  |   |  |   |   |  |   |  |   |   |  |  |  |   |  |  |  |   |   |  |   |   |   |  |   |   |   |   |  |  |  |  |   |  |   |   |   |  |  |   |   |  |   |   |   |   |   |  |   |  |  |   |   |   |   |   |  |  |   |   |  |   |  |  |  |  |  |  |   |  |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |   |   |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |
| Co   | 12.2  | 0.2   | 22.1  | 21.4  | 2.5   | 22.2   | 60 1  | 70.5   | 66.5   | 65.0  | 2.4  | 5.5  | 21.5  | 20.2  | 4.0   | 2.6   |  |   |   |   |  |   |  |   |  |   |  |   |  |   |   |  |   |  |   |   |  |  |  |   |  |  |  |   |   |  |   |   |   |  |   |   |   |   |  |  |  |  |   |  |   |   |   |  |  |   |   |  |   |   |   |   |   |  |   |  |  |   |   |   |   |   |  |  |   |   |  |   |  |  |  |  |  |  |   |  |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |   |   |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |
| CC NI  | 13.5  | 9.2   | 14.1  | 31.4  | 12.0  | 23.5   | 06.4  | 25.2   | 00.5   | 05.5  | 0.0  | 5.5  | 15.6  | 20.2  | 4.2   | 5.0   |  |   |   |   |  |   |  |   |  |   |  |   |  |   |   |  |   |  |   |   |  |  |  |   |  |  |  |   |   |  |   |   |   |  |   |   |   |   |  |  |  |  |   |  |   |   |   |  |  |   |   |  |   |   |   |   |   |  |   |  |  |   |   |   |   |   |  |  |   |   |  |   |  |  |  |  |  |  |   |  |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |   |   |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |
| Na   | 10.9  | 9.9   | 14.1  | 14.0  | 12.3  | 14.2   | 27.1  | 25.2   | 20.2   | 25.5  | 0.0  | 5.7  | 15.0  | 10.1  | 1.5   | 1.2   |  |   |   |   |  |   |  |   |  |   |  |   |  |   |   |  |   |  |   |   |  |  |  |   |  |  |  |   |   |  |   |   |   |  |   |   |   |   |  |  |  |  |   |  |   |   |   |  |  |   |   |  |   |   |   |   |   |  |   |  |  |   |   |   |   |   |  |  |   |   |  |   |  |  |  |  |  |  |   |  |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |   |   |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |
| Yb   | 3.0   | 2.2   | 1.6   | lld   | 2.2   | 1.4  | 2.1   | lld  | 2.1  | lld   | 2.6  | 0.5  | 2.6   | 1.2   | 0.4   | lld   |  |   |   |   |  |   |  |   |  |   |  |   |  |   |   |  |   |  |   |   |  |  |  |   |  |  |  |   |   |  |   |   |   |  |   |   |   |   |  |  |  |  |   |  |   |   |   |  |  |   |   |  |   |   |   |   |   |  |   |  |  |   |   |   |   |   |  |  |   |   |  |   |  |  |  |  |  |  |   |  |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |   |   |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |
| Pb   | 6.6   | 6.2   | 19.4  | 17.9  | 7.7   | 8.0  | 10.1  | 8.7  | 6.8  | 10.1  | 5.4  | 5.4  | 5.6   | 7.0   | 33.4  | 32.1  |  |   |   |   |  |   |  |   |  |   |  |   |  |   |   |  |   |  |   |   |  |  |  |   |  |  |  |   |   |  |   |   |   |  |   |   |   |   |  |  |  |  |   |  |   |   |   |  |  |   |   |  |   |   |   |   |   |  |   |  |  |   |   |   |   |   |  |  |   |   |  |   |  |  |  |  |  |  |   |  |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |   |   |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |
| Th   | 0.8   | lld   | 5.1   | 1.0   | 3.3   | lld  | 9.4   | 4.3  | 9.1  | 7.3   | 0.4  | lld  | 1.3   | lld   | 1.2   | 1.1   |  |   |   |   |  |   |  |   |  |   |  |   |  |   |   |  |   |  |   |   |  |  |  |   |  |  |  |   |   |  |   |   |   |  |   |   |   |   |  |  |  |  |   |  |   |   |   |  |  |   |   |  |   |   |   |   |   |  |   |  |  |   |   |   |   |   |  |  |   |   |  |   |  |  |  |  |  |  |   |  |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |   |   |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |
| -  |   |   |   |   |   |  |   |  |  |   |  |  |   |   |   |   |  |   |   |   |  |   |  |   |  |   |  |   |  |   |   |  |   |  |   |   |  |  |  |   |  |  |  |   |   |  |   |   |   |  |   |   |   |   |  |  |  |  |   |  |   |   |   |  |  |   |   |  |   |   |   |   |   |  |   |  |  |   |   |   |   |   |  |  |   |   |  |   |  |  |  |  |  |  |   |  |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |   |   |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |
|  | TT  | 1.0   | K   | 1   | TC.   | 1  | 10  | 2  | IC   |   | 101  | 1  | 101   | 2   | m   | . 1   |  |   |   |   |  |   |  |   |  |   |  |   |  |   |   |  |   |  |   |   |  |  |  |   |  |  |  |   |   |  |   |   |   |  |   |   |   |   |  |  |  |  |   |  |   |   |   |  |  |   |   |  |   |   |   |   |   |  |   |  |  |   |   |   |   |   |  |  |   |   |  |   |  |  |  |  |  |  |   |  |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |   |   |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |
|  | JI  | -2  | JC  | }-1   | JG  | -la  | JG  | -2   | JG   | -3  | JGł  | p-1  | JGł   | o-2   | JP  | -1  |  |   |   |   |  |   |  |   |  |   |  |   |  |   |   |  |   |  |   |   |  |  |  |   |  |  |  |   |   |  |   |   |   |  |   |   |   |   |  |  |  |  |   |  |   |   |   |  |  |   |   |  |   |   |   |   |   |  |   |  |  |   |   |   |   |   |  |  |   |   |  |   |  |  |  |  |  |  |   |  |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |   |   |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |
| in wt. %   | JI  | -2<br>result  | JC<br>s.v.  | i-1<br>result   | JG<br><i>s.v</i> .  | -1a<br>result  | JG<br>s.v.  | -2<br>result   | JG<br>s.v.   | i-3<br>result   | JGt<br>s.v.  | o-1<br>result  | JGt<br>s.v.   | o-2<br>result   | JP<br>s.v.  | -1<br>result  |  |   |   |   |  |   |  |   |  |   |  |   |  |   |   |  |   |  |   |   |  |  |  |   |  |  |  |   |   |  |   |   |   |  |   |   |   |   |  |  |  |  |   |  |   |   |   |  |  |   |   |  |   |   |   |   |   |  |   |  |  |   |   |   |   |   |  |  |   |   |  |   |  |  |  |  |  |  |   |  |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |   |   |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |
| in wt. %<br>SiO <sub>2</sub>   | JF<br>s.v.<br>65.42   | F-2<br>result<br>65.48  | JC<br>s.v.<br>72.35   | 3-1<br>result<br>72.32  | JG<br>s.v.<br>72.39   | -1a<br><i>result</i><br>72.50  | JG<br>s.v.<br>76.92   | -2<br>result<br>77.29  | JG<br>s.v.<br>67.40  | i-3<br>result<br>67.48  | JGt<br>s.v.<br>43.72   | o-1<br>result<br>43.78   | JGt<br><i>s.v.</i><br>46.54   | o-2<br>result<br>46.46  | JP<br>s.v.<br>42.57   | -1<br>result<br>42.43   |  |   |   |   |  |   |  |   |  |   |  |   |  |   |   |  |   |  |   |   |  |  |  |   |  |  |  |   |   |  |   |   |   |  |   |   |   |   |  |  |  |  |   |  |   |   |   |  |  |   |   |  |   |   |   |   |   |  |   |  |  |   |   |   |   |   |  |  |   |   |  |   |  |  |  |  |  |  |   |  |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |   |   |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |
| in wt. %<br>SiO <sub>2</sub><br>TiO <sub>2</sub>   | JF<br>s.v.<br>65.42<br>0.01   | 2-2<br>result<br>65.48<br>0.01  | JC<br>s.v.<br>72.35<br>0.26   | 3-1<br>result<br>72.32<br>0.26  | JG<br>s.v.<br>72.39<br>0.25   | -1a<br>result<br>72.50<br>0.25   | JG<br>s.v.<br>76.92<br>0.04   | -2<br>result<br>77.29<br>0.04  | JG<br>s.v.<br>67.40<br>0.48  | i-3<br>result<br>67.48<br>0.48  | JGt<br>s.v.<br>43.72<br>1.60   | 1<br><i>result</i><br>43.78<br>1.61  | JGt<br>s.v.<br>46.54<br>0.56  | 0-2<br>result<br>46.46<br>0.57  | JP<br>s.v.<br>42.57<br>0.01   | -1<br>result<br>42.43<br>0.01   |  |   |   |   |  |   |  |   |  |   |  |   |  |   |   |  |   |  |   |   |  |  |  |   |  |  |  |   |   |  |   |   |   |  |   |   |   |   |  |  |  |  |   |  |   |   |   |  |  |   |   |  |   |   |   |   |   |  |   |  |  |   |   |   |   |   |  |  |   |   |  |   |  |  |  |  |  |  |   |  |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |   |   |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |
| in wt. %<br>SiO <sub>2</sub><br>TiO <sub>2</sub><br>Al <sub>2</sub> O <sub>2</sub>   | JF<br><u>s.v.</u><br>65.42<br>0.01<br>18.55   | 7-2<br>result<br>65.48<br>0.01<br>18.73   | JC<br>s.v.<br>72.35<br>0.26<br>14.25  | 3-1<br>result<br>72.32<br>0.26<br>14.18   | JG<br>s.v.<br>72.39<br>0.25<br>14.32  | -1a<br>result<br>72.50<br>0.25<br>14.21  | JG<br>s.v.<br>76.92<br>0.04<br>12.49  | -2<br>result<br>77.29<br>0.04<br>12.52   | JG<br>s.v.<br>67.40<br>0.48<br>15.51   | -3<br>result<br>67.48<br>0.48<br>15.55  | JGt<br>s.v.<br>43.72<br>1.60<br>17.51  | <i>result</i><br>43.78<br>1.61   | JGt<br>s.v.<br>46.54<br>0.56<br>23.51   | -2<br>result<br>46.46<br>0.57<br>23.28  | JP<br>s.v.<br>42.57<br>0.01<br>0.66   | -1<br>result<br>42.43<br>0.01<br>0.73   |  |   |   |   |  |   |  |   |  |   |  |   |  |   |   |  |   |  |   |   |  |  |  |   |  |  |  |   |   |  |   |   |   |  |   |   |   |   |  |  |  |  |   |  |   |   |   |  |  |   |   |  |   |   |   |   |   |  |   |  |  |   |   |   |   |   |  |  |   |   |  |   |  |  |  |  |  |  |   |  |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |   |   |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |
| in wt. %<br>SiO <sub>2</sub><br>TiO <sub>2</sub><br>Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub><br>Fe O   | JF<br><u>s.v.</u><br>65.42<br>0.01<br>18.55<br>0.09   | <i>result</i><br>65.48<br>0.01<br>18.73   | JC<br>s.v.<br>72.35<br>0.26<br>14.25<br>2.17  | <i>result</i><br>72.32<br>0.26<br>14.18<br>2.13   | JG<br>s.v.<br>72.39<br>0.25<br>14.32<br>2.02  | -1a<br>result<br>72.50<br>0.25<br>14.21  | JG<br>s.v.<br>76.92<br>0.04<br>12.49<br>0.96  | -2<br>result<br>77.29<br>0.04<br>12.52<br>0.96   | JC<br><i>s.v.</i><br>67.40<br>0.48<br>15.51<br>3.66  | <i>result</i><br>67.48<br>0.48<br>15.55<br>3.69   | JGt<br>s.v.<br>43.72<br>1.60<br>17.51<br>15.29   | -1<br>result<br>43.78<br>1.61<br>17.55<br>15.35  | JGt<br>s.v.<br>46.54<br>0.56<br>23.51<br>6.64   | <i>result</i><br>46.46<br>0.57<br>23.28<br>6.78   | JP<br><u>s.v.</u><br>42.57<br>0.01<br>0.66<br>8.67  | -1<br>result<br>42.43<br>0.01<br>0.73<br>8.38   |  |   |   |   |  |   |  |   |  |   |  |   |  |   |   |  |   |  |   |   |  |  |  |   |  |  |  |   |   |  |   |   |   |  |   |   |   |   |  |  |  |  |   |  |   |   |   |  |  |   |   |  |   |   |   |   |   |  |   |  |  |   |   |   |   |   |  |  |   |   |  |   |  |  |  |  |  |  |   |  |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |   |   |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |
| <i>in wt. %</i><br>SiO <sub>2</sub><br>TiO <sub>2</sub><br>Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub><br>Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>  | JF<br>s.v.<br>65.42<br>0.01<br>18.55<br>0.09  | 7-2<br>result<br>65.48<br>0.01<br>18.73<br>0.08   | JC<br>s.v.<br>72.35<br>0.26<br>14.25<br>2.17  | 3-1<br>result<br>72.32<br>0.26<br>14.18<br>2.13   | JG<br>s.v.<br>72.39<br>0.25<br>14.32<br>2.02  | -1a<br>result<br>72.50<br>0.25<br>14.21<br>1.99  | JG<br>s.v.<br>76.92<br>0.04<br>12.49<br>0.96  | -2<br>result<br>77.29<br>0.04<br>12.52<br>0.96   | JG<br>s.v.<br>67.40<br>0.48<br>15.51<br>3.66   | <i>result</i><br>67.48<br>0.48<br>15.55<br>3.69   | JGt<br>s.v.<br>43.72<br>1.60<br>17.51<br>15.29   | -1<br>result<br>43.78<br>1.61<br>17.55<br>15.35  | JGt<br>s.v.<br>46.54<br>0.56<br>23.51<br>6.64   | <i>result</i><br>46.46<br>0.57<br>23.28<br>6.78   | JP<br>s.v.<br>42.57<br>0.01<br>0.66<br>8.67<br>0.12   | -1<br>result<br>42.43<br>0.01<br>0.73<br>8.38   |  |   |   |   |  |   |  |   |  |   |  |   |  |   |   |  |   |  |   |   |  |  |  |   |  |  |  |   |   |  |   |   |   |  |   |   |   |   |  |  |  |  |   |  |   |   |   |  |  |   |   |  |   |   |   |   |   |  |   |  |  |   |   |   |   |   |  |  |   |   |  |   |  |  |  |  |  |  |   |  |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |   |   |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |
| in wt. %<br>SiO <sub>2</sub><br>TiO <sub>2</sub><br>Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub><br>Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub><br>MnO  | JF<br>5.v.<br>65.42<br>0.01<br>18.55<br>0.09<br>0.001   | 7-2<br>result<br>65.48<br>0.01<br>18.73<br>0.08<br><i>lld</i>   | JC<br>s.v.<br>72.35<br>0.26<br>14.25<br>2.17<br>0.06  | 3-1<br>result<br>72.32<br>0.26<br>14.18<br>2.13<br>0.07   | JG<br>s.v.<br>72.39<br>0.25<br>14.32<br>2.02<br>0.06  | -1a<br>result<br>72.50<br>0.25<br>14.21<br>1.99<br>0.06  | JG<br>s.v.<br>76.92<br>0.04<br>12.49<br>0.96<br>0.02  | -2<br>result<br>77.29<br>0.04<br>12.52<br>0.96<br>0.02   | JG<br><i>s.v.</i><br>67.40<br>0.48<br>15.51<br>3.66<br>0.07  | result<br>67.48<br>0.48<br>15.55<br>3.69<br>0.07  | JGt<br>s.v.<br>43.72<br>1.60<br>17.51<br>15.29<br>0.19   | -1<br>result<br>43.78<br>1.61<br>17.55<br>15.35<br>0.19  | JGt<br>s.v.<br>46.54<br>0.56<br>23.51<br>6.64<br>0.13   | 7-2<br>result<br>46.46<br>0.57<br>23.28<br>6.78<br>0.13   | JP<br><i>s.v.</i><br>42.57<br>0.01<br>0.66<br>8.67<br>0.12  | -1<br>result<br>42.43<br>0.01<br>0.73<br>8.38<br>0.12   |  |   |   |   |  |   |  |   |  |   |  |   |  |   |   |  |   |  |   |   |  |  |  |   |  |  |  |   |   |  |   |   |   |  |   |   |   |   |  |  |  |  |   |  |   |   |   |  |  |   |   |  |   |   |   |   |   |  |   |  |  |   |   |   |   |   |  |  |   |   |  |   |  |  |  |  |  |  |   |  |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |   |   |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |
| in wt. %<br>SiO <sub>2</sub><br>TiO <sub>2</sub><br>Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub><br>Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub><br>MnO<br>MgO   | JF<br>5.v.<br>65.42<br>0.01<br>18.55<br>0.09<br>0.001<br>0.004  | 7-2<br>result<br>65.48<br>0.01<br>18.73<br>0.08<br><i>lld</i><br>0.01   | JC<br>s.v.<br>72.35<br>0.26<br>14.25<br>2.17<br>0.06<br>0.74  | F-1           result           72.32           0.26           14.18           2.13           0.07           0.75  | JG<br>s.v.<br>72.39<br>0.25<br>14.32<br>2.02<br>0.06<br>0.69  | -1a<br>result<br>72.50<br>0.25<br>14.21<br>1.99<br>0.06<br>0.71  | JG<br>s.v.<br>76.92<br>0.04<br>12.49<br>0.96<br>0.02<br>0.04  | -2<br>result<br>77.29<br>0.04<br>12.52<br>0.96<br>0.02<br>0.04   | JC<br>s.v.<br>67.40<br>0.48<br>15.51<br>3.66<br>0.07<br>1.79   | <i>result</i><br>67.48<br>0.48<br>15.55<br>3.69<br>0.07<br>1.78   | JGt<br>s.v.<br>43.72<br>1.60<br>17.51<br>15.29<br>0.19<br>7.86   | -1<br>result<br>43.78<br>1.61<br>17.55<br>15.35<br>0.19<br>7.80  | JGt<br>s.v.<br>46.54<br>0.56<br>23.51<br>6.64<br>0.13<br>6.19   | 7-2<br>result<br>46.46<br>0.57<br>23.28<br>6.78<br>0.13<br>6.18   | JP<br><u>s.v.</u><br>42.57<br>0.01<br>0.66<br>8.67<br>0.12<br>44.80   | -1<br>result<br>42.43<br>0.01<br>0.73<br>8.38<br>0.12<br>44.67  |  |   |   |   |  |   |  |   |  |   |  |   |  |   |   |  |   |  |   |   |  |  |  |   |  |  |  |   |   |  |   |   |   |  |   |   |   |   |  |  |  |  |   |  |   |   |   |  |  |   |   |  |   |   |   |   |   |  |   |  |  |   |   |   |   |   |  |  |   |   |  |   |  |  |  |  |  |  |   |  |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |   |   |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |
| in wt. %<br>SiO <sub>2</sub><br>TiO <sub>2</sub><br>Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub><br>Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub><br>MnO<br>MgO<br>CaO  | JH<br><u>s.v.</u><br>65.42<br>0.01<br>18.55<br>0.09<br>0.001<br>0.004<br>0.09   | 7-2<br>result<br>65.48<br>0.01<br>18.73<br>0.08<br><i>Ild</i><br>0.01<br>0.09   | JC<br>s.v.<br>72.35<br>0.26<br>14.25<br>2.17<br>0.06<br>0.74<br>2.20  | 3-1<br>result<br>72.32<br>0.26<br>14.18<br>2.13<br>0.07<br>0.75<br>2.16   | JG<br>s.v.<br>72.39<br>0.25<br>14.32<br>2.02<br>0.06<br>0.69<br>2.13  | -1a<br>result<br>72.50<br>0.25<br>14.21<br>1.99<br>0.06<br>0.71<br>2.13  | JG<br>s.v.<br>76.92<br>0.04<br>12.49<br>0.96<br>0.02<br>0.04<br>0.70  | -2<br>result<br>77.29<br>0.04<br>12.52<br>0.96<br>0.02<br>0.04<br>0.68   | JC<br>s.v.<br>67.40<br>0.48<br>15.51<br>3.66<br>0.07<br>1.79<br>3.70   | 7-3<br>result<br>67.48<br>0.48<br>15.55<br>3.69<br>0.07<br>1.78<br>3.77   | JGt<br>s.v.<br>43.72<br>1.60<br>17.51<br>15.29<br>0.19<br>7.86<br>11.92  | -1<br>result<br>43.78<br>1.61<br>17.55<br>15.35<br>0.19<br>7.80<br>11.77   | JGt<br>s.v.<br>46.54<br>0.56<br>23.51<br>6.64<br>0.13<br>6.19<br>14.12  | 7-2<br>result<br>46.46<br>0.57<br>23.28<br>6.78<br>0.13<br>6.18<br>14.22  | JP<br><u>s.v.</u><br>42.57<br>0.01<br>0.66<br>8.67<br>0.12<br>44.80<br>0.55   | -1<br>result<br>42.43<br>0.01<br>0.73<br>8.38<br>0.12<br>44.67<br>0.56  |  |   |   |   |  |   |  |   |  |   |  |   |  |   |   |  |   |  |   |   |  |  |  |   |  |  |  |   |   |  |   |   |   |  |   |   |   |   |  |  |  |  |   |  |   |   |   |  |  |   |   |  |   |   |   |   |   |  |   |  |  |   |   |   |   |   |  |  |   |   |  |   |  |  |  |  |  |  |   |  |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |   |   |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |
| in wt. %<br>SiO <sub>2</sub><br>TiO <sub>2</sub><br>Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub><br>Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub><br>MnO<br>MgO<br>CaO<br>Na <sub>2</sub> O   | JH<br><u>s.v.</u><br>65.42<br>0.01<br>18.55<br>0.09<br>0.001<br>0.004<br>0.09<br>2.39   | 7-2<br>result<br>65.48<br>0.01<br>18.73<br>0.08<br><i>Ild</i><br>0.01<br>0.09<br>2.42   | JC<br>s.v.<br>72.35<br>0.26<br>14.25<br>2.17<br>0.06<br>0.74<br>2.20<br>3.38  | 3-1<br>result<br>72.32<br>0.26<br>14.18<br>2.13<br>0.07<br>0.75<br>2.16<br>3.33   | JG<br>s.v.<br>72.39<br>0.25<br>14.32<br>2.02<br>0.06<br>0.69<br>2.13<br>3.39  | -1a<br>result<br>72.50<br>0.25<br>14.21<br>1.99<br>0.06<br>0.71<br>2.13<br>3.42  | JG<br>s.v.<br>76.92<br>0.04<br>12.49<br>0.96<br>0.02<br>0.04<br>0.70<br>3.54  | -2<br>result<br>77.29<br>0.04<br>12.52<br>0.96<br>0.02<br>0.04<br>0.68<br>3.59   | JC<br>s.v.<br>67.40<br>0.48<br>15.51<br>3.66<br>0.07<br>1.79<br>3.70<br>3.97   | i-3           result           67.48           0.48           15.55           3.69           0.07           1.78           3.77           4.07  | JGt<br>s.v.<br>43.72<br>1.60<br>17.51<br>15.29<br>0.19<br>7.86<br>11.92<br>1.20  | -1<br>result<br>43.78<br>1.61<br>17.55<br>15.35<br>0.19<br>7.80<br>11.77<br>1.31   | JGt<br>s.v.<br>46.54<br>0.56<br>23.51<br>6.64<br>0.13<br>6.19<br>14.12<br>0.92  | 0-2<br>result<br>46.46<br>0.57<br>23.28<br>6.78<br>0.13<br>6.18<br>14.22<br>0.88  | JP<br>s.v.<br>42.57<br>0.01<br>0.66<br>8.67<br>0.12<br>44.80<br>0.55<br>0.02  | r-1<br>result<br>42.43<br>0.01<br>0.73<br>8.38<br>0.12<br>44.67<br>0.56<br>lld  |  |   |   |   |  |   |  |   |  |   |  |   |  |   |   |  |   |  |   |   |  |  |  |   |  |  |  |   |   |  |   |   |   |  |   |   |   |   |  |  |  |  |   |  |   |   |   |  |  |   |   |  |   |   |   |   |   |  |   |  |  |   |   |   |   |   |  |  |   |   |  |   |  |  |  |  |  |  |   |  |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |   |   |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |
| in wt. %<br>SiO <sub>2</sub><br>TiO <sub>2</sub><br>Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub><br>Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub><br>MnO<br>MgO<br>CaO<br>Na <sub>2</sub> O   | JF<br>5. v.<br>65.42<br>0.01<br>18.55<br>0.09<br>0.001<br>0.004<br>0.09<br>2.39<br>12.96  | 2-2<br>result<br>65.48<br>0.01<br>18.73<br>0.08<br><i>Ild</i><br>0.01<br>0.09<br>2.42<br>13.02  | JC<br>s.v.<br>72.35<br>0.26<br>14.25<br>2.17<br>0.06<br>0.74<br>2.20<br>3.38<br>3.98  | Fresult           72.32           0.26           14.18           2.13           0.07           0.75           2.16           3.33           4.01  | JG<br>s.v.<br>72.39<br>0.25<br>14.32<br>2.02<br>0.06<br>0.69<br>2.13<br>3.39<br>3.96  | -la<br>result<br>72.50<br>0.25<br>14.21<br>1.99<br>0.06<br>0.71<br>2.13<br>3.42<br>4.01  | JG<br>s.v.<br>76.92<br>0.04<br>12.49<br>0.96<br>0.02<br>0.04<br>0.70<br>3.54<br>4.72  | -2<br>result<br>77.29<br>0.04<br>12.52<br>0.96<br>0.02<br>0.04<br>0.68<br>3.59<br>4.74   | JC<br>s.v.<br>67.40<br>0.48<br>15.51<br>3.66<br>0.07<br>1.79<br>3.70<br>3.97<br>2.64   | i-3           result           67.48           0.48           15.55           3.69           0.07           1.78           3.77           4.07           2.64   | JGt<br>s.v.<br>43.72<br>1.60<br>17.51<br>15.29<br>0.19<br>7.86<br>11.92<br>1.20<br>0.24  | p-1           result           43.78           1.61           17.55           15.35           0.19           7.80           11.77           1.31           0.23  | JGt<br>s.v.<br>46.54<br>0.56<br>23.51<br>6.64<br>0.13<br>6.19<br>14.12<br>0.92<br>0.06  | 2)-2<br>result<br>46.46<br>0.57<br>23.28<br>6.78<br>0.13<br>6.18<br>14.22<br>0.88<br>0.05   | JP<br>s.v.<br>42.57<br>0.01<br>0.66<br>8.67<br>0.12<br>44.80<br>0.55<br>0.02<br>0.003   | -1<br>result<br>42.43<br>0.01<br>0.73<br>8.38<br>0.12<br>44.67<br>0.56<br><i>Ild</i>  |  |   |   |   |  |   |  |   |  |   |  |   |  |   |   |  |   |  |   |   |  |  |  |   |  |  |  |   |   |  |   |   |   |  |   |   |   |   |  |  |  |  |   |  |   |   |   |  |  |   |   |  |   |   |   |   |   |  |   |  |  |   |   |   |   |   |  |  |   |   |  |   |  |  |  |  |  |  |   |  |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |   |   |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |
| <i>in wt. %</i><br>SiO <sub>2</sub><br>TiO <sub>2</sub><br>Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub><br>Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub><br>MnO<br>MgO<br>CaO<br>Na <sub>2</sub> O<br>K <sub>2</sub> O  | JF<br>5. v.<br>65.42<br>0.01<br>18.55<br>0.09<br>0.001<br>0.004<br>0.09<br>2.39<br>12.96<br>0.002   | 2-2<br>result<br>65.48<br>0.01<br>18.73<br>0.08<br><i>lld</i><br>0.01<br>0.09<br>2.42<br>13.02<br>0.01  | JC<br>s.v.<br>72.35<br>0.26<br>14.25<br>2.17<br>0.06<br>0.74<br>2.20<br>3.38<br>3.98<br>0.10  | 72.32<br>0.26<br>14.18<br>2.13<br>0.07<br>0.75<br>2.16<br>3.33<br>4.01  | JG<br>s.v.<br>72.39<br>0.25<br>14.32<br>2.02<br>0.06<br>0.69<br>2.13<br>3.39<br>3.96  | -1a<br>result<br>72.50<br>0.25<br>14.21<br>1.99<br>0.06<br>0.71<br>2.13<br>3.42<br>4.01  | JG<br>s.v.<br>76.92<br>0.04<br>12.49<br>0.96<br>0.02<br>0.04<br>0.70<br>3.54<br>4.72  | -2<br>result<br>77.29<br>0.04<br>12.52<br>0.96<br>0.02<br>0.04<br>0.68<br>3.59<br>4.74   | JC<br>s.v.<br>67.40<br>0.48<br>15.51<br>3.66<br>0.07<br>1.79<br>3.70<br>3.97<br>2.64   | i-3<br>result<br>67.48<br>0.48<br>15.55<br>3.69<br>0.07<br>1.78<br>3.77<br>4.07<br>2.64<br>0.12   | JGt<br>s.v.<br>43.72<br>1.60<br>17.51<br>15.29<br>0.19<br>7.86<br>11.92<br>1.20<br>0.24  | p-1           result           43.78           1.61           17.55           15.35           0.19           7.80           11.77           1.31           0.23  | JGt<br>s.v.<br>46.54<br>0.56<br>23.51<br>6.64<br>0.13<br>6.19<br>14.12<br>0.92<br>0.06  | 2)-2<br>result<br>46.46<br>0.57<br>23.28<br>6.78<br>0.13<br>6.18<br>14.22<br>0.88<br>0.05<br>0.01   | JP<br>s.v.<br>42.57<br>0.01<br>0.66<br>8.67<br>0.12<br>44.80<br>0.55<br>0.02<br>0.003<br>0.003  | -1<br>result<br>42.43<br>0.01<br>0.73<br>8.38<br>0.12<br>44.67<br>0.56<br><i>lld</i><br><i>lld</i>  |  |   |   |   |  |   |  |   |  |   |  |   |  |   |   |  |   |  |   |   |  |  |  |   |  |  |  |   |   |  |   |   |   |  |   |   |   |   |  |  |  |  |   |  |   |   |   |  |  |   |   |  |   |   |   |   |   |  |   |  |  |   |   |   |   |   |  |  |   |   |  |   |  |  |  |  |  |  |   |  |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |   |   |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |
| <i>in wt. %</i><br>SiO <sub>2</sub><br>TiO <sub>2</sub><br>Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub><br>Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub><br>MnO<br>MgO<br>CaO<br>Na <sub>2</sub> O<br>K <sub>2</sub> O<br>P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>   | JF<br>5.V.<br>65.42<br>0.01<br>18.55<br>0.09<br>0.001<br>0.004<br>0.009<br>2.39<br>12.96<br>0.003   | 2-2<br>result<br>65.48<br>0.01<br>18.73<br>0.08<br><i>Ild</i><br>0.09<br>2.42<br>13.02<br>0.01  | JC<br>s.v.<br>72.35<br>0.26<br>14.25<br>2.17<br>0.06<br>0.74<br>2.20<br>3.38<br>3.98<br>0.10  | j-1           result           72.32           0.26           14.18           2.13           0.07           0.75           2.16           3.33           4.01           0.09  | JG<br>s.v.<br>72.39<br>0.25<br>14.32<br>2.02<br>0.06<br>0.69<br>2.13<br>3.39<br>3.96<br>0.08  | -1a<br>result<br>72.50<br>0.25<br>14.21<br>1.99<br>0.06<br>0.71<br>2.13<br>3.42<br>4.01<br>0.08  | JG<br>s.v.<br>76.92<br>0.04<br>12.49<br>0.96<br>0.02<br>0.04<br>0.70<br>3.54<br>4.72<br>0.002   | -2<br>result<br>77.29<br>0.04<br>12.52<br>0.96<br>0.02<br>0.04<br>0.68<br>3.59<br>4.74<br>0.01   | JC<br>s.v.<br>67.40<br>0.48<br>15.51<br>3.66<br>0.07<br>1.79<br>3.70<br>3.97<br>2.64<br>0.12   | i-3           result           67.48           0.48           15.55           3.69           0.07           1.78           3.77           4.07           2.64           0.13  | JGt<br>s.v.<br>43.72<br>1.60<br>17.51<br>15.29<br>0.19<br>7.86<br>11.92<br>1.20<br>0.24<br>0.06  | p-1           result           43.78           1.61           17.55           15.35           0.19           7.80           11.77           1.31           0.23           0.06   | JGt<br>s.v.<br>46.54<br>0.56<br>23.51<br>6.64<br>0.13<br>6.19<br>14.12<br>0.92<br>0.06<br>0.02  | p-2           result           46.46           0.57           23.28           6.78           0.13           6.18           14.22           0.88           0.05           0.01   | JP<br>s.v.<br>42.57<br>0.01<br>0.66<br>8.67<br>0.12<br>44.80<br>0.55<br>0.02<br>0.003<br>0.002  | -1<br>result<br>42.43<br>0.01<br>0.73<br>8.38<br>0.12<br>44.67<br>0.56<br><i>Ild</i><br><i>Ild</i><br>0.008   |  |   |   |   |  |   |  |   |  |   |  |   |  |   |   |  |   |  |   |   |  |  |  |   |  |  |  |   |   |  |   |   |   |  |   |   |   |   |  |  |  |  |   |  |   |   |   |  |  |   |   |  |   |   |   |   |   |  |   |  |  |   |   |   |   |   |  |  |   |   |  |   |  |  |  |  |  |  |   |  |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |   |   |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |
| <i>in wt. %</i><br>SiO <sub>2</sub><br>TiO <sub>2</sub><br>Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub><br>Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub><br>MnO<br>MgO<br>CaO<br>Na <sub>2</sub> O<br>K <sub>2</sub> O<br>P <sub>2</sub> O <sub>5</sub><br>total  | JF<br>5.V.<br>65.42<br>0.01<br>18.55<br>0.09<br>0.001<br>0.004<br>0.009<br>2.39<br>12.96<br>0.003<br>99.53  | F-2           result           65.48           0.01           18.73           0.08           Ild           0.09           2.42           13.02           0.01           99.84   | JC<br>s.v.<br>72.35<br>0.26<br>14.25<br>2.17<br>0.06<br>0.74<br>2.20<br>3.38<br>3.98<br>0.10<br>99.50   | j-1           result           72.32           0.26           14.18           2.13           0.07           0.75           2.16           3.33           4.01           0.09           99.31  | JG<br>s.v.<br>72.39<br>0.25<br>14.32<br>2.02<br>0.06<br>0.69<br>2.13<br>3.39<br>3.96<br>0.08<br>99.30   | -1a<br>result<br>72.50<br>0.25<br>14.21<br>1.99<br>0.06<br>0.71<br>2.13<br>3.42<br>4.01<br>0.08<br>99.37   | JG<br>s.v.<br>76.92<br>0.04<br>12.49<br>0.96<br>0.02<br>0.04<br>0.70<br>3.54<br>4.72<br>0.002<br>99.43  | -2<br>result<br>77.29<br>0.04<br>12.52<br>0.96<br>0.02<br>0.04<br>0.68<br>3.59<br>4.74<br>0.01<br>99.90  | JC<br>s.v.<br>67.40<br>0.48<br>15.51<br>3.66<br>0.07<br>1.79<br>3.70<br>3.97<br>2.64<br>0.12<br>99.35  | i-3<br>result<br>67.48<br>0.48<br>15.55<br>3.69<br>0.07<br>1.78<br>3.77<br>4.07<br>2.64<br>0.13<br>99.65  | JGt<br>s.v.<br>43.72<br>1.60<br>17.51<br>15.29<br>0.19<br>7.86<br>11.92<br>1.20<br>0.24<br>0.06<br>99.58   | -1           result           43.78           1.61           17.55           15.35           0.19           7.80           11.77           1.31           0.23           0.06           99.65  | JGt<br>s.v.<br>46.54<br>0.56<br>23.51<br>6.64<br>0.13<br>6.19<br>14.12<br>0.92<br>0.06<br>0.02<br>98.69   | D-2<br>result<br>46.46<br>0.57<br>23.28<br>6.78<br>0.13<br>6.18<br>14.22<br>0.88<br>0.05<br>0.01<br>98.56   | JP<br>s.v.<br>42.57<br>0.01<br>0.66<br>8.67<br>0.12<br>44.80<br>0.55<br>0.02<br>0.003<br>0.002<br>97.41   | -1<br>result<br>42.43<br>0.01<br>0.73<br>8.38<br>0.12<br>44.67<br>0.56<br><i>Ild</i><br><i>Ild</i><br>0.008<br>96.91  |  |   |   |   |  |   |  |   |  |   |  |   |  |   |   |  |   |  |   |   |  |  |  |   |  |  |  |   |   |  |   |   |   |  |   |   |   |   |  |  |  |  |   |  |   |   |   |  |  |   |   |  |   |   |   |   |   |  |   |  |  |   |   |   |   |   |  |  |   |   |  |   |  |  |  |  |  |  |   |  |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |   |   |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |
| in wt. %<br>SiO <sub>2</sub><br>TiO <sub>2</sub><br>Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub><br>Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub><br>MnO<br>MgO<br>CaO<br>Ná <sub>2</sub> O<br>K <sub>2</sub> O<br>P <sub>2</sub> O <sub>5</sub><br>total<br><i>in ppm</i>  | JF<br>s.v.<br>65.42<br>0.01<br>18.55<br>0.09<br>0.001<br>0.004<br>0.09<br>2.39<br>12.96<br>0.003<br>99.53   | F-2           result           65.48           0.01           18.73           0.08           Ild           0.09           2.42           13.02           0.01           99.84   | JC<br>s.v.<br>72.35<br>0.26<br>14.25<br>2.17<br>0.06<br>0.74<br>2.20<br>3.38<br>3.98<br>0.10<br>99.50   | 3-1           result           72.32           0.26           14.18           2.13           0.07           0.75           2.16           3.33           4.01           0.09           99.31  | JG<br>s.v.<br>72.39<br>0.25<br>14.32<br>2.02<br>0.06<br>0.69<br>2.13<br>3.39<br>3.96<br>0.08<br>99.30   | -1a<br>result<br>72.50<br>0.25<br>14.21<br>1.99<br>0.06<br>0.71<br>2.13<br>3.42<br>4.01<br>0.08<br>99.37   | JG<br>s.v.<br>76.92<br>0.04<br>12.49<br>0.96<br>0.02<br>0.04<br>0.70<br>3.54<br>4.72<br>0.002<br>99.43  | -2<br>result<br>77.29<br>0.04<br>12.52<br>0.96<br>0.02<br>0.04<br>0.68<br>3.59<br>4.74<br>0.01<br>99.90  | JC<br><i>s.v.</i><br>67.40<br>0.48<br>15.51<br>3.66<br>0.07<br>1.79<br>3.70<br>3.97<br>2.64<br>0.12<br>99.35   | i-3<br>result<br>67.48<br>0.48<br>15.55<br>3.69<br>0.07<br>1.78<br>3.77<br>4.07<br>2.64<br>0.13<br>99.65  | JGt<br>s.v.<br>43.72<br>1.60<br>17.51<br>15.29<br>0.19<br>7.86<br>11.92<br>1.20<br>0.24<br>0.06<br>99.58   | -1           result           43.78           1.61           17.55           15.35           0.19           7.80           11.77           1.31           0.23           0.06           99.65  | JGE<br>s.v.<br>46.54<br>0.56<br>23.51<br>6.64<br>0.13<br>6.19<br>14.12<br>0.92<br>0.06<br>0.02<br>98.69   | D-2           result           46.46           0.57           23.28           6.78           0.13           6.18           14.22           0.88           0.05           0.01           98.56   | JP<br>s.v.<br>42.57<br>0.01<br>0.66<br>8.67<br>0.12<br>44.80<br>0.55<br>0.02<br>0.003<br>0.002<br>97.41   | -1<br>result<br>42.43<br>0.01<br>0.73<br>8.38<br>0.12<br>44.67<br>0.56<br><i>lld</i><br><i>lld</i><br>0.008<br>96.91  |  |   |   |   |  |   |  |   |  |   |  |   |  |   |   |  |   |  |   |   |  |  |  |   |  |  |  |   |   |  |   |   |   |  |   |   |   |   |  |  |  |  |   |  |   |   |   |  |  |   |   |  |   |   |   |   |   |  |   |  |  |   |   |   |   |   |  |  |   |   |  |   |  |  |  |  |  |  |   |  |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |   |   |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |
| $\begin{array}{c} \mbox{in wt. \%}\\ SiO_2\\ TiO_2\\ Al_2O_3\\ Fe_2O_3\\ MnO\\ CaO\\ Nia_2O\\ K_2O\\ P_2O_5\\ total\\ \mbox{in ppm}\\ Sc \end{array}$  | JF<br>s.v.<br>65.42<br>0.01<br>18.55<br>0.09<br>0.001<br>0.004<br>0.09<br>2.39<br>12.96<br>0.003<br>99.53<br>0.1  | 2-2<br>result<br>65.48<br>0.01<br>18.73<br>0.08<br><i>Ild</i><br>0.01<br>0.01<br>2.42<br>13.02<br>0.01<br>99.84<br><i>Ild</i>   | JC<br>s.v.<br>72.35<br>0.26<br>14.25<br>2.17<br>0.06<br>0.74<br>2.20<br>3.38<br>3.98<br>0.10<br>99.50<br>6.5  | 3-1           result           72.32           0.26           14.18           2.13           0.07           0.75           2.16           3.33           4.01           0.09           99.31           5.6  | JG<br>s.v.<br>72.39<br>0.25<br>14.32<br>2.02<br>0.06<br>0.69<br>2.13<br>3.39<br>3.96<br>0.08<br>99.30<br>6.2  | -1a<br>result<br>72.50<br>0.25<br>14.21<br>1.99<br>0.06<br>0.71<br>2.13<br>3.42<br>4.01<br>0.08<br>99.37<br>7.2  | JG<br>s.v.<br>76.92<br>0.04<br>12.49<br>0.96<br>0.02<br>0.04<br>0.70<br>3.54<br>4.72<br>0.002<br>99.43<br>2.4   | -2<br>result<br>77.29<br>0.04<br>12.52<br>0.96<br>0.02<br>0.04<br>0.68<br>3.59<br>4.74<br>0.01<br>99.90<br>2.0   | JG<br>s.v.<br>67.40<br>0.48<br>15.51<br>3.66<br>0.07<br>1.79<br>3.70<br>3.97<br>2.64<br>0.12<br>99.35<br>8.8   | i-3<br>result<br>67.48<br>0.48<br>15.55<br>3.69<br>0.07<br>1.78<br>3.77<br>4.07<br>2.64<br>0.13<br>99.65<br>10.2  | JGt<br>s.v.<br>43.72<br>1.60<br>17.51<br>15.29<br>0.19<br>7.86<br>11.92<br>1.20<br>0.24<br>0.06<br>99.58<br>35.8   | -1<br>result<br>43.78<br>1.61<br>17.55<br>15.35<br>0.19<br>7.80<br>11.77<br>1.31<br>0.23<br>0.06<br>99.65<br>39.1  | JGt<br>s.v.<br>46.54<br>0.56<br>23.51<br>6.64<br>0.13<br>6.19<br>14.12<br>0.92<br>0.06<br>0.02<br>98.69<br>24.7   | D-2<br>result<br>46.46<br>0.57<br>23.28<br>6.78<br>0.13<br>6.18<br>14.22<br>0.88<br>0.05<br>0.01<br>98.56<br>33.5   | JP<br>s.v.<br>42.57<br>0.01<br>0.66<br>8.67<br>0.12<br>44.80<br>0.55<br>0.02<br>0.003<br>0.002<br>97.41<br>7.3  | -1<br>result<br>42.43<br>0.01<br>0.73<br>8.38<br>0.12<br>44.67<br>0.56<br><i>Ild</i><br><i>Ild</i><br>0.008<br>96.91<br><i>Ild</i>  |  |   |   |   |  |   |  |   |  |   |  |   |  |   |   |  |   |  |   |   |  |  |  |   |  |  |  |   |   |  |   |   |   |  |   |   |   |   |  |  |  |  |   |  |   |   |   |  |  |   |   |  |   |   |   |   |   |  |   |  |  |   |   |   |   |   |  |  |   |   |  |   |  |  |  |  |  |  |   |  |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |   |   |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |
| in wt. %<br>SiO <sub>2</sub><br>TiO <sub>2</sub><br>Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub><br>Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub><br>MnO<br>MgO<br>CaO<br>Na <sub>2</sub> O<br>K <sub>2</sub> O<br>P <sub>2</sub> O <sub>5</sub><br>total<br><i>in ppm</i><br>Sc<br>V   | JF<br>s.v.<br>65.42<br>0.01<br>18.55<br>0.09<br>0.001<br>0.004<br>0.009<br>2.39<br>12.96<br>0.003<br>99.53<br>0.1<br>4.9  | 7-2<br>result<br>65.48<br>0.01<br>18.73<br>0.08<br><i>Ild</i><br>0.09<br>2.42<br>13.02<br>0.01<br>99.84<br><i>Ild</i><br>2.6  | JC<br>s.v.<br>72.35<br>0.26<br>14.25<br>2.17<br>0.06<br>0.74<br>2.20<br>3.38<br>3.98<br>0.10<br>99.50<br>6.5<br>25.2  | i-1           result           72.32           0.26           14.18           2.13           0.07           0.75           2.16           3.33           4.01           0.09           99.31           5.6           26.1   | JG<br><i>s.v.</i><br>72.39<br>0.25<br>14.32<br>2.02<br>0.06<br>0.69<br>2.13<br>3.39<br>3.96<br>0.08<br>99.30<br>6.2<br>22.7   | -1a<br>result<br>72.50<br>0.25<br>14.21<br>1.99<br>0.06<br>0.71<br>2.13<br>3.42<br>4.01<br>0.08<br>99.37<br>7.2<br>25.4  | JG<br>s.v.<br>76.92<br>0.04<br>12.49<br>0.96<br>0.02<br>0.04<br>0.70<br>3.54<br>4.72<br>0.002<br>99.43<br>2.4<br>3.8  | -2<br>result<br>77.29<br>0.04<br>12.52<br>0.96<br>0.02<br>0.04<br>0.68<br>3.59<br>4.74<br>0.01<br>99.90<br>2.0<br>4.2  | JG<br>s.v.<br>67.40<br>0.48<br>15.51<br>3.66<br>0.07<br>1.79<br>3.70<br>3.97<br>2.64<br>0.12<br>99.35<br>8.8<br>70.2   | i-3<br>result<br>67.48<br>0.48<br>15.55<br>3.69<br>0.07<br>1.78<br>3.77<br>4.07<br>2.64<br>0.13<br>99.65<br>10.2<br>67.6  | JGt<br>s.v.<br>43.72<br>1.60<br>17.51<br>15.29<br>0.19<br>7.86<br>11.92<br>1.20<br>0.24<br>0.06<br>99.58<br>35.8<br>636  | -1<br>result<br>43.78<br>1.61<br>17.55<br>15.35<br>0.19<br>7.80<br>11.77<br>1.31<br>0.23<br>0.06<br>99.65<br>39.1<br>633   | JGt<br>s.v.<br>46.54<br>0.56<br>23.51<br>6.64<br>0.13<br>6.19<br>14.12<br>0.92<br>0.06<br>0.02<br>98.69<br>24.7<br>174  | D-2<br>result<br>46.46<br>0.57<br>23.28<br>6.78<br>0.13<br>6.18<br>14.22<br>0.88<br>0.05<br>0.01<br>98.56<br>33.5<br>174  | JP<br>s.v.<br>42.57<br>0.01<br>0.66<br>8.67<br>0.12<br>44.80<br>0.55<br>0.02<br>0.003<br>0.002<br>97.41<br>7.3<br>27.7  | -1<br>result<br>42.43<br>0.01<br>0.73<br>8.38<br>0.12<br>44.67<br>0.56<br><i>lld</i><br><i>lld</i><br>0.008<br>96.91<br><i>lld</i><br>28.9  |  |   |   |   |  |   |  |   |  |   |  |   |  |   |   |  |   |  |   |   |  |  |  |   |  |  |  |   |   |  |   |   |   |  |   |   |   |   |  |  |  |  |   |  |   |   |   |  |  |   |   |  |   |   |   |   |   |  |   |  |  |   |   |   |   |   |  |  |   |   |  |   |  |  |  |  |  |  |   |  |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |   |   |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |
| in wt. %<br>SiO <sub>2</sub><br>TiO <sub>2</sub><br>Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub><br>Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub><br>MnO<br>MgO<br>CaO<br>Na <sub>2</sub> O<br>K <sub>2</sub> O<br>P <sub>2</sub> O <sub>5</sub><br>total<br><i>in ppm</i><br>Sc<br>V<br>Cr   | JF<br>5.V.<br>65.42<br>0.01<br>18.55<br>0.09<br>0.001<br>0.004<br>0.09<br>2.39<br>12.96<br>0.003<br>99.53<br>0.1<br>4.9<br>2.5  | 7-2<br>result<br>65.48<br>0.01<br>18.73<br>0.08<br><i>Ild</i><br>0.09<br>2.42<br>13.02<br>0.01<br>99.84<br><i>Ild</i><br>2.7  | JC<br>s.v.<br>72.35<br>0.26<br>14.25<br>2.17<br>0.06<br>0.74<br>2.20<br>3.38<br>3.98<br>0.10<br>99.50<br>6.5<br>25.2<br>53.2  | i-1           result           72.32           0.26           14.18           2.13           0.07           0.75           2.16           3.33           4.01           0.09           99.31           5.6           26.1           70.0  | JG<br>s.v.<br>72.39<br>0.25<br>14.32<br>2.02<br>0.06<br>0.69<br>2.13<br>3.39<br>3.96<br>0.08<br>99.30<br>6.2<br>22.7<br>17.6  | -1a<br>result<br>72.50<br>0.25<br>14.21<br>1.99<br>0.06<br>0.71<br>2.13<br>3.42<br>4.01<br>0.08<br>99.37<br>7.2<br>25.4<br>17.6  | JG<br>s.v.<br>76.92<br>0.04<br>12.49<br>0.96<br>0.02<br>0.04<br>0.70<br>3.54<br>4.72<br>0.002<br>99.43<br>2.4<br>3.8<br>6.4   | -2<br>result<br>77.29<br>0.04<br>12.52<br>0.96<br>0.02<br>0.04<br>0.68<br>3.59<br>4.74<br>0.01<br>99.90<br>2.0<br>4.2<br>5.7   | JC<br>s.v.<br>67.40<br>0.48<br>15.51<br>3.66<br>0.07<br>1.79<br>3.70<br>3.97<br>2.64<br>0.12<br>99.35<br>8.88<br>70.2<br>22.4  | i-3<br>result<br>67.48<br>0.48<br>15.55<br>3.69<br>0.07<br>1.78<br>3.77<br>4.07<br>2.64<br>0.13<br>99.65<br>10.2<br>67.6<br>22 3  | JGt<br>s.v.<br>43.72<br>1.60<br>17.51<br>15.29<br>0.19<br>7.86<br>11.92<br>1.20<br>0.24<br>0.06<br>99.58<br>35.8<br>636<br>637<br>9  | -1<br>result<br>43.78<br>1.61<br>17.55<br>15.35<br>0.19<br>7.80<br>11.77<br>1.31<br>0.23<br>0.06<br>99.65<br>39.1<br>633<br>58.5   | JGE<br>s.v.<br>46.54<br>0.56<br>23.51<br>6.64<br>0.13<br>6.19<br>14.12<br>0.92<br>0.06<br>0.02<br>98.69<br>24.7<br>174<br>125   | D-2<br>result<br>46.46<br>0.57<br>23.28<br>6.78<br>0.13<br>6.18<br>14.22<br>0.88<br>0.05<br>0.01<br>98.56<br>33.5<br>174<br>119   | JP<br>s.v.<br>42.57<br>0.01<br>0.66<br>8.67<br>0.12<br>44.80<br>0.55<br>0.02<br>0.003<br>0.002<br>97.41<br>7.3<br>27.7<br>2820  | -1<br>result<br>42.43<br>0.01<br>0.73<br>8.38<br>0.12<br>44.67<br>0.56<br>11d<br>11d<br>0.008<br>96.91<br>11d<br>28.9<br>2816   |  |   |   |   |  |   |  |   |  |   |  |   |  |   |   |  |   |  |   |   |  |  |  |   |  |  |  |   |   |  |   |   |   |  |   |   |   |   |  |  |  |  |   |  |   |   |   |  |  |   |   |  |   |   |   |   |   |  |   |  |  |   |   |   |   |   |  |  |   |   |  |   |  |  |  |  |  |  |   |  |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |   |   |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |
| $\begin{array}{c} \mbox{in wt. \%}\\ \mbox{SiO}_2\\ \mbox{TiO}_2\\ \mbox{Al}_2 O_3\\ \mbox{Fe}_2 O_3\\ \mbox{MgO}\\ \mbox{CaO}\\ \mbox{Na}_2 O\\ \$  | JF<br>s.v.<br>65.42<br>0.01<br>18.55<br>0.09<br>0.001<br>0.004<br>0.09<br>2.39<br>12.96<br>0.003<br>99.53<br>0.1<br>4.9<br>2.5<br>0.7<br>0.7<br>0.1   | 7-2<br>result<br>65.48<br>0.01<br>18.73<br>0.08<br>11d<br>0.09<br>2.42<br>13.02<br>0.01<br>99.84<br>11d<br>2.6<br>2.7<br>11d  | JC<br>s.v.<br>72.35<br>0.26<br>14.25<br>2.17<br>0.06<br>0.74<br>2.20<br>3.38<br>3.98<br>0.10<br>99.50<br>6.5<br>25.2<br>53.2<br>4 1   | i-1           result           72.32           0.26           14.18           2.13           0.07           2.16           3.33           4.01           0.09           99.31           5.6           26.1           70.03  | JG<br>s.v.<br>72.39<br>0.25<br>14.32<br>2.02<br>0.06<br>0.69<br>2.13<br>3.39<br>3.96<br>0.08<br>99.30<br>6.2<br>22.7<br>17.6<br>5.9   | -1a<br>result<br>72:50<br>0.25<br>14:21<br>1.99<br>0.06<br>0.71<br>2.13<br>3.42<br>4.01<br>0.08<br>99.37<br>7.2<br>25:4<br>17.6<br>5.5   | JG<br>s.v.<br>76.92<br>0.04<br>12.49<br>0.96<br>0.02<br>0.04<br>0.70<br>3.54<br>4.72<br>0.002<br>99.43<br>2.4<br>3.8<br>6.4<br>3.6  | -2<br>result<br>77.29<br>0.04<br>12.52<br>0.96<br>0.02<br>0.04<br>0.68<br>3.59<br>4.74<br>0.01<br>99.90<br>2.0<br>4.2<br>5.7<br>4.2  | JC<br>s.v.<br>67.40<br>0.48<br>15.51<br>3.66<br>0.07<br>1.79<br>3.70<br>3.97<br>2.64<br>0.12<br>99.35<br>8.8<br>70.2<br>22.4<br>11.7   | 3<br>result<br>67.48<br>0.48<br>15.55<br>3.69<br>0.07<br>1.78<br>3.77<br>4.07<br>2.64<br>0.13<br>99.65<br>10.2<br>67.6<br>22.3<br>11.4  | JGt<br>s.v.<br>43.72<br>1.60<br>17.51<br>15.29<br>0.19<br>7.86<br>11.92<br>1.20<br>0.24<br>0.24<br>0.24<br>0.26<br>99.58<br>35.8<br>636<br>57.9<br>60.2  | -1           result           43.78           1.61           17.55           15.35           0.19           7.80           11.77           1.31           0.23           99.65           39.1           633           58.5           58.5  | JGt<br>s.v.<br>46.54<br>0.56<br>23.51<br>6.64<br>0.13<br>6.19<br>14.12<br>0.92<br>0.06<br>0.02<br>98.69<br>24.7<br>174<br>125<br>25.8   | 2-2<br>result<br>46.46<br>0.57<br>23.28<br>6.78<br>0.13<br>6.18<br>14.22<br>0.88<br>0.05<br>0.01<br>98.56<br>33.5<br>174<br>119<br>25.7   | JP<br>s.v.<br>42.57<br>0.01<br>0.66<br>8.67<br>0.12<br>44.80<br>0.55<br>0.02<br>0.003<br>0.002<br>97.41<br>7.3<br>27.7<br>2820<br>117   | -1<br>result<br>42.43<br>0.01<br>0.73<br>8.38<br>0.12<br>44.67<br>0.56<br><i>Ild</i><br><i>Ild</i><br>0.008<br>96.91<br><i>Ild</i><br>28.9<br>2816<br>116   |  |   |   |   |  |   |  |   |  |   |  |   |  |   |   |  |   |  |   |   |  |  |  |   |  |  |  |   |   |  |   |   |   |  |   |   |   |   |  |  |  |  |   |  |   |   |   |  |  |   |   |  |   |   |   |   |   |  |   |  |  |   |   |   |   |   |  |  |   |   |  |   |  |  |  |  |  |  |   |  |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |   |   |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |
| in wt. %<br>SiO <sub>2</sub><br>TiO <sub>2</sub><br>Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub><br>Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub><br>MnO<br>CaO<br>Na <sub>2</sub> O<br>CaO<br>K <sub>2</sub> O<br>P <sub>2</sub> O <sub>5</sub><br>total<br><i>in ppm</i><br>Sc<br>V<br>Cr<br>Co<br>V<br>V   | JH<br>s.v.<br>65.42<br>0.01<br>18.55<br>0.09<br>0.001<br>0.004<br>0.09<br>2.39<br>12.96<br>0.003<br>99.53<br>0.1<br>4.9<br>2.5<br>0.7<br>1.4  | 7-2<br>result<br>65.48<br>0.01<br>18.73<br>0.08<br><i>Ild</i><br>0.09<br>2.42<br>13.02<br>0.01<br>99.84<br><i>Ild</i><br>2.6<br>2.7<br><i>Ild</i><br>0.6<br>2.7<br><i>Ild</i><br>0.6<br>2.7<br><i>Ild</i><br>0.6<br>2.7<br><i>Ild</i><br>0.6<br>2.7<br><i>Ild</i><br>0.6<br>2.7<br><i>Ild</i><br>0.6<br>2.7<br><i>Ild</i><br>0.6<br>2.7<br><i>Ild</i><br>0.6<br>2.7<br><i>Ild</i><br>0.6<br>2.7<br><i>Ild</i><br>0.6<br>2.7<br><i>Ild</i><br>0.6<br>2.7<br><i>Ild</i><br>0.6<br>2.7<br><i>Ild</i><br>0.6<br>2.7<br><i>Ild</i><br>0.6<br>2.7<br><i>Ild</i><br>0.6<br>2.7<br><i>Ild</i><br>0.6<br>2.7<br><i>Ild</i><br>0.6<br>2.7<br><i>Ild</i><br>0.6<br>2.7<br><i>Ild</i><br>0.6<br>2.7<br><i>Ild</i><br>0.6<br>2.7<br><i>Ild</i><br>0.6<br>2.7<br><i>Ild</i><br>0.6<br>2.7<br><i>Ild</i><br>0.6<br>2.7<br><i>Ild</i><br>0.6<br>2.7<br><i>Ild</i><br>0.6<br>2.7<br><i>Ild</i><br>0.6<br>2.7<br><i>Ild</i><br>0.6<br>2.7<br><i>Ild</i><br>0.6<br>2.7<br><i>Ild</i><br>0.6<br>2.7<br><i>Ild</i><br>0.6<br>2.7<br><i>Ild</i><br>0.6<br>2.7<br><i>Ild</i><br>0.6<br>2.7<br><i>Ild</i><br>0.6<br>2.7<br><i>Ild</i><br>0.6<br>2.7<br><i>Ild</i><br>0.6<br>2.7<br><i>Ild</i><br>0.6<br>2.7<br><i>Ild</i><br>0.6<br>2.7<br><i>Ild</i><br>0.6<br>2.7<br><i>Ild</i><br>0.6<br>2.7<br><i>Ild</i><br>0.6<br>2.7<br><i>Ild</i><br>0.6<br>2.7<br><i>Ild</i><br>0.6<br>2.7<br><i>Ild</i><br>0.6<br>2.7<br><i>Ild</i><br>0.6<br>2.7<br><i>Ild</i><br>0.6<br>2.7<br><i>Ild</i><br>0.6<br>2.7<br><i>Ild</i><br>0.6<br>2.7<br><i>Ild</i><br>0.6<br>2.7<br><i>Ild</i><br>0.6<br>2.7<br><i>Ild</i><br>0.6<br>2.7<br><i>Ild</i><br>0.6<br>2.7<br><i>Ild</i><br>0.6<br>2.7<br><i>Ild</i><br>0.6<br>2.7<br><i>Ild</i><br>0.6<br>2.7<br><i>Ild</i><br>0.6<br>2.7<br><i>Ild</i><br>0.6<br>2.7<br><i>Ild</i><br>0.6<br>2.7<br><i>Ild</i><br>0.6<br>2.7<br><i>Ild</i><br>0.6<br>2.7<br><i>Ild</i><br>0.6<br>2.7<br><i>Ild</i><br>0.6<br>2.7<br><i>Ild</i><br>0.6<br>2.7<br><i>Ild</i><br>0.6<br>2.7<br><i>Ild</i><br>0.6<br>2.7<br><i>Ild</i><br>0.7<br><i>Ild</i><br>0.6<br>2.7<br><i>Ild</i><br>0.6<br>2.7<br><i>Ild</i><br>0.6<br><i>Ild</i><br>0.6<br><i>Ild</i><br>0.6<br><i>Ild</i><br>0.6<br><i>Ild</i><br>0.6<br><i>Ild</i><br>0.7<br><i>Ild</i><br>0.6<br><i>Ild</i><br>0.6<br><i>Ild</i><br>0.6<br><i>Ild</i><br>0.6<br><i>Ild</i><br>0.6<br><i>Ild</i><br>0.6<br><i>Ild</i><br>0.6<br><i>Ild</i><br>0.6<br><i>Ild</i><br>0.6<br><i>Ild</i><br>0.6<br><i>Ild</i><br>0.6<br><i>Ild</i><br>0.6<br><i>Ild</i><br>0.6<br><i>Ild</i><br>0.6<br><i>Ild</i><br>0.6<br><i>Ild</i><br>0.6<br><i>Ild</i><br>0.6<br><i>Ild</i><br>0.6<br><i>Ild</i><br>0.6<br><i>Ild</i><br>0.6<br><i>Ild</i><br>0.6<br><i>Ild</i><br>0.6<br><i>Ild</i><br>0.6<br><i>Ild</i><br>0.6<br><i>Ild</i><br>0.6<br><i>Ild</i><br>0.6<br><i>Ild</i><br>0.6<br><i>Ild</i><br>0.6<br><i>Ild</i><br>0.6<br><i>Ild</i><br>0.6<br><i>Ild</i><br>0.6<br><i>Ild</i><br>0.6<br><i>Ild</i><br>0.6<br><i>Ild</i><br>0.6<br><i>Ild</i><br>0.6<br><i>Ild</i><br>0.6<br><i>Ild</i><br>0.6<br><i>Ild</i><br>0.6<br><i>Ild</i><br>0.6<br><i>Ild</i><br>0.6<br><i>Ild</i><br>0.6<br><i>Ild</i><br>0.6<br><i>Ild</i><br>0.6<br><i>Ild</i><br>0.6<br><i>Ild</i><br>0.6<br><i>Ild</i><br>0.6<br><i>Ild</i><br>0.6<br><i>Ild</i><br>0.6<br><i>Ild</i><br>0.6<br><i>Ild</i><br>0.6<br><i>Ild</i><br>0.6<br><i>Ild</i><br>0.6<br><i>Ild</i><br>0.6<br><i>Ild</i><br>0.6<br><i>Ild</i><br>0.6<br><i>Ild</i><br>0.6<br><i>Ild</i><br>0.6<br><i>Ild</i><br>0.6<br><i>Ild</i><br>0.6<br><i>Ild</i><br>0.6<br><i>Ild</i><br>0.6<br><i>Ild</i><br>0.6<br><i></i>   | JC           s.v.           72.35           0.26           14.25           2.17           0.06           0.74           2.20           3.38           3.98           0.10           99.50           6.5           25.2           53.2           4.1           7   | i-1           result           72.32           0.26           14.18           2.13           0.07           0.75           2.16           3.33           4.01           0.09           99.31           5.6           26.1           70.0           3.9  | JG<br>s.v.<br>72.39<br>0.25<br>14.32<br>2.02<br>0.06<br>0.69<br>2.13<br>3.39<br>3.96<br>0.08<br>99.30<br>6.2<br>22.7<br>17.6<br>5.9<br>6.9  | -1a<br>result<br>72.50<br>0.25<br>14.21<br>1.99<br>0.06<br>0.71<br>2.13<br>3.42<br>4.01<br>0.08<br>99.37<br>7.2<br>25.4<br>17.6<br>5.5<br>2.0<br>2.5<br>2.5<br>2.5<br>2.5<br>2.5<br>2.5<br>2.5<br>2.5  | JG<br>s.v.<br>76.92<br>0.04<br>12.49<br>0.96<br>0.02<br>0.04<br>0.70<br>3.54<br>4.72<br>0.002<br>99.43<br>2.4<br>3.8<br>6.4<br>3.6<br>4.4   | -2<br>result<br>77.29<br>0.04<br>12.52<br>0.96<br>0.02<br>0.04<br>0.68<br>3.59<br>4.74<br>0.01<br>99.90<br>2.0<br>4.2<br>5.7<br>4.3  | JC<br>s.v.<br>67.40<br>0.48<br>15.51<br>3.66<br>0.07<br>1.79<br>3.70<br>3.70<br>3.97<br>2.64<br>0.12<br>99.35<br>8.8<br>70.2<br>22.4<br>11.7<br>14.7   | i-3<br>result<br>67.48<br>0.48<br>15.55<br>3.69<br>0.07<br>1.78<br>3.77<br>4.07<br>2.64<br>0.13<br>99.65<br>10.2<br>67.6<br>22.3<br>11.4<br>12.2  | JGt<br>s.v.<br>43.72<br>1.60<br>17.51<br>15.29<br>0.19<br>7.86<br>11.92<br>1.20<br>0.24<br>0.06<br>99.58<br>35.8<br>636<br>57.9<br>60.2<br>25.4  | -1<br>result<br>43.78<br>1.61<br>17.55<br>15.35<br>0.19<br>7.80<br>11.77<br>1.31<br>0.23<br>0.06<br>99.65<br>39.1<br>633<br>58.5<br>58.6<br>17.4   | JGt<br>s.v.<br>46.54<br>0.56<br>23.51<br>6.64<br>0.13<br>6.19<br>14.12<br>0.92<br>0.06<br>0.02<br>98.69<br>24.7<br>174<br>125<br>25.8<br>25.8   | 2-2<br>result<br>46.46<br>0.57<br>23.28<br>6.78<br>0.13<br>6.18<br>14.22<br>0.88<br>0.05<br>0.01<br>98.56<br>33.5<br>174<br>119<br>25.7<br>0.4  | JP<br>s.v.<br>42.57<br>0.01<br>0.66<br>8.67<br>0.12<br>44.80<br>0.55<br>0.02<br>0.003<br>0.002<br>97.41<br>7.3<br>27.7<br>2820<br>117<br>247  | -1<br>result<br>42.43<br>0.01<br>0.73<br>8.38<br>0.12<br>44.67<br>0.56<br><i>lld</i><br><i>lld</i><br>0.008<br>96.91<br><i>lld</i><br>28.9<br>2816<br>116<br>2445   |  |   |   |   |  |   |  |   |  |   |  |   |  |   |   |  |   |  |   |   |  |  |  |   |  |  |  |   |   |  |   |   |   |  |   |   |   |   |  |  |  |  |   |  |   |   |   |  |  |   |   |  |   |   |   |   |   |  |   |  |  |   |   |   |   |   |  |  |   |   |  |   |  |  |  |  |  |  |   |  |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |   |   |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |
| in wt. %<br>SiO <sub>2</sub><br>TiO <sub>2</sub><br>Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub><br>Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub><br>MnO<br>CaO<br>Na <sub>2</sub> O<br>K <sub>2</sub> O<br>V<br>CaO<br>Na <sub>2</sub> O<br>Sc<br>V<br>Cr<br>Co<br>Ni  | JF<br>s.v.<br>65.42<br>0.01<br>18.55<br>0.09<br>0.001<br>0.004<br>0.09<br>2.39<br>12.96<br>0.003<br>99.53<br>0.1<br>4.9<br>2.5<br>0.7<br>1.4<br>0.5<br>0.7<br>1.4   | 2-2<br>result<br>65.48<br>0.01<br>18.73<br>0.08<br>11d<br>0.09<br>2.42<br>13.02<br>0.01<br>99.84<br>11d<br>2.66<br>2.77<br>11d<br>0.4<br>2.62   | JC<br>s.v.<br>72.35<br>0.26<br>14.25<br>2.17<br>0.06<br>0.74<br>2.20<br>3.38<br>3.98<br>0.10<br>99.50<br>6.5<br>25.2<br>53.2<br>4.1<br>7.5<br>2.5<br>2.5<br>2.5<br>2.5<br>2.5<br>2.5<br>2.5<br>2  | i-1           result           72.32           0.26           14.18           2.13           0.07           0.75           2.16           3.33           4.01           0.09           99.31           5.6           26.1           70.0           3.9           70.0           2.9   | JG<br>5.v.<br>72.39<br>0.25<br>14.32<br>2.02<br>0.06<br>0.69<br>2.13<br>3.39<br>3.96<br>0.08<br>99.30<br>6.2<br>22.7<br>17.6<br>5.9<br>6.9  | -la<br>result<br>72.50<br>0.25<br>14.21<br>1.99<br>0.06<br>0.71<br>2.13<br>3.42<br>4.01<br>0.08<br>99.37<br>7.2<br>25.4<br>17.6<br>5.5<br>3.9<br>4.0   | JG<br>s.v.<br>76.92<br>0.04<br>12.49<br>0.96<br>0.02<br>0.04<br>0.70<br>3.54<br>4.72<br>0.002<br>99.43<br>2.4<br>3.8<br>6.4<br>3.6<br>4.3.6   | -2<br>result<br>77.29<br>0.04<br>12.52<br>0.96<br>0.02<br>0.04<br>0.68<br>3.59<br>4.74<br>0.01<br>99.90<br>2.0<br>4.2<br>5.7<br>4.3<br>15.1  | JC<br>s.v.<br>67.40<br>0.48<br>15.51<br>3.66<br>0.07<br>1.79<br>3.70<br>3.97<br>2.64<br>0.12<br>99.35<br>8.8<br>70.2<br>22.4<br>11.7<br>14.3<br>2.64   | 3<br>result<br>67.48<br>0.48<br>15.55<br>3.69<br>0.07<br>1.78<br>3.77<br>4.07<br>2.64<br>0.13<br>99.65<br>10.2<br>67.6<br>22.3<br>11.4<br>12.2<br>7.2   | JGt<br>s.v.<br>43.72<br>1.60<br>17.51<br>15.29<br>0.19<br>7.86<br>11.92<br>1.20<br>0.24<br>0.06<br>99.58<br>35.8<br>636<br>57.9<br>60.2<br>25.4  | -1           result           43.78           1.61           17.55           15.35           0.19           7.80           11.77           1.31           0.23           0.06           99.65           39.1           633           58.5           58.6           17.4  | JGt<br>s.v.<br>46.54<br>0.56<br>23.51<br>6.64<br>0.13<br>6.19<br>14.12<br>0.92<br>0.06<br>0.02<br>98.69<br>24.7<br>174<br>125<br>25.8<br>13.6   | -2<br>result<br>46.46<br>0.57<br>23.28<br>6.78<br>0.13<br>6.18<br>14.22<br>0.88<br>0.05<br>0.01<br>98.56<br>33.5<br>174<br>119<br>25.7<br>9.4   | JP<br><i>s.v.</i><br>42.57<br>0.01<br>0.66<br>8.67<br>0.12<br>44.80<br>0.55<br>0.02<br>0.003<br>0.002<br>97.41<br>7.3<br>27.7<br>2820<br>117<br>2471<br>2471  | -1<br>result<br>42.43<br>0.01<br>0.73<br>8.38<br>0.12<br>44.67<br>0.56<br><i>lld</i><br><i>lld</i><br>0.008<br>96.91<br><i>lld</i><br>28.9<br>2816<br>116<br>2445   |  |   |   |   |  |   |  |   |  |   |  |   |  |   |   |  |   |  |   |   |  |  |  |   |  |  |  |   |   |  |   |   |   |  |   |   |   |   |  |  |  |  |   |  |   |   |   |  |  |   |   |  |   |   |   |   |   |  |   |  |  |   |   |   |   |   |  |  |   |   |  |   |  |  |  |  |  |  |   |  |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |   |   |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |
| in wt. %<br>SiO <sub>2</sub><br>TiO <sub>2</sub><br>Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub><br>Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub><br>Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub><br>MnO<br>MgO<br>CaO<br>Na <sub>2</sub> O<br>Na <sub>2</sub> O<br>Na <sub>2</sub> O<br>Sc<br>V<br>Cr<br>Co<br>Co<br>Ni<br>Cu  | JF<br>5.V.<br>65.42<br>0.01<br>18.55<br>0.09<br>0.001<br>0.004<br>0.09<br>2.39<br>12.96<br>0.003<br>99.53<br>0.1<br>4.9<br>2.5<br>0.7<br>1.4<br>0.8   | 7-2<br>result<br>65.48<br>0.01<br>18.73<br>0.08<br><i>Ild</i><br>0.09<br>2.42<br>13.02<br>0.01<br>99.84<br><i>Ild</i><br>2.66<br>2.7<br><i>Ild</i><br>0.4<br>3.66   | JC<br>s.v.<br>72.35<br>0.266<br>14.25<br>2.17<br>0.06<br>0.74<br>2.20<br>3.38<br>3.98<br>0.10<br>99.50<br>6.5<br>25.2<br>53.2<br>4.1<br>7.5<br>2.5<br>2.5   | Fresult           72.32           0.266           14.18           2.13           0.07           0.75           2.16           3.33           4.01           0.09           99.31           5.6           26.1           70.0           3.9           7.0           3.3           4.01   | JG<br>s.v.<br>72.39<br>0.25<br>14.32<br>2.02<br>0.06<br>0.69<br>2.13<br>3.39<br>3.96<br>0.08<br>99.30<br>6.2<br>22.7<br>17.6<br>5.9<br>6.9<br>1.7<br>2.5<br>2.5<br>2.5<br>2.5<br>2.5<br>2.5<br>2.5<br>2.5   | -la<br>result<br>72.50<br>0.25<br>14.21<br>1.99<br>0.06<br>0.71<br>2.13<br>3.42<br>4.01<br>0.08<br>99.37<br>7.2<br>25.4<br>17.6<br>5.5<br>3.9<br>4.5   | JG<br>s.v.<br>76.92<br>0.04<br>12.49<br>0.96<br>0.02<br>0.04<br>0.70<br>3.54<br>4.72<br>0.002<br>99.43<br>2.4<br>3.8<br>6.4<br>3.8<br>6.4<br>4.5<br>12.4  | -2<br>result<br>77.29<br>0.04<br>12.52<br>0.96<br>0.02<br>0.04<br>0.04<br>0.04<br>0.04<br>0.04<br>0.04<br>0.04   | JGC<br>s.v.<br>67.400<br>0.48<br>15.51<br>3.66<br>0.07<br>1.79<br>3.700<br>3.97<br>2.64<br>0.12<br>99.35<br>8.88<br>70.2<br>22.4<br>11.7<br>14.3<br>6.88   | i-3<br>result<br>67.48<br>0.48<br>0.48<br>15.55<br>3.69<br>0.07<br>1.78<br>3.77<br>4.07<br>2.64<br>0.13<br>99.65<br>10.2<br>67.6<br>22.3<br>11.4<br>12.2<br>7.2<br>4.2<br>7.2<br>4.2<br>7.2   | JGt<br>s.v.<br>43.72<br>1.60<br>17.51<br>15.29<br>0.19<br>7.86<br>11.92<br>1.20<br>0.24<br>0.06<br>99.58<br>35.8<br>636<br>57.9<br>60.2<br>25.4<br>85.8  | -1           result           43.78           1.61           17.55           15.35           0.19           7.80           7.80           1.177           1.31           0.23           0.06           99.65           39.1           633           58.5           58.6           17.4           77.2  | JGt<br>s.v.<br>46.54<br>0.56<br>23.51<br>6.64<br>0.13<br>6.19<br>14.12<br>0.92<br>0.06<br>0.02<br>98.69<br>24.7<br>174<br>125<br>25.8<br>13.6<br>11.4   | -2<br>result<br>46.46<br>0.57<br>23.28<br>6.78<br>0.13<br>6.18<br>14.22<br>0.88<br>0.05<br>0.01<br>98.56<br>33.5<br>174<br>119<br>25.7<br>9.4<br>11.9   | JP<br>s.v.<br>42.57<br>0.01<br>0.66<br>8.67<br>0.12<br>44.80<br>0.055<br>0.02<br>0.003<br>0.002<br>97.41<br>7.3<br>27.7<br>2820<br>117<br>2471<br>6.7<br>(5.7)<br>(5.7)<br>(5.7)<br>(5.7)<br>(5.7)<br>(5.7)<br>(5.7)<br>(5.7)<br>(5.7)<br>(5.7)<br>(5.7)<br>(5.7)<br>(5.7)<br>(5.7)<br>(5.7)<br>(5.7)<br>(5.7)<br>(5.7)<br>(5.7)<br>(5.7)<br>(5.7)<br>(5.7)<br>(5.7)<br>(5.7)<br>(5.7)<br>(5.7)<br>(5.7)<br>(5.7)<br>(5.7)<br>(5.7)<br>(5.7)<br>(5.7)<br>(5.7)<br>(5.7)<br>(5.7)<br>(5.7)<br>(5.7)<br>(5.7)<br>(5.7)<br>(5.7)<br>(5.7)<br>(5.7)<br>(5.7)<br>(5.7)<br>(5.7)<br>(5.7)<br>(5.7)<br>(5.7)<br>(5.7)<br>(5.7)<br>(5.7)<br>(5.7)<br>(5.7)<br>(5.7)<br>(5.7)<br>(5.7)<br>(5.7)<br>(5.7)<br>(5.7)<br>(5.7)<br>(5.7)<br>(5.7)<br>(5.7)<br>(5.7)<br>(5.7)<br>(5.7)<br>(5.7)<br>(5.7)<br>(5.7)<br>(5.7)<br>(5.7)<br>(5.7)<br>(5.7)<br>(5.7)<br>(5.7)<br>(5.7)<br>(5.7)<br>(5.7)<br>(5.7)<br>(5.7)<br>(5.7)<br>(5.7)<br>(5.7)<br>(5.7)<br>(5.7)<br>(5.7)<br>(5.7)<br>(5.7)<br>(5.7)<br>(5.7)<br>(5.7)<br>(5.7)<br>(5.7)<br>(5.7)<br>(5.7)<br>(5.7)<br>(5.7)<br>(5.7)<br>(5.7)<br>(5.7)<br>(5.7)<br>(5.7)<br>(5.7)<br>(5.7)<br>(5.7)<br>(5.7)<br>(5.7)<br>(5.7)<br>(5.7)<br>(5.7)<br>(5.7)<br>(5.7)<br>(5.7)<br>(5.7)<br>(5.7)<br>(5.7)<br>(5.7)<br>(5.7)<br>(5.7)<br>(5.7)<br>(5.7)<br>(5.7)<br>(5.7)<br>(5.7)<br>(5.7)<br>(5.7)<br>(5.7)<br>(5.7)<br>(5.7)<br>(5.7)<br>(5.7)<br>(5.7)<br>(5.7)<br>(5.7)<br>(5.7)<br>(5.7)<br>(5.7)<br>(5.7)<br>(5.7)<br>(5.7)<br>(5.7)<br>(5.7)<br>(5.7)<br>(5.7)<br>(5.7)<br>(5.7)<br>(5.7)<br>(5.7)<br>(5.7)<br>(5.7)<br>(5.7)<br>(5.7)<br>(5.7)<br>(5.7)<br>(5.7)<br>(5.7)<br>(5.7)<br>(5.7)<br>(5.7)<br>(5.7)<br>(5.7)<br>(5.7)<br>(5.7)<br>(5.7)<br>(5.7)<br>(5.7)<br>(5.7)<br>(5.7)<br>(5.7)<br>(5.7)<br>(5.7)<br>(5.7)<br>(5.7)<br>(5.7)<br>(5.7)<br>(5.7)<br>(5.7)<br>(5.7)<br>(5.7)<br>(5.7)<br>(5.7)<br>(5.7)<br>(5.7)<br>(5.7)<br>(5.7)<br>(5.7)<br>(5.7)<br>(5.7)<br>(5.7)<br>(5.7)<br>(5.7)<br>(5.7)<br>(5.7)<br>(5.7)<br>(5.7)<br>(5.7)<br>(5.7)<br>(5.7)<br>(5.7)<br>(5.7)<br>(5.7)<br>(5.7)<br>(5.7)<br>(5.7)<br>(5.7)<br>(5.7)<br>(5.7)<br>(5.7)<br>(5.7)<br>(5.7)<br>(5.7)<br>(5.7)<br>(5.7)<br>(5.7)<br>(5.7)<br>(5.7)<br>(5.7)<br>(5.7)<br>(5.7)<br>(5.7)<br>(5.7)<br>(5.7)<br>(5.7)<br>(5.7)<br>(5.7)<br>(5.7)<br>(5.7)<br>(5.7)<br>(5.7)<br>(5.7)<br>(5.7)<br>(5.7)<br>(5.7)<br>(5.7)<br>(5.7)<br>(5.7)<br>(5.7)<br>(5.7)<br>(5.7)<br>(5.7)<br>(5.7)<br>(5.7)<br>(5.7)<br>(5.7)<br>(5.7)<br>(5.7)<br>(5.7)<br>(5.7)<br>(5.7)<br>(5.7)<br>(5.7)<br>(5.7)<br>(5.7)<br>(5.7)<br>(5.7)<br>(5.7)<br>(5.7)<br>(5.7)<br>(5.7)<br>(5.7)<br>(5.7)<br>(5.7)<br>(5.7)<br>(5.7)<br>(5.7)<br>(5.7)<br>(5.7)<br>(5.7)<br>(5.7)<br>(5.7)<br>(5.7)<br>(5.7)<br>(5.7)<br>(5.7)<br>(5.7)<br>(5.7) | -1<br>result<br>42.43<br>0.01<br>0.73<br>8.38<br>0.12<br>44.67<br>0.56<br><i>lld</i><br><i>lld</i><br>0.008<br>96.91<br><i>lld</i><br>28.9<br>2816<br>116<br>2445<br>6.9  |  |   |   |   |  |   |  |   |  |   |  |   |  |   |   |  |   |  |   |   |  |  |  |   |  |  |  |   |   |  |   |   |   |  |   |   |   |   |  |  |  |  |   |  |   |   |   |  |  |   |   |  |   |   |   |   |   |  |   |  |  |   |   |   |   |   |  |  |   |   |  |   |  |  |  |  |  |  |   |  |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |   |   |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |
| in wt. %<br>SiO <sub>2</sub><br>TiO <sub>2</sub><br>Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub><br>Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub><br>MnO<br>CaO<br>Na <sub>2</sub> O<br>CaO<br>Na <sub>2</sub> O<br>P <sub>2</sub> O <sub>5</sub><br>total<br><i>in ppm</i><br>Sc<br>V<br>Cr<br>Co<br>Ni<br>Cu<br>Zn  | JF<br>s.v.<br>65.42<br>0.01<br>18.55<br>0.09<br>0.001<br>0.004<br>0.09<br>2.39<br>12.96<br>0.003<br>99.53<br>0.1<br>4.9<br>2.5<br>0.7<br>1.4<br>0.8<br>1.4  | result           65.48           0.01           18.73           0.08           Ild           0.09           2.42           13.02           0.01           99.84           Ild           2.6           2.7           Ild           0.61           0.01   | JC<br>s.v.<br>72.35<br>0.26<br>14.25<br>2.17<br>0.06<br>0.74<br>2.20<br>3.38<br>3.98<br>0.10<br>99.50<br>6.5<br>25.2<br>53.2<br>4.11<br>7.5<br>2.5<br>4.1.1   | i         i           result         72.32           0.26         14.18           2.13         0.07           0.75         2.16           3.33         4.01           0.09         99.31           5.6         26.1           70.0         3.9           7.00         3.9           7.00         3.3           41.9         1.9   | JG<br>s.v.<br>72.39<br>0.25<br>14.32<br>2.02<br>0.06<br>0.69<br>2.13<br>3.39<br>3.96<br>0.08<br>99.30<br>6.2<br>22.7<br>17.6<br>5.9<br>6.7<br>1.7<br>36.5   | -la           result           72.50           0.25           14.21           1.99           0.06           0.71           2.13           3.42           4.01           0.08           99.37           7.2           25.4           17.6           5.5           37.3  | JG<br>s.v.<br>76.92<br>0.04<br>12.49<br>0.96<br>0.02<br>0.04<br>0.70<br>3.54<br>4.72<br>0.002<br>99.43<br>2.4<br>3.8<br>6.4<br>3.8<br>6.4<br>3.6<br>4.45<br>13.6  | -2<br>result<br>77.29<br>0.04<br>12.52<br>0.96<br>0.02<br>0.04<br>0.68<br>3.59<br>4.74<br>0.01<br>99.90<br>2.0<br>4.2<br>5.7<br>4.3<br>15.1<br>Ild<br>12.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10.7<br>10 | JG           s.v.         67.40           0.48         15.51           3.66         0.07           1.79         3.70           3.97         2.64           0.12         99.35           8.8         70.2           2.2.4         11.7           14.3         6.8           46.6         14.6   | i-3           result           67.48           0.48           0.48           15.55           3.69           0.07           1.78           3.77           4.07           2.64           0.13           99.65           10.2           67.6           22.3           11.4           12.2           7.2           44.9   | JGt<br>s.v.<br>43.72<br>1.60<br>17.51<br>15.29<br>0.19<br>7.86<br>11.92<br>1.20<br>0.24<br>0.06<br>99.58<br>35.8<br>636<br>57.9<br>60.2<br>25.4<br>85.8<br>109   | -1           result           43.78           1.61           17.55           15.35           0.19           7.80           11.77           1.31           0.23           0.06           99.65           39.1           633           58.5           58.6           17.2           107  | JGt<br>s.v.<br>46.54<br>0.56<br>23.51<br>6.64<br>0.13<br>6.19<br>14.12<br>0.92<br>0.06<br>0.02<br>98.69<br>24.7<br>174<br>125<br>25.8<br>13.6<br>11.4<br>48.6   | -2           result           46.46           0.57           23.28           6.78           0.13           6.18           14.22           0.88           0.05           0.01           98.56           33.5           174           119           25.7           9.44           11.9           49.9   | JP<br>s.v.<br>42.57<br>0.01<br>0.66<br>8.67<br>0.12<br>44.80<br>0.55<br>0.02<br>0.003<br>0.002<br>97.41<br>7.3<br>27.7<br>2820<br>117<br>2471<br>6.7<br>42.0  | -1<br>result<br>42.43<br>0.01<br>0.73<br>8.38<br>0.12<br>44.67<br>0.56<br><i>Ild</i><br><i>Ild</i><br>0.008<br>96.91<br><i>Ild</i><br>28.9<br>2816<br>116<br>2445<br>6.9<br>46.0  |  |   |   |   |  |   |  |   |  |   |  |   |  |   |   |  |   |  |   |   |  |  |  |   |  |  |  |   |   |  |   |   |   |  |   |   |   |   |  |  |  |  |   |  |   |   |   |  |  |   |   |  |   |   |   |   |   |  |   |  |  |   |   |   |   |   |  |  |   |   |  |   |  |  |  |  |  |  |   |  |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |   |   |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |
| $\begin{array}{c} \mbox{in wt. \%}\\ \label{eq:sigma} \hline \mbox{in vt. \%}\\ SiO_2\\ Al_2O_3\\ Fe_2O_3\\ MgO\\ CaO\\ Na_2O\\ K_2O\\ Na_2O\\ K_2O\\ Na_2O\\ total\\ \mbox{in ppm}\\ Sc\\ V\\ Cr\\ Co\\ Ni\\ Cu\\ Zn\\ Rb \end{array}$  | JF<br>s.v.<br>65.42<br>0.01<br>18.55<br>0.09<br>0.001<br>0.004<br>0.09<br>2.39<br>12.96<br>0.003<br>99.53<br>0.1<br>4.9<br>2.5<br>0.7<br>1.4<br>0.8<br>1.4<br>218   | 7-2<br>result<br>65.48<br>0.01<br>18.73<br>0.08<br><i>Ild</i><br>0.01<br>0.09<br>2.42<br>13.02<br>0.01<br>99.84<br><i>Ild</i><br>2.6<br>2.7<br><i>Ild</i><br>0.4<br>3.6<br>1.0<br>220   | JCC           s.v.           72.35           0.26           14.25           2.17           0.06           0.74           2.20           3.38           3.38           3.98           0.100           99.50           6.5           2.5.2           5.3.2           4.1           182  | i-1           72.32           0.26           14.18           2.13           0.07           2.13           0.07           3.33           4.01           0.09           99.31           5.6           26.1           70.0           3.9           7.0           3.4           9.2           4.9           9.9           9.1           182   | JG<br>s.v.<br>72.39<br>0.25<br>14.32<br>2.02<br>0.06<br>0.69<br>2.13<br>3.39<br>0.08<br>99.30<br>6.2<br>22.7<br>17.6<br>5.9<br>6.9<br>1.7<br>73.65<br>5.178   | -la           result           72.50           0.25           14.21           1.99           0.06           0.71           2.13           3.42           4.01           0.08           99.37           7.2           25.4           17.6           5.5           3.9           4.5           37.3           181  | JG<br>s.v.<br>76.92<br>0.04<br>12.49<br>0.96<br>0.02<br>0.04<br>0.70<br>0.04<br>3.54<br>4.72<br>0.002<br>99.43<br>3.54<br>4.72<br>0.002<br>99.43<br>3.54<br>4.72<br>0.002<br>5.5<br>1.3.6<br>3.01   | -2<br>result<br>77.29<br>0.04<br>12.52<br>0.96<br>0.02<br>0.04<br>0.68<br>3.59<br>4.74<br>0.01<br>99.90<br>2.0<br>4.2<br>5.7<br>4.3<br>15.11<br><i>II</i><br><i>II</i><br>2.7<br>301   | JG           s.v.         67.40           0.48         15.51           3.66         0.07           1.79         3.70           3.70         2.64           0.12         99.35           8.8         70.2           22.4         11.7           14.3         6.6           67.4         6.7.4   | i-3           result           67.48           0.48           15.55           3.69           0.07           1.78           3.77           2.64           0.13           99.65           10.2           67.6           22.3           11.4           12.2           7.2           44.9           69.2  | JGt<br>s.v.<br>43.72<br>1.60<br>17.51<br>15.29<br>0.19<br>7.86<br>11.92<br>1.20<br>0.24<br>0.06<br>99.58<br>35.8<br>636<br>57.9<br>60.2<br>25.4<br>85.8<br>109<br>6.9  | -1           result           43.78           1.61           17.55           15.35           0.19           7.80           11.77           1.31           0.23           0.066           39.1           633           58.5           58.6           17.4           77.2           107           5.9  | JGt<br>s.v.<br>46.54<br>0.56<br>23.51<br>6.64<br>0.13<br>6.19<br>14.12<br>0.92<br>0.06<br>0.02<br>98.69<br>24.7<br>174<br>125<br>25.8<br>13.6<br>11.4<br>48.6<br>2.9  | -2           result           46.46           0.57           23.28           6.78           0.13           6.18           14.22           0.88           0.05           0.01           98.56           33.5           174           119           25.7           9.4           11.9           49.9           2.3  | JP           s.v.           42.57           0.01           0.66           8.67           0.12           44.80           0.55           0.02           0.003           0.002           97.41           7.3           27.7           2820           117           2471           6.7           42.0           0.8   | -1<br>result<br>42.43<br>0.01<br>0.73<br>8.38<br>0.12<br>44.67<br>0.56<br><i>lld</i><br><i>lld</i><br>0.008<br>96.91<br><i>lld</i><br>28.9<br>2816<br>116<br>2445<br>6.9<br>46.0<br>0.4   |  |   |   |   |  |   |  |   |  |   |  |   |  |   |   |  |   |  |   |   |  |  |  |   |  |  |  |   |   |  |   |   |   |  |   |   |   |   |  |  |  |  |   |  |   |   |   |  |  |   |   |  |   |   |   |   |   |  |   |  |  |   |   |   |   |   |  |  |   |   |  |   |  |  |  |  |  |  |   |  |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |   |   |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |
| $\begin{array}{c} \mbox{in wt. \%}\\ \mbox{SiO}_2\\ \mbox{SiO}_2\\ \mbox{TiO}_2\\ \mbox{Al}_2O_3\\ \mbox{Fe}_2O_3\\ \mbox{MgO}\\ \mbox{CaO}\\ \mbox{Na}_2O\\ \mbox{Na}_2O\\ \mbox{V}\\ \mbox{Cr}\\ \mbox{Co}\\ \mbox{Cr}\\ \mbox{Co}\\ \mbox{Cu}\\ \mbox{Zn}\\ \mbox{Rb}\\ \mbox{Sr}\\ \end{array}$  | JJ           s.v.           65.42           0.01           18.55           0.09           0.001           18.55           0.09           0.001           18.55           0.09           0.001           0.023           12.96           0.003           99.53           0.1           4.9           2.5           0.7           1.4           0.8           1.4           2.18           200  | initial           result           65.48           0.01           18.73           0.08           Ild           0.09           2.42           13.02           0.01           99.84           Ild           2.6           2.7           Ild           9.9   | JCC           s.v.           72.35           0.26           14.25           2.17           0.06           0.74           2.20           3.38           3.98           0.10           99.50           6.5           25.2           4.1           7.5           2.5           41.1           182           184  | j-1           result           72.32           0.26           14.18           2.13           0.07           2.16           3.33           4.01           0.09           99.31           5.6           26.1           70.0           3.3           4.01           3.9           7.0           3.3           41.9           182           187   | JG<br>s.v.<br>72.39<br>0.25<br>14.32<br>2.02<br>2.13<br>3.39<br>3.96<br>0.08<br>99.30<br>6.2<br>22.7<br>17.6<br>5.9<br>6.9<br>1.7<br>36.5<br>5.9<br>178<br>187  | -la<br>result<br>72.50<br>0.25<br>14.21<br>1.99<br>0.06<br>0.71<br>2.13<br>3.42<br>4.01<br>0.08<br>99.37<br>7.2<br>25.4<br>17.6<br>5.5<br>3.99<br>4.5<br>3.7.3<br>181<br>183   | JG           s.v.           76.92           0.04           12.49           0.96           0.02           0.04           0.70           3.54           4.72           0.002           99.43           2.4           3.8           6.4           3.6           4.4           3.6           3.6           4.72           13.6           301           17.9   | -2<br>result<br>77.29<br>0.04<br>12.52<br>0.96<br>0.02<br>0.04<br>0.08<br>3.59<br>4.74<br>0.01<br>99.90<br>2.0<br>4.22<br>5.7<br>4.3<br>15.1<br><i>IId</i><br>12.7<br>301  | JG           s.v.         67.40           0.48         15.51           3.66         0.07           1.79         3.70           2.64         0.12           99.35         8.8           70.2         2.2.4           11.7         14.3           6.8         67.4           380         67.40   | i-3           result           67.48           0.48           15.55           3.69           0.07           1.78           3.77           4.07           2.64           0.13           99.65           10.2           67.6           22.3           11.4           12.2           7.2           44.9           69.2           373   | JGt<br>s.v.<br>43.72<br>1.60<br>17.51<br>15.29<br>0.19<br>7.86<br>11.92<br>1.20<br>0.24<br>0.06<br>99.58<br>35.8<br>636<br>57.9<br>60.2<br>25.4<br>85.8<br>109<br>6.9<br>327   | -1           result           43.78           1.61           17.55           15.35           0.19           7.80           11.77           1.31           0.23           0.06           99.65           39.1           633           58.5           58.6           17.4           77.2           107           5.9           327   | JGt<br>s.v.<br>46.54<br>0.56<br>23.51<br>6.64<br>0.13<br>6.19<br>14.12<br>0.92<br>0.06<br>0.02<br>98.69<br>24.7<br>174<br>125<br>25.8<br>13.6<br>11.4<br>48.6<br>2.9<br>439   | j-2           result           46.46           0.57           23.28           6.78           6.88           0.05           0.01           98.56           33.5           77           9.4           11.9           45.1           45.1 | JP<br>s.v.<br>42.57<br>0.01<br>0.66<br>8.67<br>0.12<br>44.80<br>0.55<br>0.002<br>0.003<br>0.002<br>97.41<br>7.3<br>27.7<br>2820<br>117<br>2471<br>6.7<br>42.0<br>0.8<br>3.3   | -1<br>result<br>42.43<br>0.01<br>0.73<br>8.38<br>0.12<br>44.67<br>0.56<br><i>Ild</i><br>1 <i>ld</i><br>28.9<br>2816<br>116<br>2445<br>6.9<br>46.0<br>0.04<br>2.3  |  |   |   |   |  |   |  |   |  |   |  |   |  |   |   |  |   |  |   |   |  |  |  |   |  |  |  |   |   |  |   |   |   |  |   |   |   |   |  |  |  |  |   |  |   |   |   |  |  |   |   |  |   |   |   |   |   |  |   |  |  |   |   |   |   |   |  |  |   |   |  |   |  |  |  |  |  |  |   |  |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |   |   |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |
| in wt. %<br>SiO <sub>2</sub><br>TiO <sub>2</sub><br>Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub><br>Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub><br>MnO<br>CaO<br>Na <sub>2</sub> O<br>CaO<br>Na <sub>2</sub> O<br>Fo <sub>2</sub> O<br>Fo <sub>2</sub> O<br>total<br><i>in ppm</i><br>Sc<br>V<br>Cr<br>Co<br>Cr<br>Co<br>Ni<br>Cu<br>Zn<br>Rb<br>Sr<br>Y  | JH           s.v.           65.42           0.01           18.55           0.09           2.39           0.003           99.53           0.1           4.9           2.5           0.7           1.4           9.53           0.1           4.9           2.5           0.7           1.4           2.5           0.7           1.4           2.18           0.8           1.4           2.18           0.200           2.7   | initial           result           65.48           0.01           18.73           0.08           Ild           0.09           2.42           13.02           0.01           99.84           Ild           2.7           Ild           2.6           2.7           Ild           2.6           1.0           220           197           0.7   | JCC           s.v.           72.35           0.26           14.25           2.17           0.06           0.74           2.20           3.38           3.98           0.10           99.50           6.5           25.2           53.2           41.1           182           184           30.6  | i-1           result           72.32           0.26           14.18           2.13           0.07           0.075           2.16           3.33           4.01           5.6           26.1           70.0           3.9           7.0           3.3           41.9           182           187           32.0  | JG<br>s.v.<br>72.39<br>0.25<br>14.32<br>2.02<br>0.06<br>0.69<br>2.13<br>3.39<br>99.30<br>0.08<br>99.30<br>0.08<br>99.30<br>0.08<br>99.30<br>0.08<br>5.9<br>6.2<br>22.7<br>17.6<br>5.9<br>6.5<br>17.8<br>8<br>17.3<br>8<br>17.30<br>9.30<br>17.5<br>17.30<br>99.30<br>17.5<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>17.30<br>1 | -la           result           72.50           0.25           14.21           1.99           0.06           0.71           2.13           3.42           4.01           0.08           99.37           7.2           25.4           17.6           5.5           37.3           181           183           32.8   | JGG<br>s.v.<br>76.92<br>0.04<br>12.49<br>0.96<br>0.02<br>0.02<br>0.04<br>4.72<br>99.43<br>3.54<br>4.72<br>99.43<br>3.6<br>4.4,3.6<br>4.4,3.6<br>4.4,3.6<br>5.13.6<br>301<br>17.9<br>86.6  | -2<br>result<br>77.29<br>0.04<br>12.52<br>0.96<br>0.02<br>0.04<br>0.68<br>3.59<br>4.74<br>0.01<br>99.90<br>2.0<br>4.2<br>5.7<br>7<br>4.3<br>301<br>12.7<br>301<br>17.9<br>88.3   | JG           s.v.           67.40           0.48           15.51           3.66           0.07           1.79           3.70           3.97           2.64           0.12           99.35           8.8           70.2           2.2.4           11.7           14.3           6.6           67.4           380           17.3   | i-3           result           67.48           0.48           15.55           3.69           0.07           1.78           3.77           4.07           2.64           0.13           99.65           10.2           67.6           22.3           11.4           12.2           7.2           44.9           69.2           373           17.4  | JGt<br>s.v.<br>43.72<br>1.60<br>17.51<br>15.29<br>0.19<br>7.86<br>11.92<br>1.20<br>0.24<br>0.046<br>99.58<br>35.8<br>636<br>57.9<br>60.2<br>25.4<br>85.8<br>109<br>6.9<br>327<br>10.4  | -1<br>result<br>43.78<br>1.61<br>17.55<br>15.35<br>0.19<br>7.80<br>11.77<br>1.31<br>0.23<br>0.06<br>99.65<br>39.1<br>633<br>58.5<br>58.6<br>17.4<br>77.2<br>107<br>5.9<br>327<br>11.4  | JGt<br>s.v.<br>46.54<br>0.56<br>23.51<br>6.64<br>0.13<br>6.19<br>14.12<br>0.92<br>0.06<br>0.02<br>98.69<br>24.7<br>174<br>125<br>25.8<br>13.6<br>11.4<br>48.6<br>2.9<br>439<br>4.5  | 7-2<br>result<br>46.46<br>0.57<br>23.28<br>6.78<br>0.13<br>6.18<br>14.22<br>0.88<br>0.05<br>0.13<br>6.18<br>14.22<br>0.88<br>0.01<br>98.56<br>0.01<br>98.56<br>174<br>119<br>25.7<br>94.99<br>2.3<br>451<br>4.99  | JP<br>s.v.<br>42.57<br>0.01<br>0.66<br>8.67<br>0.12<br>44.80<br>0.55<br>0.02<br>0.003<br>0.002<br>97.41<br>7.3<br>27.7<br>2820<br>117<br>2420<br>117<br>247.0<br>0.8<br>3.3<br>1.5  | -1<br>result<br>42.43<br>0.01<br>0.73<br>8.38<br>0.12<br>44.67<br>0.56<br><i>Ild</i><br><i>Ild</i><br>0.008<br>96.91<br><i>Ild</i><br>28.9<br>2816<br>116<br>2445<br>6.9<br>46.0<br>0.4<br>2.3<br>1.0   |  |   |   |   |  |   |  |   |  |   |  |   |  |   |   |  |   |  |   |   |  |  |  |   |  |  |  |   |   |  |   |   |   |  |   |   |   |   |  |  |  |  |   |  |   |   |   |  |  |   |   |  |   |   |   |   |   |  |   |  |  |   |   |   |   |   |  |  |   |   |  |   |  |  |  |  |  |  |   |  |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |   |   |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |
| $\begin{array}{c} \mbox{in wt. \%}\\ \mbox{in wt. \%}\\ SiO_2\\ TiO_2\\ Al_2O_3\\ Fe_2O_3\\ MgO\\ CaO\\ Na_2O\\ K_2O\\ Na_2O\\ K_2O\\ VCr\\ CaD\\ Sc\\ V\\ Cr\\ Co\\ Ni\\ Cu\\ Zn\\ Rb\\ Sr\\ Y\\ Zr\\ \end{array}$  | JH           s.v.           65.42           0.01           18.55           0.09           2.39           12.96           0.003           99.53           0.1           4.99           2.5           0.7           1.4           218           200           2.7           6.7   | initial           result           65.48           0.01           18.73           0.08           Ild           0.09           2.42           13.02           0.01           99.84           Ild           2.6           2.7           Ild           0.4           3.6           1.0           197           0.7           10.1  | JCC           s.v.           72.35           0.26           14.25           2.17           0.06           14.25           2.17           0.06           0.74           2.20           3.38           3.98           0.10           99.50           6.5           2.52           2.52           2.52           2.52           2.52           2.52           2.51           4.11           182           184           30.6           111   | i-1           result           72.32           0.26           14.18           2.13           0.07           2.16           3.33           4.01           0.09           99.31           5.6           26.1           70.0           3.3           44.9           187           182           118           118  | JG<br>s.v.<br>72,39<br>0.25<br>14,32<br>2.02<br>0.66<br>92,13<br>3.39<br>3.96<br>0.08<br>99,30<br>6.2<br>22.7<br>717.6<br>5.9<br>6.9<br>1.77<br>36.5<br>178<br>187<br>32.1<br>118   | -la<br>result<br>72.50<br>0.25<br>14.21<br>1.99<br>0.06<br>0.71<br>2.13<br>3.42<br>4.01<br>0.08<br>99.37<br>7.2<br>25.4<br>17.6<br>5.5<br>3.9<br>4.5<br>3.7,3<br>181<br>183<br>32.8<br>117   | JG           s.v.           76.92           0.04           12.49           0.96           0.02           0.04           0.70           3.54           4.72           99.43           2.4           3.6           4.4           0.5           13.6           301           17.9           86.6           301           97.7  | -2<br>result<br>77.29<br>0.04<br>12.52<br>0.96<br>0.02<br>0.04<br>0.08<br>3.59<br>4.74<br>0.01<br>99.90<br>2.0<br>4.22<br>5.7<br>4.3<br>15.1<br><i>IId</i><br>12.7<br>301<br>12.7<br>301<br>17.9<br>88.3<br>105  | JG           s.v.           67.40           0.48           15.51           3.66           0.07           1.79           3.70           3.97           2.64           0.12           99.35           8.8           70.2           2.2.4           11.7           14.3           46.6           67.4           380           17.3           144  | i-3           result           67.48           0.48           15.55           3.69           0.07           1.78           3.77           4.07           2.64           0.13           99.65           10.2           67.6           2.2.3           11.4           12.2           7.2           44.9           69.2           373           17.4           158   | JGt<br>3.v.<br>43.72<br>1.60<br>17.51<br>15.29<br>0.19<br>7.86<br>11.92<br>1.20<br>0.24<br>0.06<br>99.58<br>35.8<br>636<br>57.9<br>60.2<br>25.4<br>85.8<br>109<br>6.9<br>327<br>10.4<br>32.8   | result           43.78           1.61           17.55           15.35           0.19           7.80           11.77           1.31           0.23           0.06           99.65           39.1           633           58.5           58.6           17.4           77.2           107           5.9           327           11.4           35.9  | JGt<br>5.v.<br>46.54<br>0.56<br>23.51<br>6.64<br>0.13<br>6.19<br>14.12<br>0.92<br>0.06<br>0.02<br>98.69<br>24.7<br>174<br>125<br>25.8<br>13.6<br>11.4<br>48.6<br>2.9<br>439<br>4.5  | j-2           result           46.46           0.57           23.28           6.78           0.13           6.18           14.22           0.88           0.05           0.01           98.56           0.01           33.5           174           119           25.7           9.4           11.9           2.3           451           4.91           16.5   | JP<br>s.v.<br>42.57<br>0.01<br>0.66<br>8.67<br>0.12<br>44.80<br>0.55<br>0.003<br>0.002<br>97.41<br>7.3<br>27.7<br>2820<br>117<br>2471<br>6.7<br>42.0<br>0.8<br>3.3<br>1.5<br>5.9  | -1<br>result<br>42.43<br>0.01<br>0.73<br>8.38<br>0.12<br>44.67<br>0.56<br><i>Ild</i><br>0.008<br>96.91<br><i>Ild</i><br>28.9<br>2816<br>116<br>2445<br>6.9<br>46.0<br>0.4<br>2.3<br>1.0   |  |   |   |   |  |   |  |   |  |   |  |   |  |   |   |  |   |  |   |   |  |  |  |   |  |  |  |   |   |  |   |   |   |  |   |   |   |   |  |  |  |  |   |  |   |   |   |  |  |   |   |  |   |   |   |   |   |  |   |  |  |   |   |   |   |   |  |  |   |   |  |   |  |  |  |  |  |  |   |  |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |   |   |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |
| $\begin{array}{c} \mbox{in wt. \%}\\ \hline SiO_2\\ TiO_2\\ Al_2O_3\\ Fe_2O_3\\ MnO\\ MgO\\ CaO\\ Na_2O\\ Na_2O\\ K_2O\\ P_2O_5\\ total\\ \mbox{in ppm}\\ Sc\\ V\\ Cr\\ Co\\ Ni\\ Cu\\ Zn\\ Rb\\ Sr\\ Y\\ Zr\\ Nb\\ \end{array}$   | JH           s.v.           65.42           0.01           18.55           0.09           2.39           12.96           0.003           99.53           0.11           4.9           2.5           0.7           1.4           0.8           1.4           2.18           2.00           2.7           6.7           0.7   | initial           result           65.48           0.01           18.73           0.08           Ild           0.09           2.42           13.02           0.01           99.84           Ild           2.6           2.7           Ild           2.6           2.7           Ild           2.6           1.0           220           197           0.7           10.1           1.1  | JCC           s.v.           72.35           0.26           14.25           2.17           0.06           0.74           2.20           3.38           3.98           0.10           99.50           6.5           2.5           2.5           4.1           182           30.6           111           12.4  | i-1           result           result           0.26           14.18           2.13           0.06           14.18           0.07           2.16           3.33           4.01           0.09           99.31           5.6           2.66.1           70.0           3.3           41.9           7.0           3.3           41.2           182           118           110   | JG<br>s.v.<br>72.39<br>0.25<br>14.32<br>2.02<br>0.06<br>0.69<br>2.13<br>3.39<br>3.96<br>0.08<br>99.30<br>6.2<br>22.7<br>17.6<br>5.9<br>1.7<br>3.65<br>178<br>187<br>32.1<br>118<br>187<br>1118  | -la<br>result<br>72.50<br>0.25<br>14.21<br>1.99<br>0.06<br>0.71<br>2.13<br>3.42<br>4.01<br>0.08<br>99.37<br>7.2<br>25.4<br>17.6<br>5.5<br>3.99<br>4.5<br>37.3<br>181<br>183<br>32.8<br>117<br>10.4   | JG<br>s.v.<br>76.92<br>0.04<br>12.49<br>0.96<br>0.02<br>0.04<br>0.70<br>3.54<br>4.72<br>0.002<br>99.43<br>3.8<br>6.4<br>4.72<br>0.002<br>99.43<br>3.8<br>6.4<br>4.72<br>0.002<br>99.43<br>3.8<br>6.4<br>4.72<br>0.002<br>99.43<br>3.8<br>6.6<br>4.4<br>0.5<br>13.6.6<br>301<br>17.9<br>98.66<br>97.7<br>7<br>14.7   | -2<br>result<br>77.29<br>0.04<br>12.52<br>0.96<br>0.02<br>0.04<br>0.04<br>0.68<br>3.59<br>4.74<br>0.01<br>99.90<br>2.0<br>4.2<br>5.7<br>4.3<br>15.1<br><i>Ild</i><br>12.7<br>99.90<br>2.0<br>4.2<br>5.7<br>1.3<br>81<br>3.10<br>12.9<br>12.9<br>12.9<br>12.9<br>12.9<br>12.9<br>12.9<br>12.9   | JC           s.v.           67.40           67.41           3.66           0.07           1.79           3.70           3.71           3.72           2.64           0.12           99.35           8.8           70.2           22.4           11.7           14.3           3.80           17.4           3.80           17.3           14.4           5.9   | i-3           result           0.48           0.48           15.55           3.69           0.07           1.78           3.77           2.64           0.13           99.65           10.2           67.6           22.3           11.4           12.2           3.73           17.4           158           6.0   | JGt<br>5.v.<br>43.72<br>1.60<br>17.51<br>15.29<br>0.19<br>7.86<br>11.92<br>1.20<br>0.24<br>0.06<br>99.58<br>35.8<br>636<br>57.9<br>60.2<br>25.4<br>85.8<br>109<br>6.9<br>327<br>10.4<br>32.8<br>3.3  | -1           result           43.78           1.61           17.55           15.35           0.19           7.80           11.77           1.31           0.23           0.06           99.65           39.1           633           58.5           58.6           7.2           107           5.9           327           11.4           35.9   | JGt<br>s.v.<br>46.54<br>0.56<br>23.51<br>6.64<br>0.13<br>6.19<br>14.12<br>0.92<br>0.06<br>0.02<br>98.69<br>24.7<br>174<br>125<br>25.8<br>13.6<br>11.4<br>48.6<br>2.9<br>4.9<br>4.5<br>11.6<br>1.9   | j-2           result         46.46           0.57         23.28           6.78         0.13           6.18         14.22           0.83         0.01           98.56         0.01           98.56         114           119         25.7           9.451         4.9           4.9         2.3           4.51         4.9           11.9         1.5  | JP<br>s.v.<br>42.57<br>0.01<br>0.66<br>8.67<br>0.12<br>44.80<br>0.55<br>0.002<br>0.003<br>0.002<br>97.41<br>7.3<br>27.7<br>2820<br>117<br>2471<br>6.7<br>42.0<br>0.8<br>3.3<br>1.5<br>5.9<br>1.5  | -1<br>result<br>42.43<br>0.01<br>0.73<br>8.38<br>0.12<br>44.67<br>0.56<br><i>Ild</i><br>1 <i>ld</i><br>244.67<br>0.008<br>96.91<br><i>Ild</i><br>28.9<br>2816<br>116<br>2445<br>6.9<br>46.0<br>0.4<br>2.3<br>1.0<br>10.6<br>2.2   |  |   |   |   |  |   |  |   |  |   |  |   |  |   |   |  |   |  |   |   |  |  |  |   |  |  |  |   |   |  |   |   |   |  |   |   |   |   |  |  |  |  |   |  |   |   |   |  |  |   |   |  |   |   |   |   |   |  |   |  |  |   |   |   |   |   |  |  |   |   |  |   |  |  |  |  |  |  |   |  |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |   |   |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |
| <i>in wt. %</i><br>SiO <sub>2</sub><br>TiO <sub>2</sub><br>Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub><br>Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub><br>MnO<br>CaO<br>Ná <sub>2</sub> O<br>P <sub>2</sub> O <sub>5</sub><br>total<br><i>in ppm</i><br>Sc<br>V<br>Cr<br>Co<br>Cr<br>Co<br>Cr<br>Cu<br>Zn<br>Rb<br>Sr<br>Y<br>Zr<br>Nb<br>Ba  | JH           s.v.           65.42           0.01           18.55           0.09           2.39           12.96           0.003           99.53           0.11           4.9           2.5           0.7           1.4           2.5           0.7           1.4           2.8           1.4           2.18           0.8           1.4           200           2.7           6.7           0.7           99   | initial           i      i          i <tr <="" td=""><td>JCC           s.v.           72.35           0.26           14.25           2.17           0.06           0.74           2.00           3.38           3.98           3.99           6.5           25.2           53.2           41.1           182           184           30.6           111           12.4           466</td><td>i-1           result           72.32           0.26           14.18           2.13           0.07           5.6           26.11           70.09           99.31           5.6           26.11           70.00           3.33           4.01           5.6           26.11           70.00           3.39           7.00           3.39           7.00           3.39           7.10           3.20           118           11.00           41.21</td><td>JG<br/>s.v.<br/>72,39<br/>0.25<br/>14,32<br/>2.02<br/>0.06<br/>0.69<br/>2.13<br/>3.39<br/>9.9.30<br/>6.2<br/>22.7<br/>17.6<br/>5.9<br/>6.9<br/>1.7<br/>36.5<br/>178<br/>187<br/>32.1<br/>118<br/>11.4<br/>471</td><td>-la<br/>result<br/>72.50<br/>0.25<br/>14.21<br/>1.99<br/>0.06<br/>0.71<br/>2.13<br/>3.42<br/>4.01<br/>0.08<br/>99.37<br/>7.2<br/>25.4<br/>17.6<br/>5.5<br/>37.3<br/>181<br/>183<br/>32.8<br/>117<br/>10.4<br/>479</td><td>JGG<br/>s.v.<br/>76.92<br/>0.04<br/>12.49<br/>0.96<br/>0.02<br/>0.04<br/>0.70<br/>3.54<br/>4.72<br/>99.43<br/>3.8<br/>6.4<br/>3.8<br/>6.4<br/>3.8<br/>6.4<br/>3.6<br/>6.4<br/>3.51<br/>13.6<br/>301<br/>17.9<br/>8.66<br/>97.7<br/>14.77<br/>8.1</td><td>-2<br/>result<br/>12.52<br/>0.94<br/>0.04<br/>0.96<br/>0.02<br/>0.04<br/>0.68<br/>3.59<br/>4.74<br/>0.01<br/>99.90<br/>2.0<br/>4.2<br/>4.3<br/>15.1<br/>102<br/>12.5<br/>13.8<br/>88.3<br/>105<br/>13.8<br/>64 3<br/>54<br/>15.5<br/>13.8<br/>15.5<br/>13.8<br/>15.5<br/>15.8<br/>15.5<br/>15.8<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5</td><td>JGC           s.v.           67.40           0.48           15.51           3.66           0.07           1.79           3.70           3.97           2.64           99.35           8.8           70.2           22.4           11.7           46.6           67.4           380           17.3           144           5.9           467</td><td>i-3           result           67.48           0.48           15.55           3.69           0.07           1.78           3.77           4.07           2.64           0.13           99.65           10.2           67.6           22.3           11.4           12.2           373           17.4           158           6.0           467</td><td>JGt<br/>s.v.<br/>43.72<br/>1.60<br/>17.51<br/>15.29<br/>0.19<br/>7.86<br/>11.92<br/>1.20<br/>0.24<br/>0.06<br/>99.58<br/>35.8<br/>636<br/>637.9<br/>60.2<br/>25.4<br/>85.8<br/>109<br/>6.9<br/>327<br/>10.4<br/>32.8<br/>3.3<br/>64.4<br/>3.3</td><td>-1           result           43.78           1.61           17.55           15.35           0.19           7.80           11.77           1.31           0.23           0.066           99.65           39.1           633           58.5           58.6           17.4           77.2           107           5.9           327           11.4           35.9           4.5           77.1</td><td>JGt<br/>s.v.<br/>46.54<br/>0.56<br/>23.51<br/>6.64<br/>0.13<br/>14.12<br/>0.92<br/>0.06<br/>0.02<br/>98.69<br/>24.7<br/>174<br/>125<br/>25.8<br/>13.6<br/>11.4<br/>48.6<br/>2.9<br/>439<br/>4.5<br/>11.6<br/>1.9<br/>36.6</td><td>j-2           result           46.46           0.57           23.28           6.78           0.13           6.18           14.22           0.88           0.01           98.56           0.01           98.56           174           119           25.7           9.23           451           4.99           16.5           1.9           16.5           1.9</td><td>JP<br/>s.v.<br/>42.57<br/>0.01<br/>0.66<br/>8.67<br/>0.12<br/>0.02<br/>0.003<br/>0.002<br/>97.41<br/>7.3<br/>27.7<br/>2820<br/>117<br/>247.0<br/>0.8<br/>3.3<br/>1.5<br/>5.9<br/>1.5<br/>19.6</td><td>-1<br/>result<br/>42.43<br/>0.01<br/>0.73<br/>8.38<br/>0.12<br/>44.67<br/>0.56<br/><i>Ild</i><br/><i>Ild</i><br/>0.008<br/>96.91<br/><i>Ild</i><br/>28.9<br/>2816<br/>116<br/>2445<br/>6.9<br/>46.0<br/>0.4<br/>2.3<br/>1.0<br/>10.6<br/>2.2<br/>161</td></tr> <tr><td><math display="block">\begin{array}{c} \mbox{in wt. \%}\\ \mbox{SiO}_2\\ \mbox{SiO}_2\\ \mbox{TiO}_2\\ \mbox{Al}_2O_3\\ \mbox{Fe}_2O_3\\ \mbox{MgO}\\ \mbox{CaO}\\ \mbox{Na}_2O\\ \mbox{Na}_2O\\ \mbox{K}_2O\\ \mbox{P}_2O_5\\ \mbox{total}\\ \mbox{in ppm}\\ \mbox{Sc}\\ \mbox{V}\\ \mbox{Cr}\\ \mbox{Cu}\\ \mbox{Zn}\\ \mbox{Rb}\\ \mbox{Sr}\\ \mbox{Y}\\ \mbox{Zr}\\ \mbox{Nb}\\ \mbox{Ba}\\ \mbox{Ba}\\ \mbox{La}\\ \mbo</math></td><td>JH           sv.           65.42           0.01           18.55           0.09           0.09           0.09           0.39           12.96           0.003           99.53           0.1           4.9           2.5           0.7           1.4           2.8           200           2.7           0.7           2.99           0.6           2.90           0.7           0.7           0.9           0.0</td><td>initial           result           65.48           0.01           18.73           0.08           Ild           0.09           2.42           13.02           0.01           99.84           Ild           2.6           2.7           Ild           2.6           2.7           Ild           0.01           99.84           Ild           2.0           1.0           220           197           0.7           10.1           1.1           3006           Ud</td><td>JCC           s.v.           72.35           0.26           14.25           2.17           0.06           0.74           2.20           0.74           2.20           0.74           2.20           0.74           2.20           0.74           2.20           0.74           2.20           0.74           2.20           0.74           2.20           0.74           2.20           0.74           2.20           0.74           2.20           3.98           0.10           99.50           6.5           2.5           2.5           2.5           2.5           2.5           2.5           2.5           2.5           2.5           2.5           2.5           2.5           2.5           2.5           2.5           2.5           2.5</td><td>i-1           result           result           0.26           14.18           2.13           0.07           0.75           2.16           3.33           4.01           0.09           99.31           5.6           26.1           70.0           3.3           41.9           7.0           3.3           41.9           181           11.0</td><td>JG<br/>SV:<br/>72.39<br/>0.25<br/>14.32<br/>2.02<br/>0.06<br/>0.69<br/>2.13<br/>3.39<br/>0.08<br/>99.30<br/>6.2<br/>22.7<br/>17.6<br/>5.9<br/>0.69<br/>1.7<br/>3.65<br/>5.7<br/>17.8<br/>178<br/>178<br/>178<br/>178<br/>178<br/>178<br/>178<br/>17</td><td>-la<br/>result<br/>72.50<br/>0.25<br/>14.21<br/>1.99<br/>0.06<br/>0.71<br/>2.13<br/>3.42<br/>4.01<br/>0.08<br/>99.37<br/>7.2<br/>25.4<br/>17.6<br/>5.5<br/>3.99<br/>4.5<br/>3.7.3<br/>181<br/>183<br/>32.8<br/>117<br/>10.4<br/>479<br/>10.4<br/>19.9<br/>10.4<br/>19.9<br/>10.4<br/>19.9<br/>10.4<br/>19.9<br/>10.4<br/>19.9<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10</td><td>JG<br/>JG<br/>S.V.<br/>76.92<br/>0.04<br/>12.49<br/>0.96<br/>0.02<br/>0.04<br/>0.70<br/>3.54<br/>4.72<br/>0.002<br/>99.43<br/>2.4<br/>3.8<br/>6.4<br/>3.6<br/>4.72<br/>99.43<br/>3.01<br/>17.9<br/>86.6<br/>97.7<br/>14.7<br/>81.1</td><td>-2<br/>result<br/>77.29<br/>0.04<br/>12.52<br/>0.96<br/>0.02<br/>0.04<br/>0.68<br/>3.59<br/>4.74<br/>0.01<br/>99.90<br/>2.0<br/>4.2<br/>5.7<br/>4.3<br/>301<br/>15.1<br/>105<br/>13.8<br/>64.3<br/>15.8<br/>15.8<br/>15.8<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.5<br/>15.</td><td>JC           JC           S.V.           67.40           0.48           15.51           3.66           0.07           1.79           3.70           3.97           2.64           0.12           99.35           8.8           70.2           2.24           11.7           14.3           6.7.4           3.80           17.3           144           5.9           467           20.6</td><td>i-3           result           c67.48           0.48           0.48           0.48           0.48           0.48           0.48           0.48           0.48           0.48           0.48           0.48           0.48           0.48           0.48           0.48           0.07           1.78           3.69           0.07           1.78           3.69           0.07           1.78           3.77           4.07           7.2           44.9           69.2           373           17.4           158           6.0           467           22.6</td><td>JGt<br/>5.v.<br/>43.72<br/>1.60<br/>17.51<br/>15.29<br/>0.19<br/>7.86<br/>11.92<br/>1.20<br/>0.24<br/>0.06<br/>99.58<br/>35.8<br/>636<br/>57.9<br/>60.2<br/>25.4<br/>85.8<br/>109<br/>6.9<br/>327<br/>10.4<br/>32.8<br/>3.3<br/>64.4<br/>3.6<br/>3.6<br/>3.6<br/>3.6<br/>3.6<br/>3.6<br/>3.6<br/>3.6</td><td>y-1           result           43.78           1.61           17.55           15.35           0.19           7.80           11.77           1.31           0.23           0.06           99.65           39.1           633           58.5           58.6           17.4           77.2           107           327           11.4           35.9           327           11.4           35.9           4.5           77.1</td><td>JGt<br/>5.v.<br/>46.54<br/>0.56<br/>23.51<br/>6.64<br/>0.13<br/>6.19<br/>14.12<br/>0.92<br/>0.06<br/>0.02<br/>98.69<br/>24.7<br/>174<br/>125<br/>25.8<br/>13.6<br/>11.4<br/>48.6<br/>2.9<br/>439<br/>4.5<br/>11.6<br/>1.9<br/>36.6</td><td>3-2           result         46.46           0.57         23.28           6.78         0.13           6.18         14.22           0.83         0.05           0.01         98.56           33.5         174           119         25.7           9.4         9.4           11.9         2.3           451         4.9           452         1.9           32.9         1.4</td><td>JP<br/>s.v.<br/>42.57<br/>0.01<br/>0.66<br/>8.67<br/>0.12<br/>44.80<br/>0.55<br/>0.002<br/>0.003<br/>0.002<br/>97.41<br/>7.3<br/>27.7<br/>2820<br/>117<br/>7.3<br/>27.7<br/>2471<br/>6.7<br/>42.0<br/>0.8<br/>3.3<br/>1.5<br/>5.5<br/>9.5<br/>1.5</td><td>-1<br/>result<br/>42.43<br/>0.01<br/>0.73<br/>8.38<br/>0.12<br/>44.67<br/>0.56<br/><i>Ild</i><br/>0.008<br/>96.91<br/><i>Ild</i><br/>28.9<br/>2816<br/>116<br/>2445<br/>6.9<br/>46.0<br/>0.4<br/>2445<br/>2445<br/>2445<br/>2445<br/>2445<br/>2445<br/>1.0<br/>10.6<br/>1.0<br/>10.6<br/>2.2<br/>16.1<br/>1.0</td></tr> <tr><td>in wt. %<br/>SiO<sub>2</sub><br/>TiO<sub>2</sub><br/><math>Al_2O_3</math><br/>Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub><br/>MnO<br/>MgO<br/>CaO<br/>Na<sub>2</sub>O<br/>Na<sub>2</sub>O<br/>P<sub>2</sub>O<sub>5</sub><br/>total<br/>in ppm<br/>Sc<br/>V<br/>Cr<br/>Co<br/>Cu<br/>Zn<br/>Rb<br/>Sr<br/>Y<br/>Zr<br/>Xb<br/>Ba<br/>La<br/>Ca</td><td>JH           s.v.           65.42           0.01           18.55           0.09           2.39           0.001           12.96           0.003           99.53           0.1           4.9           2.5           0.7           1.4           218           2.00           2.7           6.7           0.7           299           0.6</td><td>initial           result           65.48           0.01           18.73           0.08           Ild           0.09           2.42           13.02           0.01           99.84           Ild           2.6           2.7           Ild           0.61           0.01           99.84           Ild           0.61           1.0           220           197           0.7           10.1           306           Ild           1.1</td><td>JCC           s.v.           72.35           0.26           14.25           2.17           0.06           0.74           2.20           3.38           3.98           0.10           99.50           6.5           2.5           2.5           3.2           4.11           182           30.6           111           12.4           466           22.4</td><td>i-1           result           result           0.26           14.18           2.13           0.26           14.18           2.13           0.07           2.16           3.33           4.01           0.09           99.31           5.6           2.6           7.00           3.3           41.9           182           187           32.0           118           41.2           41.2           41.2</td><td>JG<br/>s.v.<br/>72.39<br/>0.25<br/>14.32<br/>2.02<br/>0.06<br/>0.69<br/>2.13<br/>3.39<br/>3.96<br/>99.30<br/>0.08<br/>99.30<br/>6.2<br/>2.2.7<br/>17.6<br/>5.9<br/>6.9<br/>1.7<br/>32.1<br/>187<br/>32.1<br/>187<br/>32.1<br/>187<br/>471<br/>21.3<br/>45<br/>14.4<br/>471<br/>21.3<br/>45<br/>14.4<br/>45<br/>11.4<br/>45<br/>11.4<br/>45<br/>11.4<br/>45<br/>11.4<br/>45<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11.4<br/>11</td><td>-la<br/>result<br/>72.50<br/>0.25<br/>14.21<br/>1.99<br/>0.06<br/>0.71<br/>2.13<br/>3.42<br/>4.01<br/>0.08<br/>99.37<br/>7.2<br/>25.4<br/>17.6<br/>5.5<br/>3.9<br/>9.4.5<br/>37.3<br/>181<br/>183<br/>32.8<br/>117<br/>10.4<br/>479<br/>18.7<br/>4.5</td><td>JG<br/>s.v.<br/>76.92<br/>0.04<br/>12.49<br/>0.96<br/>0.02<br/>0.04<br/>0.70<br/>3.54<br/>4.72<br/>0.002<br/>99.43<br/>3.8<br/>6.4<br/>4.3.6<br/>4.4<br/>3.01<br/>7.9<br/>86.6<br/>97.7<br/>14.7<br/>18.11<br/>19.9<br/>86.6</td><td>-2<br/>result<br/>12.52<br/>0.04<br/>12.52<br/>0.96<br/>0.02<br/>0.04<br/>0.68<br/>3.59<br/>4.74<br/>0.01<br/>99.90<br/>2.00<br/>4.2<br/>5.7<br/>7.301<br/>12.7<br/>301<br/>17.9<br/>88.3<br/>10.5<br/>13.8<br/>8.43<br/>16.43<br/>16.42<br/>17.29<br/>17.29<br/>17.29<br/>17.29<br/>17.29<br/>17.29<br/>17.29<br/>17.29<br/>17.29<br/>17.29<br/>17.29<br/>17.29<br/>17.29<br/>17.29<br/>17.29<br/>17.29<br/>17.29<br/>17.29<br/>17.29<br/>17.29<br/>17.29<br/>17.29<br/>17.29<br/>17.29<br/>17.29<br/>17.29<br/>17.29<br/>17.29<br/>17.29<br/>17.29<br/>17.29<br/>17.29<br/>17.29<br/>17.29<br/>17.29<br/>17.29<br/>17.29<br/>17.29<br/>17.29<br/>17.29<br/>17.29<br/>17.29<br/>17.29<br/>17.29<br/>17.29<br/>17.29<br/>17.29<br/>17.29<br/>17.29<br/>17.29<br/>17.29<br/>17.29<br/>17.29<br/>17.29<br/>17.29<br/>17.29<br/>17.29<br/>17.29<br/>17.29<br/>17.29<br/>17.29<br/>17.29<br/>17.29<br/>17.29<br/>17.29<br/>17.29<br/>17.29<br/>17.29<br/>17.29<br/>17.29<br/>17.29<br/>17.29<br/>17.29<br/>17.29<br/>17.29<br/>17.29<br/>17.29<br/>17.29<br/>17.29<br/>17.29<br/>17.29<br/>17.29<br/>17.29<br/>17.29<br/>17.29<br/>17.99<br/>17.99<br/>17.99<br/>17.99<br/>17.99<br/>17.99<br/>17.98<br/>17.98<br/>17.98<br/>17.98<br/>17.98<br/>17.98<br/>17.98<br/>17.98<br/>17.98<br/>17.98<br/>17.98<br/>17.98<br/>17.98<br/>17.98<br/>17.98<br/>17.98<br/>17.98<br/>17.98<br/>17.88<br/>17.88<br/>17.88<br/>17.88<br/>17.88<br/>17.88<br/>17.88<br/>17.88<br/>17.88<br/>17.88<br/>17.88<br/>17.88<br/>17.88<br/>17.88<br/>17.88<br/>17.88<br/>17.88<br/>17.88<br/>17.88<br/>17.88<br/>17.88<br/>17.88<br/>17.88<br/>17.88<br/>17.88<br/>17.88<br/>17.88<br/>17.88<br/>17.88<br/>17.88<br/>17.88<br/>17.88<br/>17.88<br/>17.88<br/>17.88<br/>17.88<br/>17.88<br/>17.88<br/>17.88<br/>17.88<br/>17.88<br/>17.88<br/>17.88<br/>17.88<br/>17.88<br/>17.88<br/>17.88<br/>17.88<br/>17.88<br/>17.88<br/>17.88<br/>17.88<br/>17.88<br/>17.88<br/>17.88<br/>17.88<br/>17.88<br/>17.88<br/>17.88<br/>17.88<br/>17.88<br/>17.88<br/>17.88<br/>17.88<br/>17.88<br/>17.88<br/>17.88<br/>17.88<br/>17.88<br/>17.88<br/>17.88<br/>17.88<br/>17.88<br/>17.88<br/>17.88<br/>17.88<br/>17.88<br/>17.88<br/>17.88<br/>17.88<br/>17.88<br/>17.88<br/>17.88<br/>17.88<br/>17.88<br/>17.88<br/>17.88<br/>17.88<br/>17.88<br/>17.88<br/>17.88<br/>17.88<br/>17.88<br/>17.88<br/>17.88<br/>17.88<br/>17.88<br/>17.88<br/>17.88<br/>17.88<br/>17.88<br/>17.88<br/>17.88<br/>17.88<br/>17.88<br/>17.88<br/>17.88<br/>17.88<br/>17.88<br/>17.88<br/>17.88<br/>17.88<br/>17.88<br/>17.88<br/>17.88<br/>17.88<br/>17.88<br/>17.88<br/>17.88<br/>17.88<br/>17.88<br/>17.88<br/>17.88<br/>17.88<br/>17.88<br/>17.88<br/>17.88<br/>17.88<br/>17.88<br/>17.88<br/>17.88<br/>17.88<br/>17.88<br/>17.88<br/>17.88<br/>17.88<br/>17.88<br/>17.88<br/>17.88<br/>17.88<br/>17.88<br/>17.88<br/>17.88<br/>17.88<br/>17.88<br/>17.88<br/>17.88<br/>17.88<br/>17.88<br/>17.88<br/>17.88<br/>17.88<br/>17.88<br/>17.88<br/>17.88<br/>17.88<br/>17.88<br/>17.88<br/>17.88<br/>17.88<br/>17.8</td><td>JC           JC           67.40           0.48           15.51           3.66           0.07           1.79           3.70           3.97           2.64           0.12           99.35           8.8           70.2           2.2.4           11.7           14.3           6.8           46.6           7.380           467           20.66           40.7</td><td>i-3           result           067.48           0.48           15.55           3.69           0.07           1.78           3.77           4.07           2.64           0.13           99.65           10.2           67.6           22.3           11.4           12.2           7.2           44.9           69.2           373           17.4           158           6.0           467           22.6           41.6</td><td>JGt<br/>5.v.<br/>43.72<br/>1.60<br/>17.51<br/>15.29<br/>0.19<br/>7.86<br/>11.92<br/>1.20<br/>0.24<br/>0.06<br/>99.58<br/>35.8<br/>636<br/>57.9<br/>60.2<br/>25.4<br/>85.8<br/>109<br/>6.9<br/>327<br/>10.4<br/>32.8<br/>3.3<br/>6.4<br/>3.6<br/>2.4<br/>3.6<br/>2.4<br/>3.6<br/>2.5<br/>4.4<br/>3.6<br/>2.5<br/>4.4<br/>3.6<br/>2.5<br/>4.3<br/>4.3<br/>4.3<br/>5.5<br/>5.5<br/>5.5<br/>5.5<br/>5.5<br/>5.5<br/>5.5<br/>5</td><td>-1           result           43.78           1.61           17.55           15.35           0.19           7.80           11.77           1.31           0.23           99.65           39.1           633           58.6           17.4           7.2           107           5.9           327           11.4           35.9           4.5           77.1           6.8</td><td>JGt<br/>s.v.<br/>46.54<br/>0.56<br/>23.51<br/>6.64<br/>0.13<br/>6.19<br/>14.12<br/>0.92<br/>0.06<br/>0.02<br/>98.69<br/>24.7<br/>174<br/>125<br/>25.8<br/>13.6<br/>0.14<br/>48.6<br/>2.9<br/>439<br/>4.5<br/>11.6<br/>1.9<br/>36.6<br/>1.5<br/>2.5</td><td>3.52           result         46.46           0.57         23.28           6.78         0.13           6.18         14.22           0.83         6.18           14.22         0.88           0.01         98.56           33.55         174           119         25.77           9.451         4.99           4.91         1.9           23.29         1.9           4.51         4.9           32.9         1.9           32.9         1.14</td><td>JP<br/>s.v.<br/>42.57<br/>0.01<br/>0.66<br/>8.67<br/>0.12<br/>44.80<br/>0.55<br/>0.02<br/>0.003<br/>0.002<br/>97.41<br/>7.3<br/>27.7<br/>2820<br/>117<br/>247.0<br/>0.8<br/>3.3<br/>1.5<br/>5.9<br/>1.5<br/>19.6<br/>0.1<br/>0.2<br/>0.1<br/>0.8<br/>0.8<br/>0.3<br/>1.5<br/>1.5<br/>1.5<br/>1.5<br/>1.5<br/>1.5<br/>1.5<br/>1.5</td><td>-1<br/>result<br/>42.43<br/>0.01<br/>0.73<br/>8.38<br/>0.12<br/>44.67<br/>0.56<br/><i>Ild</i><br/>11d<br/>0.008<br/>96.91<br/><i>Ild</i><br/>28.9<br/>2816<br/>116<br/>2445<br/>6.9<br/>46.0<br/>0.4<br/>2.3<br/>1.0<br/>10.6<br/>2.2<br/>16.1<br/>4.9<br/>""""""""""""""""""""""""""""""""""""</td></tr> <tr><td><math display="block">\frac{in \ wt. \ \%}{SiO_2}</math> TiO<sub>2</sub> Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> MnO CaO Na<sub>2</sub>O CaO Na<sub>2</sub>O P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> total <i>in ppm</i> Sc V Cr Co Ni Cr Cu Zn Rb Ba La Ce La Ce</td><td>JH           s.v.           65.42           0.01           18.55           0.09           2.39           12.96           0.003           99.53           0.1           4.9           2.5           0.7           1.4           2.5           0.7           1.4           2.8           0.1           4.9           2.5           0.7           1.4           2.8           0.1           4.9           2.5           0.7           1.4           2.00           2.7           6.7           0.7           0.7           0.7           0.7           0.7           0.7           0.7           0.7           0.7           0.7           0.7           0.7           0.7           0.7           0.7           0.6           0.8   </td><td>initial           i<!--</td--><td>JCC           s.v.           72.35           0.26           14.25           2.17           0.06           14.25           2.17           0.6           99.50           0.10           99.50           41.1           182           184           30.6           111           12.4           466           22.4           45.8           12.2</td><td>i-1           result           72.32           0.26           14.18           2.13           0.075           2.16           3.33           4.01           99.31           5.6           26.1           70.0           3.9           7.00           3.9           7.00           3.3           41.9           187           32.0           118           11.1           472           18.1           49.7</td><td>JG<br/>s.v.<br/>72,39<br/>0.25<br/>14,32<br/>2.02<br/>0.06<br/>0.69<br/>2.13<br/>3.39<br/>3.96<br/>0.08<br/>99,30<br/>0.08<br/>99,30<br/>0.08<br/>99,30<br/>0.08<br/>99,30<br/>0.62<br/>2.27<br/>17.6<br/>5.9<br/>6.9<br/>1.7<br/>736.5<br/>178<br/>187<br/>32.1<br/>118<br/>11.4<br/>471<br/>21.3<br/>3.45<br/>1.2<br/>2.2<br/>2.2<br/>2.7<br/>2.2<br/>9,30<br/>5.5<br/>1.3<br/>3.9<br/>9,30<br/>5.5<br/>1.4<br/>2.2<br/>2.2<br/>2.2<br/>2.2<br/>2.2<br/>2.2<br/>2.2<br/>2.2<br/>2.2<br/>2</td><td>-la<br/>result<br/>72.50<br/>0.25<br/>14.21<br/>1.99<br/>0.06<br/>0.71<br/>2.13<br/>3.42<br/>4.01<br/>0.08<br/>99.37<br/>7.2<br/>25.4<br/>4.01<br/>0.08<br/>99.37<br/>7.2<br/>25.4<br/>17.6<br/>5.5<br/>37.3<br/>181<br/>183<br/>32.8<br/>117<br/>10.4<br/>479<br/>18.7<br/>46.5<br/>20.6</td><td>JG<br/>s.v.<br/>76.92<br/>0.04<br/>12.49<br/>0.96<br/>0.02<br/>0.04<br/>0.70<br/>3.54<br/>4.72<br/>99.43<br/>3.84<br/>6.4<br/>3.86<br/>6.4<br/>3.86<br/>6.4<br/>3.66<br/>4.44<br/>97.7<br/>13.66<br/>301<br/>17.99<br/>8.66<br/>97.7<br/>81.1<br/>19.9<br/>48.14<br/>2.45<br/>2.57<br/>2.54<br/>2.54<br/>2.54<br/>2.54<br/>2.54<br/>2.54<br/>2.54<br/>2.54</td><td>-2<br/>result<br/>12.52<br/>0.04<br/>12.52<br/>0.02<br/>0.02<br/>0.04<br/>0.68<br/>3.59<br/>4.74<br/>0.06<br/>3.59<br/>4.74<br/>4.74<br/>12.7<br/>301<br/>17.9<br/>88.3<br/>105<br/>13.8<br/>64.3<br/>16.7<br/>14.7<br/>16.7<br/>17.29</td><td>JGC           s.v.           67.40           0.48           15.51           3.66           0.07           1.79           3.70           3.97           2.64           99.35           8.8           70.2           22.4           11.7           14.3           380           17.3           144           5.9           467           20.6           40.4</td><td>i-3           result           67.48           0.48           15.55           3.69           0.07           1.78           3.77           4.07           2.64           0.13           99.65           10.2           67.6           2.33           11.4           12.2           373           17.4           158           6.00           467           22.6           41.0           22.6           41.7</td><td>JGt<br/>s.v.<br/>43.72<br/>1.60<br/>17.51<br/>15.29<br/>0.19<br/>7.86<br/>11.92<br/>1.20<br/>0.24<br/>0.06<br/>99.58<br/>35.8<br/>636<br/>637.9<br/>60.2<br/>25.4<br/>85.8<br/>109<br/>6.9<br/>327<br/>10.4<br/>32.8<br/>3.3<br/>64.4<br/>3.3<br/>64.4<br/>3.6<br/>8.2<br/>5.2<br/>5.2<br/>5.2<br/>5.2<br/>5.4<br/>5.2<br/>5.4<br/>5.5<br/>5.5<br/>5.5<br/>5.5<br/>5.5<br/>5.5<br/>5.5</td><td>-1           result           43.78           1.61           17.55           15.35           0.19           7.80           11.77           1.31           0.23           0.066           99.65           39.1           633           58.5           58.6           17.4           77.1           1.4           35.9           4.5           77.1           6.8           8.3</td><td>JGt<br/>s.v.<br/>46.54<br/>0.56<br/>23.51<br/>6.64<br/>0.13<br/>6.19<br/>14.12<br/>0.92<br/>0.06<br/>0.02<br/>98.69<br/>24.7<br/>174<br/>125<br/>25.8<br/>13.6<br/>11.4<br/>48.6<br/>2.9<br/>439<br/>439<br/>4.5<br/>11.6<br/>1.9<br/>36.6<br/>1.5<br/>3.0</td><td>j-2           result           46.46           0.57           23.28           6.78           0.13           6.18           14.22           0.88           0.01           98.56           0.01           98.56           174           119           25.7           9.451           4.99           2.3           4.51           1.9           16.5           1.9           2.9           16.5           1.9           2.9</td><td>JP<br/>s.v.<br/>42.57<br/>0.01<br/>0.66<br/>8.67<br/>0.12<br/>0.02<br/>0.003<br/>0.002<br/>97.41<br/>7.3<br/>27.7<br/>2820<br/>117<br/>247.7<br/>2820<br/>117<br/>247.1<br/>6.7<br/>42.0<br/>0.8<br/>3.3<br/>1.5<br/>5.9<br/>1.5<br/>19.6<br/>0.1<br/>0.2<br/>0.1<br/>0.2<br/>0.1<br/>0.5<br/>1.5<br/>1.5<br/>1.5<br/>1.5<br/>1.5<br/>1.5<br/>1.5<br/>1</td><td>-1<br/>result<br/>42.43<br/>0.01<br/>0.73<br/>8.38<br/>0.12<br/>44.67<br/>0.56<br/><i>lld</i><br/><i>lld</i><br/>0.008<br/>96.91<br/><i>lld</i><br/>28.9<br/>2816<br/>116<br/>2445<br/>6.9<br/>46.0<br/>0.4<br/>2.3<br/>1.0<br/>10.6<br/>2.2<br/>16.1<br/>4.9<br/><i>lld</i><br/><i>lld</i><br/>10.6<br/><i>lld</i><br/><i>lld</i><br/>10.0<br/>10.6<br/><i>lld</i><br/>10.0<br/>10.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.0<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6</td></td></tr> <tr><td><math display="block">\begin{array}{c} \mbox{in wt. \%}\\ \mbox{SiO}_2\\ \mbox{SiO}_2\\ \mbox{TiO}_2\\ \mbox{Al}_2O_3\\ \mbox{Fe}_2O_3\\ \mbox{MnO}\\ \mbox{MgO}\\ \mbox{CaO}\\ \mbox{Na}_2O\\ \mbox{Na}_2O\\ \mbox{K}_2O\\ \mbox{P}_2O_5\\ \mbox{total}\\ \mbox{in ppm}\\ \mbox{Sc}\\ \mbox{V}\\ \mbox{Cr}\\ \mbox{CaD}\\ \mbox{Cr}\\ \mbox{Cu}\\ \mbox{Zr}\\ \mbox{Ni}\\ \mbox{Sr}\\ \mbox{Y}\\ \mbox{Yr}\\ \mbox{Nb}\\ \mbox{Ba}\\ \mbox{La}\\ \mbox{Ce}\\ \mbox{Nd}\\ \m</math></td><td>JH           sv.           65.42           0.01           18.55           0.09           0.09           0.09           0.09           0.39           12.96           0.003           99.53           0.1           4.9           2.5           0.7           1.4           218           200           2.7           0.7           2.99           0.6           0.8           0.3           0.3</td><td>initial           result           65.48           0.01           18.73           0.08           Ild           0.09           2.42           13.02           0.01           99.84           Ild           2.0           1.0           220           197           0.7           10.1           306           Ild           1.11           306           Ild           2.1</td><td>JCC           s.v.           72.35           0.26           14.25           0.14           0.26           0.27           3.38           3.98           0.10           99.50           6.5           2.5,2           53,2           53,2           1.11           182           184           30.6           22.4           111           12.4           45.8           19.3</td><td>i-1           result           result           2.32           0.26           14.18           2.13           0.07           0.75           2.16           3.33           4.01           0.09           99.31           5.6           2.6.1           7.0           3.3           4.09           7.0           3.3           41.9           7.0           3.3           41.8           41.9           7.0           3.3           41.9           7.0           3.3           41.9           182           181           41.4           4.72           18.1           4.9.7           2.3.4           4.9.7           2.3.4</td><td>JG<br/>SV<br/>72.39<br/>0.25<br/>14.32<br/>2.02<br/>0.06<br/>0.69<br/>2.13<br/>3.39<br/>0.08<br/>99.30<br/>6.2<br/>22.7<br/>17.6<br/>5.9<br/>99.30<br/>6.2<br/>22.7<br/>17.6<br/>5.9<br/>1.7<br/>3.6<br/>1.7<br/>3.6<br/>1.7<br/>3.6<br/>1.7<br/>3.9<br/>6.9<br/>1.7<br/>3.9<br/>6.9<br/>1.7<br/>1.7<br/>6.9<br/>1.7<br/>1.7<br/>1.7<br/>6.9<br/>1.7<br/>1.7<br/>1.7<br/>1.7<br/>1.7<br/>1.7<br/>1.7<br/>1.7</td><td>-la           result           72.50           0.25           14.21           1.99           0.06           0.71           2.13           3.42           4.01           0.08           99.37           7.2           25.4           17.6           5.5           3.99           4.5           37.3           181           183           32.8           110.4           479           18.7           46.5           20.9</td><td>JG<br/>JG<br/>76.92<br/>0.04<br/>12.49<br/>0.96<br/>0.02<br/>0.04<br/>0.70<br/>3.54<br/>4.72<br/>0.002<br/>99.43<br/>2.4<br/>3.8<br/>6.4<br/>3.6<br/>4.72<br/>0.002<br/>99.43<br/>3.8<br/>6.4<br/>4.72<br/>0.002<br/>99.43<br/>3.8<br/>6.4<br/>4.72<br/>9.9<br/>7.7<br/>13.6<br/>6<br/>9.7,7<br/>13.6<br/>9.4<br/>4.72<br/>9.4<br/>9.4<br/>4.72<br/>9.4<br/>4.72<br/>13.6<br/>9.4<br/>4.72<br/>9.4<br/>9.4<br/>4.72<br/>9.4<br/>4.72<br/>9.4<br/>4.72<br/>9.4<br/>4.72<br/>9.4<br/>4.72<br/>9.4<br/>4.72<br/>9.4<br/>4.72<br/>9.4<br/>4.72<br/>9.4<br/>4.72<br/>9.4<br/>4.72<br/>9.4<br/>4.72<br/>9.4<br/>4.72<br/>9.4<br/>4.72<br/>9.4<br/>4.72<br/>9.4<br/>4.72<br/>9.4<br/>4.72<br/>9.4<br/>4.72<br/>9.4<br/>4.72<br/>9.4<br/>4.72<br/>9.4<br/>4.72<br/>9.4<br/>4.72<br/>9.4<br/>4.72<br/>9.4<br/>9.4<br/>7.74<br/>9.4<br/>7.74<br/>9.4<br/>7.74<br/>9.4<br/>7.74<br/>9.4<br/>7.74<br/>9.74<br/>9</td><td>-2<br/>result<br/>12.52<br/>0.04<br/>12.52<br/>0.96<br/>0.02<br/>0.04<br/>0.68<br/>3.59<br/>4.74<br/>0.01<br/>99.90<br/>2.0<br/>4.2<br/>5.7<br/>4.3<br/>15.1<br/>17.9<br/>88.3<br/>105<br/>13.8<br/>64.3<br/>16.5<br/>13.8<br/>64.3<br/>16.5<br/>13.8<br/>64.3<br/>16.5<br/>17.29<br/>18.5<br/>18.5<br/>18.5<br/>18.5<br/>18.5<br/>18.5<br/>18.5<br/>18.5<br/>18.5<br/>18.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>19.5<br/>1</td><td>JC           JC           S.V.           67.40           0.48           15.51           3.66           0.07           1.79           3.70           3.97           2.64           0.12           99.35           8.8           70.2           2.2.4           11.7           14.3           6.7.4           3.80           17.3           144           5.9           467           20.6           40.4           17.2</td><td>i-3           result           0.48           0.48           0.48           0.48           0.48           0.48           0.48           0.48           0.48           0.48           0.48           0.48           0.48           0.48           0.48           0.48           0.07           1.78           3.77           4.07           99.65           10.2           67.6           22.3           11.4           12.2           7.2           44.9           6.0           42.3           17.4           158           6.0           467           22.6           41.0           17.3</td><td>JGt<br/>5.v.<br/>43.72<br/>1.60<br/>17.51<br/>15.29<br/>0.19<br/>7.86<br/>11.92<br/>1.20<br/>0.24<br/>0.06<br/>99.58<br/>35.8<br/>636<br/>57.9<br/>60.2<br/>25.4<br/>85.8<br/>109<br/>327<br/>10.4<br/>32.2<br/>5.4<br/>83.3<br/>64.4<br/>3.3<br/>64.4<br/>3.5<br/>8.2<br/>5.5<br/>5.5<br/>5.5<br/>5.5<br/>5.5<br/>5.5<br/>5.5<br/>5</td><td>-1           result           43.78           1.61           17.55           15.35           0.19           7.80           11.77           1.31           0.23           0.06           99.65           39.1           633           58.5           58.6           17.4           77.2           107           327           11.4           35.9           4.5           77.1           6.8           8.3           4.2</td><td>JGt<br/>s.v.<br/>46.54<br/>0.56<br/>23.51<br/>6.64<br/>0.13<br/>6.19<br/>14.12<br/>0.92<br/>0.06<br/>0.02<br/>98.69<br/>24.7<br/>174<br/>125<br/>25.8<br/>11.4<br/>48.6<br/>2.439<br/>4.5<br/>11.4<br/>48.6<br/>2.9<br/>439<br/>4.5<br/>11.9<br/>36.6<br/>1.9<br/>3.6<br/>1.9<br/>3.6<br/>1.9<br/>3.6<br/>1.3<br/>3.0<br/>1.8<br/>3.0<br/>1.8<br/>3.0<br/>1.8<br/>3.0<br/>1.8<br/>3.0<br/>1.8<br/>3.0<br/>1.8<br/>3.0<br/>1.8<br/>3.0<br/>1.8<br/>3.0<br/>1.8<br/>3.0<br/>1.8<br/>3.0<br/>1.8<br/>3.0<br/>1.8<br/>3.0<br/>1.8<br/>3.0<br/>1.8<br/>1.8<br/>1.9<br/>1.12<br/>1.12<br/>1.12<br/>1.12<br/>1.12<br/>1.12<br/>1.12<br/>1.12<br/>1.12<br/>1.12<br/>1.12<br/>1.12<br/>1.12<br/>1.12<br/>1.12<br/>1.12<br/>1.12<br/>1.12<br/>1.12<br/>1.12<br/>1.12<br/>1.12<br/>1.12<br/>1.12<br/>1.12<br/>1.12<br/>1.12<br/>1.12<br/>1.12<br/>1.12<br/>1.12<br/>1.12<br/>1.12<br/>1.12<br/>1.14<br/>1.14<br/>1.14<br/>1.15<br/>1.14<br/>1.19<br/>1.14<br/>1.14<br/>1.19<br/>1.14<br/>1.14<br/>1.19<br/>1.14<br/>1.14<br/>1.19<br/>1.14<br/>1.14<br/>1.19<br/>1.14<br/>1.19<br/>1.14<br/>1.14<br/>1.19<br/>1.15<br/>1.14<br/>1.19<br/>1.19<br/>1.19<br/>1.14<br/>1.19<br/>1.14<br/>1.19<br/>1.19<br/>1.14<br/>1.19<br/>1.19<br/>1.14<br/>1.19<br/>1.14<br/>1.19<br/>1.19<br/>1.14<br/>1.19<br/>1.19<br/>1.14<br/>1.19<br/>1.19<br/>1.14<br/>1.19<br/>1.19<br/>1.19<br/>1.19<br/>1.19<br/>1.19<br/>1.19<br/>1.19<br/>1.19<br/>1.19<br/>1.19<br/>1.18<br/>1.19<br/>1.19<br/>1.19<br/>1.19<br/>1.19<br/>1.18<br/>1.18<br/>1.19<br/>1.18<br/>1.19<br/>1.18<br/>1.19<br/>1.18<br/>1.19<br/>1.18<br/>1.18<br/>1.19<br/>1.18<br/>1.18<br/>1.18<br/>1.18<br/>1.18<br/>1.18<br/>1.18<br/>1.18<br/>1.18<br/>1.18<br/>1.18<br/>1.18<br/>1.18<br/>1.18<br/>1.18<br/>1.18<br/>1.18<br/>1.18<br/>1.18<br/>1.19<br/>1.18<br/>1.18<br/>1.18<br/>1.18<br/>1.19<br/>1.18<br/>1.19<br/>1.18<br/>1.18<br/>1.18<br/>1.18<br/>1.19<br/>1.18<br/>1.18<br/>1.19<br/>1.18<br/>1.18<br/>1.19<br/>1.18<br/>1.18<br/>1.19<br/>1.18<br/>1.18<br/>1.19<br/>1.18<br/>1.18<br/>1.18<br/>1.18<br/>1.18<br/>1.18<br/>1.19<br/>1.18<br/>1.18<br/>1.18<br/>1.18<br/>1.18<br/>1.18<br/>1.18<br/>1.18<br/>1.18<br/>1.18<br/>1.18<br/>1.18<br/>1.18<br/>1.18<br/>1.18<br/>1.18<br/>1.18<br/>1.18<br/>1.18<br/>1.18<br/>1.18<br/>1.18<br/>1.18<br/>1.18<br/>1.18<br/>1.18<br/>1.18<br/>1.18<br/>1.18<br/>1.18<br/>1.18<br/>1.18<br/>1.18<br/>1.18<br/>1.18<br/>1.18<br/>1.18<br/>1.18<br/>1.18<br/>1.18<br/>1.18<br/>1.18<br/>1.18<br/>1.18<br/>1.18<br/>1.18<br/>1.18<br/>1.18<br/>1.18<br/>1.18<br/>1.18<br/>1.18<br/>1.18<br/>1.18<br/>1.18<br/>1.18<br/>1.18<br/>1.18<br/>1.18<br/>1.18<br/>1.18<br/>1.18<br/>1.18<br/>1.18<br/>1.18<br/>1.18<br/>1.18<br/>1.18<br/>1.18<br/>1.18<br/>1.18<br/>1.18<br/>1.18<br/>1.18<br/>1.18<br/>1.18<br/>1.18<br/>1.18<br/>1.18<br/>1.18<br/>1.18<br/>1.18<br/>1.18<br/>1.18<br/>1.18<br/>1.18<br/>1.18<br/>1.18<br/>1.18<br/>1.18<br/>1.18<br/>1.18<br/>1.18<br/>1.18<br/>1.18<br/>1.18<br/>1.18<br/>1.18<br/>1.18<br/>1.18<br/>1.18<br/>1.18<br/>1.18<br/>1.18<br/>1.18<br/>1.18<br/>1.18<br/>1.18<br/>1.18</td><td>3-2           result         46.46           0.57         23.28           6.78         6.78           10.13         6.13           6.18         14.22           0.83         6.05           0.01         98.56           33.5         174           11.9         2.3           451         4.9           4.51         1.9           32.9         11/2           1.9         32.9           1.0         32.9           1.0         1.0</td><td>JP<br/>s.v.<br/>42.57<br/>0.01<br/>0.66<br/>8.67<br/>0.12<br/>44.80<br/>0.55<br/>0.02<br/>0.003<br/>0.002<br/>97.41<br/>7.3<br/>27.7<br/>2820<br/>117<br/>2471<br/>6.7<br/>42.0<br/>0.8<br/>3.3<br/>1.5<br/>5.9<br/>6<br/>0.1<br/>0.1<br/>0.5<br/>1.5<br/>1.5<br/>1.5<br/>1.5<br/>1.5<br/>1.5<br/>1.5<br/>1</td><td>-1<br/>result<br/>42.43<br/>0.01<br/>0.73<br/>8.38<br/>0.12<br/>44.67<br/>0.56<br/><i>Ild</i><br/>0.008<br/>96.91<br/><i>Ild</i><br/>28.9<br/>2816<br/>116<br/>2445<br/>6.9<br/>46.0<br/>4<br/>2.3<br/>1.0<br/>10.6<br/>0.4<br/>2.2<br/>16.1<br/>4.9<br/><i>Ild</i><br/>1.0<br/>1.0<br/>1.0<br/>1.0<br/>1.0<br/>1.0<br/>1.0<br/>2.2<br/>1.0<br/>1.0<br/>1.0<br/>2.2<br/>1.0<br/>1.0<br/>1.0<br/>2.2<br/>1.0<br/>1.0<br/>1.0<br/>2.2<br/>1.0<br/>1.0<br/>1.0<br/>2.2<br/>1.0<br/>1.0<br/>1.0<br/>2.2<br/>1.0<br/>1.0<br/>1.0<br/>2.2<br/>1.0<br/>1.0<br/>1.0<br/>1.0<br/>2.2<br/>1.0<br/>1.0<br/>1.0<br/>2.2<br/>1.0<br/>1.0<br/>1.0<br/>2.2<br/>1.0<br/>1.0<br/>1.0<br/>2.2<br/>1.0<br/>1.0<br/>1.0<br/>2.2<br/>1.0<br/>1.0<br/>2.2<br/>1.0<br/>1.0<br/>2.3<br/>1.0<br/>2.3<br/>1.0<br/>2.3<br/>1.0<br/>2.3<br/>1.0<br/>2.3<br/>1.0<br/>2.3<br/>1.0<br/>2.3<br/>2.3<br/>2.3<br/>2.3<br/>2.3<br/>2.3<br/>2.3<br/>2.3<br/>2.3<br/>2.3</td></tr> <tr><td><math display="block">\frac{in wt. \%}{SiO_2}</math> TiO<sub>2</sub> Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> MnO MgO CaO Na<sub>2</sub>O K<sub>2</sub>O P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> total <i>in ppm</i> Sc V Cr Co Cu Zn Rb Sr Y Zr Nb Ba La Ce Nd Yb</td><td>JH           s.v.           65.42           0.01           18.55           0.09           2.39           12.96           0.003           99.53           0.1           4.9           2.5           0.7           1.4           2.18           1.4           2.00           2.7           6.7           0.7           2.99           0.6           0.3           0.045</td><td>initial           result           65.48           0.01           18.73           0.08           Ild           0.09           2.42           13.02           0.01           99.84           Ild           2.001           99.84           Ild           2.6           1.0           220           197           0.7           10.1           1.1           306           Ild           Ild           1.1           306           Ild           Ild</td><td>JCC           s.v.           72.35           0.26           14.25           2.17           0.06           0.74           2.20           3.38           3.98           3.98           3.98           0.10           99.50           6.5           2.5           2.5           4.11           182           184           30.6           111           12.4           466           2.2, 4           19.3           2.5</td><td>i-1           result           result           2.13           0.26           14.18           2.13           0.06           14.18           2.13           0.07           2.16           3.33           4.01           5.6           26.1           70.0           3.3           41.9           182           187           32.0           118           11.0           472           18.1           49.7           23.4           3.8</td><td>JG<br/>s.v.<br/>72.39<br/>0.25<br/>14.32<br/>2.02<br/>0.06<br/>0.69<br/>2.13<br/>3.39<br/>3.96<br/>99.30<br/>0.08<br/>99.30<br/>0.08<br/>99.30<br/>0.25<br/>1.77<br/>3.65<br/>1.78<br/>1.87<br/>3.2.1<br/>1.87<br/>3.2.1<br/>1.87<br/>3.2.1<br/>1.87<br/>3.2.1<br/>1.87<br/>3.2.1<br/>1.87<br/>3.2.1<br/>1.87<br/>3.2.1<br/>1.87<br/>3.2.1<br/>1.87<br/>3.2.1<br/>1.87<br/>3.2.1<br/>1.7.6<br/>5.9<br/>6.9<br/>1.7<br/>3.2.1<br/>1.87<br/>3.2.1<br/>1.87<br/>3.2.1<br/>1.87<br/>3.2.1<br/>1.7.6<br/>5.9<br/>6.9<br/>1.7<br/>3.2.1<br/>1.87<br/>3.2.1<br/>1.87<br/>3.2.1<br/>1.87<br/>3.2.1<br/>1.87<br/>3.2.1<br/>1.87<br/>3.2.1<br/>1.7.6<br/>5.9<br/>6.9<br/>1.7<br/>3.2.1<br/>1.87<br/>3.2.1<br/>1.87<br/>3.2.1<br/>1.87<br/>3.2.1<br/>1.87<br/>3.2.1<br/>1.87<br/>3.2.1<br/>1.87<br/>3.2.1<br/>1.87<br/>3.2.1<br/>1.87<br/>3.2.1<br/>1.87<br/>3.2.1<br/>1.87<br/>3.2.1<br/>1.7.6<br/>5.9<br/>3.2.1<br/>1.7.7<br/>3.6.5<br/>1.7.8<br/>3.2.1<br/>1.7.7<br/>3.2.1<br/>1.7.8<br/>3.2.1<br/>1.7.8<br/>3.2.1<br/>1.7.8<br/>3.2.1<br/>1.7.7<br/>3.2.1<br/>1.7.8<br/>3.2.1<br/>1.7.8<br/>3.2.1<br/>1.7.8<br/>3.2.1<br/>1.7.8<br/>3.2.1<br/>1.7.8<br/>3.2.1<br/>1.7.8<br/>3.2.1<br/>1.7.8<br/>3.2.1<br/>1.7.8<br/>3.2.1<br/>1.7.8<br/>3.2.1<br/>1.7.8<br/>3.2.1<br/>1.7.8<br/>3.2.1<br/>1.7.8<br/>3.2.1<br/>1.7.8<br/>3.2.1<br/>1.7.8<br/>3.2.1<br/>1.7.8<br/>3.2.1<br/>1.7.8<br/>3.2.1<br/>1.7.8<br/>3.2.1<br/>1.7.8<br/>3.2.1<br/>1.7.8<br/>3.2.1<br/>1.7.8<br/>3.2.1<br/>1.7.8<br/>3.2.1<br/>1.7.8<br/>3.2.1<br/>1.7.8<br/>3.2.1<br/>1.7.8<br/>3.2.1<br/>1.7.8<br/>3.7.8<br/>3.7.8<br/>3.7.8<br/>3.7.8<br/>3.7.8<br/>3.7.8<br/>3.7.8<br/>3.7.8<br/>3.7.8<br/>3.7.8<br/>3.7.8<br/>3.7.8<br/>3.7.8<br/>3.7.8<br/>3.7.8<br/>3.7.8<br/>3.7.8<br/>3.7.8<br/>3.7.8<br/>3.7.8<br/>3.7.8<br/>3.7.8<br/>3.7.8<br/>3.7.8<br/>3.7.8<br/>3.7.8<br/>3.7.8<br/>3.7.8<br/>3.7.8<br/>3.7.8<br/>3.7.8<br/>3.7.8<br/>3.7.8<br/>3.7.8<br/>3.7.8<br/>3.7.8<br/>3.7.8<br/>3.7.8<br/>3.7.8<br/>3.7.8<br/>3.7.8<br/>3.7.8<br/>3.7.8<br/>3.7.8<br/>3.7.8<br/>3.7.8<br/>3.7.8<br/>3.7.8<br/>3.7.8<br/>3.7.8<br/>3.7.8<br/>3.7.8<br/>3.7.8<br/>3.7.8<br/>3.7.8<br/>3.7.8<br/>3.7.8<br/>3.7.8<br/>3.7.8<br/>3.7.8<br/>3.7.8<br/>3.7.8<br/>3.7.8<br/>3.7.8<br/>3.7.8<br/>3.7.8<br/>3.7.8<br/>3.7.8<br/>3.7.8<br/>3.7.8<br/>3.7.8<br/>3.7.8<br/>3.7.8<br/>3.7.8<br/>3.7.8<br/>3.7.8<br/>3.7.8<br/>3.7.8<br/>3.7.8<br/>3.7.8<br/>3.7.8<br/>3.7.8<br/>3.7.8<br/>3.7.8<br/>3.7.8<br/>3.7.8<br/>3.7.8<br/>3.7.8<br/>3.7.8<br/>3.7.8<br/>3.7.8<br/>3.7.8<br/>3.7.8<br/>3.7.8<br/>3.7.8<br/>3.7.8<br/>3.7.8<br/>3.7.8<br/>3.7.8<br/>3.7.8<br/>3.7.8<br/>3.7.8<br/>3.7.8<br/>3.7.8<br/>3.7.8<br/>3.7.8<br/>3.7.8<br/>3.7.8<br/>3.7.8<br/>3.7.8<br/>3.7.8<br/>3.7.8<br/>3.7.8<br/>3.7.8<br/>3.7.8<br/>3.7.8<br/>3.7.8<br/>3.7.8<br/>3.7.8<br/>3.7.8<br/>3.7.8<br/>3.7.8<br/>3.7.8<br/>3.7.8<br/>3.7.8<br/>3.7.8<br/>3.7.8<br/>3.7.8<br/>3.7.8<br/>3.7.8<br/>3.7.8<br/>3.7.8<br/>3.7.8<br/>3.7.8<br/>3.7.8<br/>3.7.8<br/>3.7.8<br/>3.7.8<br/>3.7.8<br/>3.7.8<br/>3.7.8<br/>3.7.8<br/>3.7.8<br/>3.7.8<br/>3.7.</td><td>-la           result           72.50           0.25           14.21           1.99           0.06           0.71           2.13           3.42           4.01           0.08           99.37           7.2           25.4           17.6           5.5           37.3           181           183           32.8           117           10.4           479           18.7           46.5           20.9           3.2</td><td>JG<br/>s.v.<br/>76.92<br/>0.04<br/>12.49<br/>0.96<br/>0.02<br/>0.04<br/>0.70<br/>3.54<br/>4.72<br/>0.002<br/>99.43<br/>3.8<br/>6.4<br/>4.72<br/>0.002<br/>99.43<br/>3.8<br/>6.4<br/>4.3.6<br/>5.13.6<br/>301<br/>17.9<br/>8.6.6<br/>97.7<br/>7.14.7<br/>19.9<br/>84.6<br/>4<br/>9.7<br/>8.11<br/>19.9<br/>84.6<br/>9.7<br/>7.4<br/>19.9<br/>8.6<br/>6<br/>9.7<br/>7.7<br/>14.7<br/>14.7<br/>17.4<br/>9.9<br/>4.8<br/>4<br/>4.4<br/>4.7<br/>2<br/>9.9<br/>4.8<br/>4.4<br/>4.7<br/>2<br/>9.9<br/>4.8<br/>17.4<br/>9.9<br/>4.8<br/>17.4<br/>9.9<br/>4.7<br/>17.4<br/>17.4<br/>17.4<br/>17.4<br/>17.4<br/>17.4<br/>17.4</td><td>-2<br/>result<br/>12.52<br/>0.04<br/>12.52<br/>0.96<br/>0.02<br/>0.04<br/>0.68<br/>3.59<br/>4.74<br/>0.01<br/>99.90<br/>2.00<br/>4.2<br/>5.7<br/>7.301<br/>12.7<br/>301<br/>17.9<br/>88.3<br/>10.5<br/>13.8<br/>86.4.3<br/>16.4.3<br/>12.7<br/>3.9<br/>9.90<br/>9.90<br/>1.5<br/>1.5<br/>1.5<br/>1.5<br/>1.5<br/>1.5<br/>1.5<br/>1.5</td><td>JC           JC           S.V.           67.40           0.48           15.51           3.66           0.07           1.79           3.70           3.97           2.64           99.35           8.8           70.2           22.4           11.7           14.3           6.8           46.6           67.4           3.80           17.3           3.81           46.6           40.4           4.5.9           467           20.6           40.7           1.8           1.7.2</td><td>i-3           result           067.48           0.48           15.55           3.69           0.07           1.78           3.77           4.07           2.64           0.13           99.65           10.2           67.6           22.3           11.4           12.2           7.2           44.9           69.2           373           17.4           158           6.0           4467           22.6           41.0           17.3           2.4</td><td>JGt<br/>s.v.<br/>43.72<br/>1.60<br/>17.51<br/>15.29<br/>0.19<br/>7.86<br/>11.92<br/>1.20<br/>0.24<br/>0.06<br/>99.58<br/>35.8<br/>636<br/>57.9<br/>60.2<br/>25.4<br/>85.8<br/>109<br/>6.9<br/>327<br/>10.4<br/>32.8<br/>3.36<br/>8.3<br/>6.4<br/>3.5.8<br/>1.9<br/>10.4<br/>3.5.8<br/>10.9<br/>10.9<br/>10.9<br/>10.9<br/>10.9<br/>10.9<br/>10.9<br/>10.9<br/>10.9<br/>10.9<br/>10.9<br/>10.9<br/>10.9<br/>10.9<br/>10.9<br/>10.9<br/>10.9<br/>10.9<br/>10.9<br/>10.9<br/>10.9<br/>10.9<br/>10.9<br/>10.9<br/>10.9<br/>10.9<br/>10.9<br/>10.9<br/>10.9<br/>10.9<br/>10.9<br/>10.9<br/>10.9<br/>10.9<br/>10.9<br/>10.9<br/>10.9<br/>10.9<br/>10.9<br/>10.9<br/>10.9<br/>10.9<br/>10.9<br/>10.9<br/>10.9<br/>10.9<br/>10.9<br/>10.9<br/>10.9<br/>10.9<br/>10.9<br/>10.9<br/>10.9<br/>10.9<br/>10.9<br/>10.9<br/>10.9<br/>10.9<br/>10.9<br/>10.9<br/>10.9<br/>10.9<br/>10.9<br/>10.9<br/>10.9<br/>10.9<br/>10.9<br/>10.9<br/>10.9<br/>10.9<br/>10.9<br/>10.9<br/>10.9<br/>10.9<br/>10.9<br/>10.9<br/>10.9<br/>10.9<br/>10.9<br/>10.9<br/>10.9<br/>10.9<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.6<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.6<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>10.4<br/>1</td><td>-1           result           43.78           1.61           17.55           15.35           0.19           7.80           11.77           1.31           0.26           99.65           39.1           633           58.6           17.4           77.2           107           5.9           327           11.4           35.9           4.5           77.1           6.8           8.3           4.2           1.0</td><td>JGt<br/>s.v.<br/>46.54<br/>0.56<br/>23.51<br/>6.64<br/>0.13<br/>6.19<br/>14.12<br/>0.92<br/>0.06<br/>0.02<br/>98.69<br/>24.7<br/>174<br/>125<br/>25.8<br/>13.6<br/>11.4<br/>48.6<br/>2.9<br/>439<br/>4.5<br/>11.6<br/>1.9<br/>439<br/>4.5</td><td>j-2           result         46.46           0.57         23.28           6.78         0.13           6.18         14.22           0.83         6.18           14.22         0.88           0.01         98.56           33.55         1.74           119         25.7           9.451         4.99           4.91         1.9           32.9         1.0           1.0         1.0</td><td>JP           s.v.           42.57           0.01           0.66           8.67           0.12           44.80           0.55           0.002           97.41           7.3           27.7           2820           117           247.1           6.7           42.0           0.8           3.3           1.5           5.9           1.5           5.9           1.5           19.6           0.1           0.22</td><td>-1<br/>result<br/>42.43<br/>0.01<br/>0.73<br/>8.38<br/>0.12<br/>44.67<br/>0.56<br/><i>Ild</i><br/>1<i>ld</i><br/>2445<br/>6.9<br/>2816<br/>116<br/>2445<br/>6.9<br/>46.0<br/>0.4<br/>2.3<br/>1.0<br/>10.6<br/>2.2<br/>2<br/>16.1<br/>4.9<br/><i>Ild</i><br/>1<i>ld</i><br/>1<i>ld</i><br/>1<i>ld</i><br/>1<i>ld</i><br/>1<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>ld</i><br/>2<i>l</i></td></tr> <tr><td><math display="block">\begin{array}{c} \mbox{in wt. \%} \\ \label{eq:sigma} \hline \mbox{in vt. \%} \\ \mbox{SiO}_2 \\ \mbox{Al}_2O_3 \\ \mbox{Fe}_2O_3 \\ \mbox{MgO} \\ \mbox{CaO} \\ \mbox{Na}_2O \\ \mbox{Na}_2O \\ \mbox{R}_2O \\ \mbox{Na}_2O \\ \mbox{Na}_2O \\ \mbox{Na}_2O \\ \mbox{CaO} \\ \mbox{Na}_2O \\ N</math></td><td>JH           s.v.           65.42           0.01           18.55           0.09           2.39           12.96           0.003           99.53           0.1           4.92           0.7           1.4           4.9           2.5           0.7           1.4           2.8           0.4           0.27           6.7           0.8           0.3           0.45           4.8.8</td><td>initial           i<!--</td--><td>JCC           s.v.           72.35           0.26           14.25           2.17           0.06           14.25           2.17           0.06           0.74           2.20           3.38           3.98           3.99           6.5           2.5.2           5.3.2           4.11           184           30.6           111           12.4           466           2.5.4           19.3           2.5.4           2.5.4</td><td>i-1           result           72.32           0.26           14.18           2.13           0.075           2.16           3.33           4.01           0.75           2.16           3.33           4.01           99.31           5.6           26.1           70.0           3.9           7.00           3.9           7.00           3.9           7.00           3.18           11.0           41.9           12.4           472           18.1           4.9.7           22.5</td><td>JG           s.v.           72.39           0.25           14.32           2.02           0.66           2.13           3.39           3.96           0.08           99.30           6.2           2.7           17.6           5.9           6.9           1.7           36.5           178           187           32.1           118           11.4           21.3           45.1           20.4</td><td>-la           result           72.50           0.25           14.21           1.99           0.06           0.71           2.13           3.42           4.01           0.08           99.37           7.2           25.4           17.6           5.5           37.3           181           32.8           117           10.4           479           18.7           46.5           20.9           3.2           24.9</td><td>JG<br/>s.v.<br/>76.92<br/>0.04<br/>12.49<br/>0.96<br/>0.02<br/>0.02<br/>0.02<br/>0.02<br/>0.02<br/>0.02<br/>0.02<br/>0.0</td><td>-2<br/>result<br/>77.29<br/>0.04<br/>12.52<br/>0.96<br/>0.02<br/>0.04<br/>0.68<br/>3.59<br/>4.74<br/>0.01<br/>99.90<br/>2.0<br/>4.2<br/>5.7<br/>4.3<br/>15.1<br/>105<br/>13.8<br/>64.3<br/>16.7<br/>13.1<br/>(2.7)<br/>98.8<br/>3<br/>16.7<br/>13.1<br/>(2.7)<br/>9.4<br/>2.2<br/>2.2<br/>10<br/>4.2<br/>2.5<br/>2.5<br/>2.5<br/>2.5<br/>2.5<br/>2.5<br/>2.5<br/>2.5<br/>2.5<br/>2</td><td>JGC           s.v.           67.40           0.48           15.51           3.66           0.07           1.79           3.70           3.97           2.64           99.35           8.8           70.2           22.4           11.7           14.3           380           67.4           17.3           46.6           67.4           17.3           467           20.6           40.4           17.2           18           11.7</td><td>i-3           result           67.48           0.48           15.55           3.69           0.07           1.78           3.77           4.07           2.64           99.65           10.2           622.3           11.4           12.2           44.9           69.63           17.4           158           6.00           467           22.66           41.0           17.3           2.44</td><td>JGt<br/>s.v.<br/>43.72<br/>1.60<br/>17.51<br/>15.29<br/>0.19<br/>7.86<br/>11.92<br/>1.20<br/>0.24<br/>0.06<br/>99.58<br/>35.8<br/>636<br/>637.9<br/>60.2<br/>25.4<br/>85.8<br/>109<br/>6.9<br/>327<br/>10.4<br/>32.8<br/>3.3<br/>64.4<br/>3.3<br/>64.4<br/>3.6<br/>8.2<br/>5.5<br/>1.1<br/>1.9</td><td>-1           result           43.78           1.61           17.55           15.35           0.19           7.80           11.77           1.31           0.23           0.99.65           39.1           633           58.5           58.6           17.4           77.2           107           5.9           32.7           11.4           35.9           4.5           77.1           6.8           8.3           4.2           10           3.8</td><td>JGt<br/>s.v.<br/>46.54<br/>0.56<br/>23.51<br/>6.64<br/>0.13<br/>6.19<br/>14.12<br/>0.92<br/>0.06<br/>0.02<br/>98.69<br/>98.69<br/>24.7<br/>174<br/>125<br/>25.8<br/>13.6<br/>11.4<br/>48.6<br/>2.9<br/>439<br/>439<br/>4.5<br/>11.6<br/>1.9<br/>36.6<br/>1.5<br/>3.0<br/>1.8<br/>0.4<br/>1.5</td><td>j-2           result           46.46           0.57           23.28           6.78           0.13           6.78           0.13           6.18           14.22           0.88           0.03           6.18           14.22           0.88           0.01           98.56           0.01           98.56           174           119           25.7           9.4           4.9           16.5           1.9           32.9           11d           4.2           1.0           0.13           0.14           4.2           1.0           0.10           1.7</td><td>JP<br/>s.v.<br/>42.57<br/>0.01<br/>0.66<br/>8.67<br/>0.12<br/>44.80<br/>0.55<br/>0.02<br/>0.003<br/>0.002<br/>97.41<br/>7.3<br/>27.7<br/>2820<br/>117<br/>2471<br/>2471<br/>6.7<br/>42.0<br/>0.8<br/>3.3<br/>1.5<br/>5.9<br/>1.5<br/>19.6<br/>0.1<br/>0.2<br/>0.1<br/>0.2<br/>0.1<br/>0.1<br/>0.2<br/>0.1<br/>0.5<br/>1.5<br/>1.5<br/>1.5<br/>1.5<br/>1.5<br/>1.5<br/>1.5<br/>1</td><td>-1<br/>result<br/>42.43<br/>0.01<br/>0.73<br/>8.38<br/>0.12<br/>44.67<br/>0.56<br/><i>Ild</i><br/><i>Ild</i><br/>0.008<br/>96.91<br/><i>Ild</i><br/>28.9<br/>2816<br/>116<br/>2445<br/>6.9<br/>46.0<br/>0.4<br/>2.3<br/>1.0<br/>0<br/>10.6<br/>2.2<br/>16.1<br/>1.0<br/>10.6<br/>2.2<br/>16.1<br/>1.0<br/>10.6<br/>2.2<br/>16.1<br/>1.0<br/>10.6<br/>2.2<br/>16.1<br/>1.0<br/>10.6<br/>2.2<br/>16.1<br/>1.0<br/>10.6<br/>2.2<br/>16.1<br/>1.0<br/>10.5<br/>10.1<br/>10.5<br/>10.0<br/>10.5<br/>10.0<br/>10.5<br/>10.0<br/>10.5<br/>10.0<br/>10.5<br/>10.0<br/>10.5<br/>10.0<br/>10.5<br/>10.0<br/>10.0</td></td></tr> | JCC           s.v.           72.35           0.26           14.25           2.17           0.06           0.74           2.00           3.38           3.98           3.99           6.5           25.2           53.2           41.1           182           184           30.6           111           12.4           466   | i-1           result           72.32           0.26           14.18           2.13           0.07           5.6           26.11           70.09           99.31           5.6           26.11           70.00           3.33           4.01           5.6           26.11           70.00           3.39           7.00           3.39           7.00           3.39           7.10           3.20           118           11.00           41.21  | JG<br>s.v.<br>72,39<br>0.25<br>14,32<br>2.02<br>0.06<br>0.69<br>2.13<br>3.39<br>9.9.30<br>6.2<br>22.7<br>17.6<br>5.9<br>6.9<br>1.7<br>36.5<br>178<br>187<br>32.1<br>118<br>11.4<br>471  | -la<br>result<br>72.50<br>0.25<br>14.21<br>1.99<br>0.06<br>0.71<br>2.13<br>3.42<br>4.01<br>0.08<br>99.37<br>7.2<br>25.4<br>17.6<br>5.5<br>37.3<br>181<br>183<br>32.8<br>117<br>10.4<br>479   | JGG<br>s.v.<br>76.92<br>0.04<br>12.49<br>0.96<br>0.02<br>0.04<br>0.70<br>3.54<br>4.72<br>99.43<br>3.8<br>6.4<br>3.8<br>6.4<br>3.8<br>6.4<br>3.6<br>6.4<br>3.51<br>13.6<br>301<br>17.9<br>8.66<br>97.7<br>14.77<br>8.1   | -2<br>result<br>12.52<br>0.94<br>0.04<br>0.96<br>0.02<br>0.04<br>0.68<br>3.59<br>4.74<br>0.01<br>99.90<br>2.0<br>4.2<br>4.3<br>15.1<br>102<br>12.5<br>13.8<br>88.3<br>105<br>13.8<br>64 3<br>54<br>15.5<br>13.8<br>15.5<br>13.8<br>15.5<br>15.8<br>15.5<br>15.8<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5  | JGC           s.v.           67.40           0.48           15.51           3.66           0.07           1.79           3.70           3.97           2.64           99.35           8.8           70.2           22.4           11.7           46.6           67.4           380           17.3           144           5.9           467  | i-3           result           67.48           0.48           15.55           3.69           0.07           1.78           3.77           4.07           2.64           0.13           99.65           10.2           67.6           22.3           11.4           12.2           373           17.4           158           6.0           467  | JGt<br>s.v.<br>43.72<br>1.60<br>17.51<br>15.29<br>0.19<br>7.86<br>11.92<br>1.20<br>0.24<br>0.06<br>99.58<br>35.8<br>636<br>637.9<br>60.2<br>25.4<br>85.8<br>109<br>6.9<br>327<br>10.4<br>32.8<br>3.3<br>64.4<br>3.3  | -1           result           43.78           1.61           17.55           15.35           0.19           7.80           11.77           1.31           0.23           0.066           99.65           39.1           633           58.5           58.6           17.4           77.2           107           5.9           327           11.4           35.9           4.5           77.1   | JGt<br>s.v.<br>46.54<br>0.56<br>23.51<br>6.64<br>0.13<br>14.12<br>0.92<br>0.06<br>0.02<br>98.69<br>24.7<br>174<br>125<br>25.8<br>13.6<br>11.4<br>48.6<br>2.9<br>439<br>4.5<br>11.6<br>1.9<br>36.6   | j-2           result           46.46           0.57           23.28           6.78           0.13           6.18           14.22           0.88           0.01           98.56           0.01           98.56           174           119           25.7           9.23           451           4.99           16.5           1.9           16.5           1.9  | JP<br>s.v.<br>42.57<br>0.01<br>0.66<br>8.67<br>0.12<br>0.02<br>0.003<br>0.002<br>97.41<br>7.3<br>27.7<br>2820<br>117<br>247.0<br>0.8<br>3.3<br>1.5<br>5.9<br>1.5<br>19.6  | -1<br>result<br>42.43<br>0.01<br>0.73<br>8.38<br>0.12<br>44.67<br>0.56<br><i>Ild</i><br><i>Ild</i><br>0.008<br>96.91<br><i>Ild</i><br>28.9<br>2816<br>116<br>2445<br>6.9<br>46.0<br>0.4<br>2.3<br>1.0<br>10.6<br>2.2<br>161   | $\begin{array}{c} \mbox{in wt. \%}\\ \mbox{SiO}_2\\ \mbox{SiO}_2\\ \mbox{TiO}_2\\ \mbox{Al}_2O_3\\ \mbox{Fe}_2O_3\\ \mbox{MgO}\\ \mbox{CaO}\\ \mbox{Na}_2O\\ \mbox{Na}_2O\\ \mbox{K}_2O\\ \mbox{P}_2O_5\\ \mbox{total}\\ \mbox{in ppm}\\ \mbox{Sc}\\ \mbox{V}\\ \mbox{Cr}\\ \mbox{Cu}\\ \mbox{Zn}\\ \mbox{Rb}\\ \mbox{Sr}\\ \mbox{Y}\\ \mbox{Zr}\\ \mbox{Nb}\\ \mbox{Ba}\\ \mbox{Ba}\\ \mbox{La}\\ \mbo$ | JH           sv.           65.42           0.01           18.55           0.09           0.09           0.09           0.39           12.96           0.003           99.53           0.1           4.9           2.5           0.7           1.4           2.8           200           2.7           0.7           2.99           0.6           2.90           0.7           0.7           0.9           0.0 | initial           result           65.48           0.01           18.73           0.08           Ild           0.09           2.42           13.02           0.01           99.84           Ild           2.6           2.7           Ild           2.6           2.7           Ild           0.01           99.84           Ild           2.0           1.0           220           197           0.7           10.1           1.1           3006           Ud | JCC           s.v.           72.35           0.26           14.25           2.17           0.06           0.74           2.20           0.74           2.20           0.74           2.20           0.74           2.20           0.74           2.20           0.74           2.20           0.74           2.20           0.74           2.20           0.74           2.20           0.74           2.20           0.74           2.20           3.98           0.10           99.50           6.5           2.5           2.5           2.5           2.5           2.5           2.5           2.5           2.5           2.5           2.5           2.5           2.5           2.5           2.5           2.5           2.5           2.5 | i-1           result           result           0.26           14.18           2.13           0.07           0.75           2.16           3.33           4.01           0.09           99.31           5.6           26.1           70.0           3.3           41.9           7.0           3.3           41.9           181           11.0 | JG<br>SV:<br>72.39<br>0.25<br>14.32<br>2.02<br>0.06<br>0.69<br>2.13<br>3.39<br>0.08<br>99.30<br>6.2<br>22.7<br>17.6<br>5.9<br>0.69<br>1.7<br>3.65<br>5.7<br>17.8<br>178<br>178<br>178<br>178<br>178<br>178<br>178<br>17 | -la<br>result<br>72.50<br>0.25<br>14.21<br>1.99<br>0.06<br>0.71<br>2.13<br>3.42<br>4.01<br>0.08<br>99.37<br>7.2<br>25.4<br>17.6<br>5.5<br>3.99<br>4.5<br>3.7.3<br>181<br>183<br>32.8<br>117<br>10.4<br>479<br>10.4<br>19.9<br>10.4<br>19.9<br>10.4<br>19.9<br>10.4<br>19.9<br>10.4<br>19.9<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10 | JG<br>JG<br>S.V.<br>76.92<br>0.04<br>12.49<br>0.96<br>0.02<br>0.04<br>0.70<br>3.54<br>4.72<br>0.002<br>99.43<br>2.4<br>3.8<br>6.4<br>3.6<br>4.72<br>99.43<br>3.01<br>17.9<br>86.6<br>97.7<br>14.7<br>81.1 | -2<br>result<br>77.29<br>0.04<br>12.52<br>0.96<br>0.02<br>0.04<br>0.68<br>3.59<br>4.74<br>0.01<br>99.90<br>2.0<br>4.2<br>5.7<br>4.3<br>301<br>15.1<br>105<br>13.8<br>64.3<br>15.8<br>15.8<br>15.8<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15. | JC           JC           S.V.           67.40           0.48           15.51           3.66           0.07           1.79           3.70           3.97           2.64           0.12           99.35           8.8           70.2           2.24           11.7           14.3           6.7.4           3.80           17.3           144           5.9           467           20.6 | i-3           result           c67.48           0.48           0.48           0.48           0.48           0.48           0.48           0.48           0.48           0.48           0.48           0.48           0.48           0.48           0.48           0.48           0.07           1.78           3.69           0.07           1.78           3.69           0.07           1.78           3.77           4.07           7.2           44.9           69.2           373           17.4           158           6.0           467           22.6 | JGt<br>5.v.<br>43.72<br>1.60<br>17.51<br>15.29<br>0.19<br>7.86<br>11.92<br>1.20<br>0.24<br>0.06<br>99.58<br>35.8<br>636<br>57.9<br>60.2<br>25.4<br>85.8<br>109<br>6.9<br>327<br>10.4<br>32.8<br>3.3<br>64.4<br>3.6<br>3.6<br>3.6<br>3.6<br>3.6<br>3.6<br>3.6<br>3.6 | y-1           result           43.78           1.61           17.55           15.35           0.19           7.80           11.77           1.31           0.23           0.06           99.65           39.1           633           58.5           58.6           17.4           77.2           107           327           11.4           35.9           327           11.4           35.9           4.5           77.1 | JGt<br>5.v.<br>46.54<br>0.56<br>23.51<br>6.64<br>0.13<br>6.19<br>14.12<br>0.92<br>0.06<br>0.02<br>98.69<br>24.7<br>174<br>125<br>25.8<br>13.6<br>11.4<br>48.6<br>2.9<br>439<br>4.5<br>11.6<br>1.9<br>36.6 | 3-2           result         46.46           0.57         23.28           6.78         0.13           6.18         14.22           0.83         0.05           0.01         98.56           33.5         174           119         25.7           9.4         9.4           11.9         2.3           451         4.9           452         1.9           32.9         1.4 | JP<br>s.v.<br>42.57<br>0.01<br>0.66<br>8.67<br>0.12<br>44.80<br>0.55<br>0.002<br>0.003<br>0.002<br>97.41<br>7.3<br>27.7<br>2820<br>117<br>7.3<br>27.7<br>2471<br>6.7<br>42.0<br>0.8<br>3.3<br>1.5<br>5.5<br>9.5<br>1.5 | -1<br>result<br>42.43<br>0.01<br>0.73<br>8.38<br>0.12<br>44.67<br>0.56<br><i>Ild</i><br>0.008<br>96.91<br><i>Ild</i><br>28.9<br>2816<br>116<br>2445<br>6.9<br>46.0<br>0.4<br>2445<br>2445<br>2445<br>2445<br>2445<br>2445<br>1.0<br>10.6<br>1.0<br>10.6<br>2.2<br>16.1<br>1.0 | in wt. %<br>SiO <sub>2</sub><br>TiO <sub>2</sub><br>$Al_2O_3$<br>Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub><br>MnO<br>MgO<br>CaO<br>Na <sub>2</sub> O<br>Na <sub>2</sub> O<br>P <sub>2</sub> O <sub>5</sub><br>total<br>in ppm<br>Sc<br>V<br>Cr<br>Co<br>Cu<br>Zn<br>Rb<br>Sr<br>Y<br>Zr<br>Xb<br>Ba<br>La<br>Ca | JH           s.v.           65.42           0.01           18.55           0.09           2.39           0.001           12.96           0.003           99.53           0.1           4.9           2.5           0.7           1.4           218           2.00           2.7           6.7           0.7           299           0.6 | initial           result           65.48           0.01           18.73           0.08           Ild           0.09           2.42           13.02           0.01           99.84           Ild           2.6           2.7           Ild           0.61           0.01           99.84           Ild           0.61           1.0           220           197           0.7           10.1           306           Ild           1.1 | JCC           s.v.           72.35           0.26           14.25           2.17           0.06           0.74           2.20           3.38           3.98           0.10           99.50           6.5           2.5           2.5           3.2           4.11           182           30.6           111           12.4           466           22.4 | i-1           result           result           0.26           14.18           2.13           0.26           14.18           2.13           0.07           2.16           3.33           4.01           0.09           99.31           5.6           2.6           7.00           3.3           41.9           182           187           32.0           118           41.2           41.2           41.2 | JG<br>s.v.<br>72.39<br>0.25<br>14.32<br>2.02<br>0.06<br>0.69<br>2.13<br>3.39<br>3.96<br>99.30<br>0.08<br>99.30<br>6.2<br>2.2.7<br>17.6<br>5.9<br>6.9<br>1.7<br>32.1<br>187<br>32.1<br>187<br>32.1<br>187<br>471<br>21.3<br>45<br>14.4<br>471<br>21.3<br>45<br>14.4<br>45<br>11.4<br>45<br>11.4<br>45<br>11.4<br>45<br>11.4<br>45<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11 | -la<br>result<br>72.50<br>0.25<br>14.21<br>1.99<br>0.06<br>0.71<br>2.13<br>3.42<br>4.01<br>0.08<br>99.37<br>7.2<br>25.4<br>17.6<br>5.5<br>3.9<br>9.4.5<br>37.3<br>181<br>183<br>32.8<br>117<br>10.4<br>479<br>18.7<br>4.5 | JG<br>s.v.<br>76.92<br>0.04<br>12.49<br>0.96<br>0.02<br>0.04<br>0.70<br>3.54<br>4.72<br>0.002<br>99.43<br>3.8<br>6.4<br>4.3.6<br>4.4<br>3.01<br>7.9<br>86.6<br>97.7<br>14.7<br>18.11<br>19.9<br>86.6 | -2<br>result<br>12.52<br>0.04<br>12.52<br>0.96<br>0.02<br>0.04<br>0.68<br>3.59<br>4.74<br>0.01<br>99.90<br>2.00<br>4.2<br>5.7<br>7.301<br>12.7<br>301<br>17.9<br>88.3<br>10.5<br>13.8<br>8.43<br>16.43<br>16.42<br>17.29<br>17.29<br>17.29<br>17.29<br>17.29<br>17.29<br>17.29<br>17.29<br>17.29<br>17.29<br>17.29<br>17.29<br>17.29<br>17.29<br>17.29<br>17.29<br>17.29<br>17.29<br>17.29<br>17.29<br>17.29<br>17.29<br>17.29<br>17.29<br>17.29<br>17.29<br>17.29<br>17.29<br>17.29<br>17.29<br>17.29<br>17.29<br>17.29<br>17.29<br>17.29<br>17.29<br>17.29<br>17.29<br>17.29<br>17.29<br>17.29<br>17.29<br>17.29<br>17.29<br>17.29<br>17.29<br>17.29<br>17.29<br>17.29<br>17.29<br>17.29<br>17.29<br>17.29<br>17.29<br>17.29<br>17.29<br>17.29<br>17.29<br>17.29<br>17.29<br>17.29<br>17.29<br>17.29<br>17.29<br>17.29<br>17.29<br>17.29<br>17.29<br>17.29<br>17.29<br>17.29<br>17.29<br>17.29<br>17.29<br>17.29<br>17.29<br>17.29<br>17.29<br>17.29<br>17.29<br>17.29<br>17.29<br>17.29<br>17.29<br>17.29<br>17.99<br>17.99<br>17.99<br>17.99<br>17.99<br>17.99<br>17.98<br>17.98<br>17.98<br>17.98<br>17.98<br>17.98<br>17.98<br>17.98<br>17.98<br>17.98<br>17.98<br>17.98<br>17.98<br>17.98<br>17.98<br>17.98<br>17.98<br>17.98<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.8 | JC           JC           67.40           0.48           15.51           3.66           0.07           1.79           3.70           3.97           2.64           0.12           99.35           8.8           70.2           2.2.4           11.7           14.3           6.8           46.6           7.380           467           20.66           40.7 | i-3           result           067.48           0.48           15.55           3.69           0.07           1.78           3.77           4.07           2.64           0.13           99.65           10.2           67.6           22.3           11.4           12.2           7.2           44.9           69.2           373           17.4           158           6.0           467           22.6           41.6 | JGt<br>5.v.<br>43.72<br>1.60<br>17.51<br>15.29<br>0.19<br>7.86<br>11.92<br>1.20<br>0.24<br>0.06<br>99.58<br>35.8<br>636<br>57.9<br>60.2<br>25.4<br>85.8<br>109<br>6.9<br>327<br>10.4<br>32.8<br>3.3<br>6.4<br>3.6<br>2.4<br>3.6<br>2.4<br>3.6<br>2.5<br>4.4<br>3.6<br>2.5<br>4.4<br>3.6<br>2.5<br>4.3<br>4.3<br>4.3<br>5.5<br>5.5<br>5.5<br>5.5<br>5.5<br>5.5<br>5.5<br>5 | -1           result           43.78           1.61           17.55           15.35           0.19           7.80           11.77           1.31           0.23           99.65           39.1           633           58.6           17.4           7.2           107           5.9           327           11.4           35.9           4.5           77.1           6.8 | JGt<br>s.v.<br>46.54<br>0.56<br>23.51<br>6.64<br>0.13<br>6.19<br>14.12<br>0.92<br>0.06<br>0.02<br>98.69<br>24.7<br>174<br>125<br>25.8<br>13.6<br>0.14<br>48.6<br>2.9<br>439<br>4.5<br>11.6<br>1.9<br>36.6<br>1.5<br>2.5 | 3.52           result         46.46           0.57         23.28           6.78         0.13           6.18         14.22           0.83         6.18           14.22         0.88           0.01         98.56           33.55         174           119         25.77           9.451         4.99           4.91         1.9           23.29         1.9           4.51         4.9           32.9         1.9           32.9         1.14 | JP<br>s.v.<br>42.57<br>0.01<br>0.66<br>8.67<br>0.12<br>44.80<br>0.55<br>0.02<br>0.003<br>0.002<br>97.41<br>7.3<br>27.7<br>2820<br>117<br>247.0<br>0.8<br>3.3<br>1.5<br>5.9<br>1.5<br>19.6<br>0.1<br>0.2<br>0.1<br>0.8<br>0.8<br>0.3<br>1.5<br>1.5<br>1.5<br>1.5<br>1.5<br>1.5<br>1.5<br>1.5 | -1<br>result<br>42.43<br>0.01<br>0.73<br>8.38<br>0.12<br>44.67<br>0.56<br><i>Ild</i><br>11d<br>0.008<br>96.91<br><i>Ild</i><br>28.9<br>2816<br>116<br>2445<br>6.9<br>46.0<br>0.4<br>2.3<br>1.0<br>10.6<br>2.2<br>16.1<br>4.9<br>"""""""""""""""""""""""""""""""""""" | $\frac{in \ wt. \ \%}{SiO_2}$ TiO <sub>2</sub> Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> MnO CaO Na <sub>2</sub> O CaO Na <sub>2</sub> O P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> total <i>in ppm</i> Sc V Cr Co Ni Cr Cu Zn Rb Ba La Ce La Ce | JH           s.v.           65.42           0.01           18.55           0.09           2.39           12.96           0.003           99.53           0.1           4.9           2.5           0.7           1.4           2.5           0.7           1.4           2.8           0.1           4.9           2.5           0.7           1.4           2.8           0.1           4.9           2.5           0.7           1.4           2.00           2.7           6.7           0.7           0.7           0.7           0.7           0.7           0.7           0.7           0.7           0.7           0.7           0.7           0.7           0.7           0.7           0.7           0.6           0.8 | initial           i </td <td>JCC           s.v.           72.35           0.26           14.25           2.17           0.06           14.25           2.17           0.6           99.50           0.10           99.50           41.1           182           184           30.6           111           12.4           466           22.4           45.8           12.2</td> <td>i-1           result           72.32           0.26           14.18           2.13           0.075           2.16           3.33           4.01           99.31           5.6           26.1           70.0           3.9           7.00           3.9           7.00           3.3           41.9           187           32.0           118           11.1           472           18.1           49.7</td> <td>JG<br/>s.v.<br/>72,39<br/>0.25<br/>14,32<br/>2.02<br/>0.06<br/>0.69<br/>2.13<br/>3.39<br/>3.96<br/>0.08<br/>99,30<br/>0.08<br/>99,30<br/>0.08<br/>99,30<br/>0.08<br/>99,30<br/>0.62<br/>2.27<br/>17.6<br/>5.9<br/>6.9<br/>1.7<br/>736.5<br/>178<br/>187<br/>32.1<br/>118<br/>11.4<br/>471<br/>21.3<br/>3.45<br/>1.2<br/>2.2<br/>2.2<br/>2.7<br/>2.2<br/>9,30<br/>5.5<br/>1.3<br/>3.9<br/>9,30<br/>5.5<br/>1.4<br/>2.2<br/>2.2<br/>2.2<br/>2.2<br/>2.2<br/>2.2<br/>2.2<br/>2.2<br/>2.2<br/>2</td> <td>-la<br/>result<br/>72.50<br/>0.25<br/>14.21<br/>1.99<br/>0.06<br/>0.71<br/>2.13<br/>3.42<br/>4.01<br/>0.08<br/>99.37<br/>7.2<br/>25.4<br/>4.01<br/>0.08<br/>99.37<br/>7.2<br/>25.4<br/>17.6<br/>5.5<br/>37.3<br/>181<br/>183<br/>32.8<br/>117<br/>10.4<br/>479<br/>18.7<br/>46.5<br/>20.6</td> <td>JG<br/>s.v.<br/>76.92<br/>0.04<br/>12.49<br/>0.96<br/>0.02<br/>0.04<br/>0.70<br/>3.54<br/>4.72<br/>99.43<br/>3.84<br/>6.4<br/>3.86<br/>6.4<br/>3.86<br/>6.4<br/>3.66<br/>4.44<br/>97.7<br/>13.66<br/>301<br/>17.99<br/>8.66<br/>97.7<br/>81.1<br/>19.9<br/>48.14<br/>2.45<br/>2.57<br/>2.54<br/>2.54<br/>2.54<br/>2.54<br/>2.54<br/>2.54<br/>2.54<br/>2.54</td> <td>-2<br/>result<br/>12.52<br/>0.04<br/>12.52<br/>0.02<br/>0.02<br/>0.04<br/>0.68<br/>3.59<br/>4.74<br/>0.06<br/>3.59<br/>4.74<br/>4.74<br/>12.7<br/>301<br/>17.9<br/>88.3<br/>105<br/>13.8<br/>64.3<br/>16.7<br/>14.7<br/>16.7<br/>17.29</td> <td>JGC           s.v.           67.40           0.48           15.51           3.66           0.07           1.79           3.70           3.97           2.64           99.35           8.8           70.2           22.4           11.7           14.3           380           17.3           144           5.9           467           20.6           40.4</td> <td>i-3           result           67.48           0.48           15.55           3.69           0.07           1.78           3.77           4.07           2.64           0.13           99.65           10.2           67.6           2.33           11.4           12.2           373           17.4           158           6.00           467           22.6           41.0           22.6           41.7</td> <td>JGt<br/>s.v.<br/>43.72<br/>1.60<br/>17.51<br/>15.29<br/>0.19<br/>7.86<br/>11.92<br/>1.20<br/>0.24<br/>0.06<br/>99.58<br/>35.8<br/>636<br/>637.9<br/>60.2<br/>25.4<br/>85.8<br/>109<br/>6.9<br/>327<br/>10.4<br/>32.8<br/>3.3<br/>64.4<br/>3.3<br/>64.4<br/>3.6<br/>8.2<br/>5.2<br/>5.2<br/>5.2<br/>5.2<br/>5.4<br/>5.2<br/>5.4<br/>5.5<br/>5.5<br/>5.5<br/>5.5<br/>5.5<br/>5.5<br/>5.5</td> <td>-1           result           43.78           1.61           17.55           15.35           0.19           7.80           11.77           1.31           0.23           0.066           99.65           39.1           633           58.5           58.6           17.4           77.1           1.4           35.9           4.5           77.1           6.8           8.3</td> <td>JGt<br/>s.v.<br/>46.54<br/>0.56<br/>23.51<br/>6.64<br/>0.13<br/>6.19<br/>14.12<br/>0.92<br/>0.06<br/>0.02<br/>98.69<br/>24.7<br/>174<br/>125<br/>25.8<br/>13.6<br/>11.4<br/>48.6<br/>2.9<br/>439<br/>439<br/>4.5<br/>11.6<br/>1.9<br/>36.6<br/>1.5<br/>3.0</td> <td>j-2           result           46.46           0.57           23.28           6.78           0.13           6.18           14.22           0.88           0.01           98.56           0.01           98.56           174           119           25.7           9.451           4.99           2.3           4.51           1.9           16.5           1.9           2.9           16.5           1.9           2.9</td> <td>JP<br/>s.v.<br/>42.57<br/>0.01<br/>0.66<br/>8.67<br/>0.12<br/>0.02<br/>0.003<br/>0.002<br/>97.41<br/>7.3<br/>27.7<br/>2820<br/>117<br/>247.7<br/>2820<br/>117<br/>247.1<br/>6.7<br/>42.0<br/>0.8<br/>3.3<br/>1.5<br/>5.9<br/>1.5<br/>19.6<br/>0.1<br/>0.2<br/>0.1<br/>0.2<br/>0.1<br/>0.5<br/>1.5<br/>1.5<br/>1.5<br/>1.5<br/>1.5<br/>1.5<br/>1.5<br/>1</td> <td>-1<br/>result<br/>42.43<br/>0.01<br/>0.73<br/>8.38<br/>0.12<br/>44.67<br/>0.56<br/><i>lld</i><br/><i>lld</i><br/>0.008<br/>96.91<br/><i>lld</i><br/>28.9<br/>2816<br/>116<br/>2445<br/>6.9<br/>46.0<br/>0.4<br/>2.3<br/>1.0<br/>10.6<br/>2.2<br/>16.1<br/>4.9<br/><i>lld</i><br/><i>lld</i><br/>10.6<br/><i>lld</i><br/><i>lld</i><br/>10.0<br/>10.6<br/><i>lld</i><br/>10.0<br/>10.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.0<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6</td> | JCC           s.v.           72.35           0.26           14.25           2.17           0.06           14.25           2.17           0.6           99.50           0.10           99.50           41.1           182           184           30.6           111           12.4           466           22.4           45.8           12.2 | i-1           result           72.32           0.26           14.18           2.13           0.075           2.16           3.33           4.01           99.31           5.6           26.1           70.0           3.9           7.00           3.9           7.00           3.3           41.9           187           32.0           118           11.1           472           18.1           49.7 | JG<br>s.v.<br>72,39<br>0.25<br>14,32<br>2.02<br>0.06<br>0.69<br>2.13<br>3.39<br>3.96<br>0.08<br>99,30<br>0.08<br>99,30<br>0.08<br>99,30<br>0.08<br>99,30<br>0.62<br>2.27<br>17.6<br>5.9<br>6.9<br>1.7<br>736.5<br>178<br>187<br>32.1<br>118<br>11.4<br>471<br>21.3<br>3.45<br>1.2<br>2.2<br>2.2<br>2.7<br>2.2<br>9,30<br>5.5<br>1.3<br>3.9<br>9,30<br>5.5<br>1.4<br>2.2<br>2.2<br>2.2<br>2.2<br>2.2<br>2.2<br>2.2<br>2.2<br>2.2<br>2 | -la<br>result<br>72.50<br>0.25<br>14.21<br>1.99<br>0.06<br>0.71<br>2.13<br>3.42<br>4.01<br>0.08<br>99.37<br>7.2<br>25.4<br>4.01<br>0.08<br>99.37<br>7.2<br>25.4<br>17.6<br>5.5<br>37.3<br>181<br>183<br>32.8<br>117<br>10.4<br>479<br>18.7<br>46.5<br>20.6 | JG<br>s.v.<br>76.92<br>0.04<br>12.49<br>0.96<br>0.02<br>0.04<br>0.70<br>3.54<br>4.72<br>99.43<br>3.84<br>6.4<br>3.86<br>6.4<br>3.86<br>6.4<br>3.66<br>4.44<br>97.7<br>13.66<br>301<br>17.99<br>8.66<br>97.7<br>81.1<br>19.9<br>48.14<br>2.45<br>2.57<br>2.54<br>2.54<br>2.54<br>2.54<br>2.54<br>2.54<br>2.54<br>2.54 | -2<br>result<br>12.52<br>0.04<br>12.52<br>0.02<br>0.02<br>0.04<br>0.68<br>3.59<br>4.74<br>0.06<br>3.59<br>4.74<br>4.74<br>12.7<br>301<br>17.9<br>88.3<br>105<br>13.8<br>64.3<br>16.7<br>14.7<br>16.7<br>17.29 | JGC           s.v.           67.40           0.48           15.51           3.66           0.07           1.79           3.70           3.97           2.64           99.35           8.8           70.2           22.4           11.7           14.3           380           17.3           144           5.9           467           20.6           40.4 | i-3           result           67.48           0.48           15.55           3.69           0.07           1.78           3.77           4.07           2.64           0.13           99.65           10.2           67.6           2.33           11.4           12.2           373           17.4           158           6.00           467           22.6           41.0           22.6           41.7 | JGt<br>s.v.<br>43.72<br>1.60<br>17.51<br>15.29<br>0.19<br>7.86<br>11.92<br>1.20<br>0.24<br>0.06<br>99.58<br>35.8<br>636<br>637.9<br>60.2<br>25.4<br>85.8<br>109<br>6.9<br>327<br>10.4<br>32.8<br>3.3<br>64.4<br>3.3<br>64.4<br>3.6<br>8.2<br>5.2<br>5.2<br>5.2<br>5.2<br>5.4<br>5.2<br>5.4<br>5.5<br>5.5<br>5.5<br>5.5<br>5.5<br>5.5<br>5.5 | -1           result           43.78           1.61           17.55           15.35           0.19           7.80           11.77           1.31           0.23           0.066           99.65           39.1           633           58.5           58.6           17.4           77.1           1.4           35.9           4.5           77.1           6.8           8.3 | JGt<br>s.v.<br>46.54<br>0.56<br>23.51<br>6.64<br>0.13<br>6.19<br>14.12<br>0.92<br>0.06<br>0.02<br>98.69<br>24.7<br>174<br>125<br>25.8<br>13.6<br>11.4<br>48.6<br>2.9<br>439<br>439<br>4.5<br>11.6<br>1.9<br>36.6<br>1.5<br>3.0 | j-2           result           46.46           0.57           23.28           6.78           0.13           6.18           14.22           0.88           0.01           98.56           0.01           98.56           174           119           25.7           9.451           4.99           2.3           4.51           1.9           16.5           1.9           2.9           16.5           1.9           2.9 | JP<br>s.v.<br>42.57<br>0.01<br>0.66<br>8.67<br>0.12<br>0.02<br>0.003<br>0.002<br>97.41<br>7.3<br>27.7<br>2820<br>117<br>247.7<br>2820<br>117<br>247.1<br>6.7<br>42.0<br>0.8<br>3.3<br>1.5<br>5.9<br>1.5<br>19.6<br>0.1<br>0.2<br>0.1<br>0.2<br>0.1<br>0.5<br>1.5<br>1.5<br>1.5<br>1.5<br>1.5<br>1.5<br>1.5<br>1 | -1<br>result<br>42.43<br>0.01<br>0.73<br>8.38<br>0.12<br>44.67<br>0.56<br><i>lld</i><br><i>lld</i><br>0.008<br>96.91<br><i>lld</i><br>28.9<br>2816<br>116<br>2445<br>6.9<br>46.0<br>0.4<br>2.3<br>1.0<br>10.6<br>2.2<br>16.1<br>4.9<br><i>lld</i><br><i>lld</i><br>10.6<br><i>lld</i><br><i>lld</i><br>10.0<br>10.6<br><i>lld</i><br>10.0<br>10.6<br><i>lld</i><br>11.6<br><i>lld</i><br>11.6<br><i>lld</i><br>11.6<br><i>lld</i><br>11.6<br><i>lld</i><br>11.6<br><i>lld</i><br>11.6<br><i>lld</i><br>11.6<br><i>lld</i><br>11.6<br><i>lld</i><br>11.6<br><i>lld</i><br>11.6<br><i>lld</i><br>11.6<br><i>lld</i><br>11.6<br><i>lld</i><br>11.6<br><i>lld</i><br>11.6<br><i>lld</i><br>11.6<br><i>lld</i><br>11.6<br><i>lld</i><br>11.6<br><i>lld</i><br>11.6<br><i>lld</i><br>11.6<br><i>lld</i><br>11.6<br><i>lld</i><br>11.6<br><i>lld</i><br>11.0<br><i>lld</i><br>11.6<br><i>lld</i><br>11.6<br><i>lld</i><br>11.6<br><i>lld</i><br>11.6<br><i>lld</i><br>11.6<br><i>lld</i><br>11.6<br><i>lld</i><br>11.6<br><i>lld</i><br>11.6<br><i>lld</i><br>11.6<br><i>lld</i><br>11.6<br><i>lld</i><br>11.6<br><i>lld</i><br>11.6<br><i>lld</i><br>11.6<br><i>lld</i><br>11.6<br><i>lld</i><br>11.6<br><i>lld</i><br>11.6<br><i>lld</i><br>11.6<br><i>lld</i><br>11.6<br><i>lld</i><br>11.6<br><i>lld</i><br>11.6<br><i>lld</i><br>11.6<br><i>lld</i><br>11.6<br><i>lld</i><br>11.6<br><i>lld</i><br>11.6<br><i>lld</i><br>11.6<br><i>lld</i><br>11.6<br><i>lld</i><br>11.6<br><i>lld</i><br>11.6<br><i>lld</i><br>11.6<br><i>lld</i><br>11.6<br><i>lld</i><br>11.6<br><i>lld</i><br>11.6<br><i>lld</i><br>11.6<br><i>lld</i><br>11.6<br><i>lld</i><br>11.6<br><i>lld</i><br>11.6<br><i>lld</i><br>11.6<br><i>lld</i><br>11.6<br><i>lld</i><br>11.6<br><i>lld</i><br>11.6<br><i>lld</i><br>11.6<br><i>lld</i><br>11.6<br><i>lld</i><br>11.6<br><i>lld</i><br>11.6<br><i>lld</i><br>11.6<br><i>lld</i><br>11.6<br><i>lld</i><br>11.6<br><i>lld</i><br>11.6<br><i>lld</i><br>11.6<br><i>lld</i><br>11.6<br><i>lld</i><br>11.6<br><i>lld</i><br>11.6<br><i>lld</i><br>11.6<br><i>lld</i><br>11.6<br><i>lld</i><br>11.6<br><i>lld</i><br>11.6<br><i>lld</i><br>11.6<br><i>lld</i><br>11.6<br><i>lld</i><br>11.6<br><i>lld</i><br>11.6<br><i>lld</i><br>11.6<br><i>lld</i><br>11.6<br><i>lld</i><br>11.6<br><i>lld</i><br>11.6<br><i>lld</i><br>11.6<br><i>lld</i><br>11.6<br><i>lld</i><br>11.6<br><i>lld</i><br>11.6<br><i>lld</i><br>11.6<br><i>lld</i><br>11.6<br><i>lld</i><br>11.6<br><i>lld</i><br>11.6<br><i>lld</i><br>11.6<br><i>lld</i><br>11.6<br><i>lld</i><br>11.6<br><i>lld</i><br>11.6<br><i>lld</i><br>11.6<br><i>lld</i><br>11.6<br><i>lld</i><br>11.6<br><i>lld</i><br>11.6<br><i>lld</i><br>11.6<br><i>lld</i><br>11.6<br><i>lld</i><br>11.6<br><i>lld</i><br>11.6<br><i>lld</i><br>11.6<br><i>lld</i><br>11.6<br><i>lld</i><br>11.6<br><i>lld</i><br>11.6<br><i>lld</i><br>11.6<br><i>lld</i><br>11.6<br><i>lld</i><br>11.6<br><i>lld</i><br>11.6<br><i>lld</i><br>11.6<br><i>lld</i><br>11.6<br><i>lld</i><br>11.6<br><i>lld</i><br>11.6<br><i>lld</i><br>11.6<br><i>lld</i><br>11.6<br><i>lld</i><br>11.6<br><i>lld</i><br>11.6<br><i>lld</i><br>11.6<br><i>lld</i><br>11.6<br><i>lld</i><br>11.6<br><i>lld</i><br>11.6<br><i>lld</i><br>11.6<br><i>lld</i><br>11.6<br><i>lld</i><br>11.6<br><i>lld</i><br>11.6<br><i>lld</i><br>11.6<br><i>lld</i><br>11.6<br><i>lld</i><br>11.6<br><i>lld</i><br>11.6<br><i>lld</i><br>11.6<br><i>lld</i><br>11.6<br><i>lld</i><br>11.6<br><i>lld</i><br>11.6<br><i>lld</i><br>11.6<br><i>lld</i><br>11.6 | $\begin{array}{c} \mbox{in wt. \%}\\ \mbox{SiO}_2\\ \mbox{SiO}_2\\ \mbox{TiO}_2\\ \mbox{Al}_2O_3\\ \mbox{Fe}_2O_3\\ \mbox{MnO}\\ \mbox{MgO}\\ \mbox{CaO}\\ \mbox{Na}_2O\\ \mbox{Na}_2O\\ \mbox{K}_2O\\ \mbox{P}_2O_5\\ \mbox{total}\\ \mbox{in ppm}\\ \mbox{Sc}\\ \mbox{V}\\ \mbox{Cr}\\ \mbox{CaD}\\ \mbox{Cr}\\ \mbox{Cu}\\ \mbox{Zr}\\ \mbox{Ni}\\ \mbox{Sr}\\ \mbox{Y}\\ \mbox{Yr}\\ \mbox{Nb}\\ \mbox{Ba}\\ \mbox{La}\\ \mbox{Ce}\\ \mbox{Nd}\\ \m$ | JH           sv.           65.42           0.01           18.55           0.09           0.09           0.09           0.09           0.39           12.96           0.003           99.53           0.1           4.9           2.5           0.7           1.4           218           200           2.7           0.7           2.99           0.6           0.8           0.3           0.3 | initial           result           65.48           0.01           18.73           0.08           Ild           0.09           2.42           13.02           0.01           99.84           Ild           2.0           1.0           220           197           0.7           10.1           306           Ild           1.11           306           Ild           2.1 | JCC           s.v.           72.35           0.26           14.25           0.14           0.26           0.27           3.38           3.98           0.10           99.50           6.5           2.5,2           53,2           53,2           1.11           182           184           30.6           22.4           111           12.4           45.8           19.3 | i-1           result           result           2.32           0.26           14.18           2.13           0.07           0.75           2.16           3.33           4.01           0.09           99.31           5.6           2.6.1           7.0           3.3           4.09           7.0           3.3           41.9           7.0           3.3           41.8           41.9           7.0           3.3           41.9           7.0           3.3           41.9           182           181           41.4           4.72           18.1           4.9.7           2.3.4           4.9.7           2.3.4 | JG<br>SV<br>72.39<br>0.25<br>14.32<br>2.02<br>0.06<br>0.69<br>2.13<br>3.39<br>0.08<br>99.30<br>6.2<br>22.7<br>17.6<br>5.9<br>99.30<br>6.2<br>22.7<br>17.6<br>5.9<br>1.7<br>3.6<br>1.7<br>3.6<br>1.7<br>3.6<br>1.7<br>3.9<br>6.9<br>1.7<br>3.9<br>6.9<br>1.7<br>1.7<br>6.9<br>1.7<br>1.7<br>1.7<br>6.9<br>1.7<br>1.7<br>1.7<br>1.7<br>1.7<br>1.7<br>1.7<br>1.7 | -la           result           72.50           0.25           14.21           1.99           0.06           0.71           2.13           3.42           4.01           0.08           99.37           7.2           25.4           17.6           5.5           3.99           4.5           37.3           181           183           32.8           110.4           479           18.7           46.5           20.9 | JG<br>JG<br>76.92<br>0.04<br>12.49<br>0.96<br>0.02<br>0.04<br>0.70<br>3.54<br>4.72<br>0.002<br>99.43<br>2.4<br>3.8<br>6.4<br>3.6<br>4.72<br>0.002<br>99.43<br>3.8<br>6.4<br>4.72<br>0.002<br>99.43<br>3.8<br>6.4<br>4.72<br>9.9<br>7.7<br>13.6<br>6<br>9.7,7<br>13.6<br>9.4<br>4.72<br>9.4<br>9.4<br>4.72<br>9.4<br>4.72<br>13.6<br>9.4<br>4.72<br>9.4<br>9.4<br>4.72<br>9.4<br>4.72<br>9.4<br>4.72<br>9.4<br>4.72<br>9.4<br>4.72<br>9.4<br>4.72<br>9.4<br>4.72<br>9.4<br>4.72<br>9.4<br>4.72<br>9.4<br>4.72<br>9.4<br>4.72<br>9.4<br>4.72<br>9.4<br>4.72<br>9.4<br>4.72<br>9.4<br>4.72<br>9.4<br>4.72<br>9.4<br>4.72<br>9.4<br>4.72<br>9.4<br>4.72<br>9.4<br>4.72<br>9.4<br>4.72<br>9.4<br>4.72<br>9.4<br>9.4<br>7.74<br>9.4<br>7.74<br>9.4<br>7.74<br>9.4<br>7.74<br>9.4<br>7.74<br>9.74<br>9 | -2<br>result<br>12.52<br>0.04<br>12.52<br>0.96<br>0.02<br>0.04<br>0.68<br>3.59<br>4.74<br>0.01<br>99.90<br>2.0<br>4.2<br>5.7<br>4.3<br>15.1<br>17.9<br>88.3<br>105<br>13.8<br>64.3<br>16.5<br>13.8<br>64.3<br>16.5<br>13.8<br>64.3<br>16.5<br>17.29<br>18.5<br>18.5<br>18.5<br>18.5<br>18.5<br>18.5<br>18.5<br>18.5<br>18.5<br>18.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>1 | JC           JC           S.V.           67.40           0.48           15.51           3.66           0.07           1.79           3.70           3.97           2.64           0.12           99.35           8.8           70.2           2.2.4           11.7           14.3           6.7.4           3.80           17.3           144           5.9           467           20.6           40.4           17.2 | i-3           result           0.48           0.48           0.48           0.48           0.48           0.48           0.48           0.48           0.48           0.48           0.48           0.48           0.48           0.48           0.48           0.48           0.07           1.78           3.77           4.07           99.65           10.2           67.6           22.3           11.4           12.2           7.2           44.9           6.0           42.3           17.4           158           6.0           467           22.6           41.0           17.3 | JGt<br>5.v.<br>43.72<br>1.60<br>17.51<br>15.29<br>0.19<br>7.86<br>11.92<br>1.20<br>0.24<br>0.06<br>99.58<br>35.8<br>636<br>57.9<br>60.2<br>25.4<br>85.8<br>109<br>327<br>10.4<br>32.2<br>5.4<br>83.3<br>64.4<br>3.3<br>64.4<br>3.5<br>8.2<br>5.5<br>5.5<br>5.5<br>5.5<br>5.5<br>5.5<br>5.5<br>5 | -1           result           43.78           1.61           17.55           15.35           0.19           7.80           11.77           1.31           0.23           0.06           99.65           39.1           633           58.5           58.6           17.4           77.2           107           327           11.4           35.9           4.5           77.1           6.8           8.3           4.2 | JGt<br>s.v.<br>46.54<br>0.56<br>23.51<br>6.64<br>0.13<br>6.19<br>14.12<br>0.92<br>0.06<br>0.02<br>98.69<br>24.7<br>174<br>125<br>25.8<br>11.4<br>48.6<br>2.439<br>4.5<br>11.4<br>48.6<br>2.9<br>439<br>4.5<br>11.9<br>36.6<br>1.9<br>3.6<br>1.9<br>3.6<br>1.9<br>3.6<br>1.3<br>3.0<br>1.8<br>3.0<br>1.8<br>3.0<br>1.8<br>3.0<br>1.8<br>3.0<br>1.8<br>3.0<br>1.8<br>3.0<br>1.8<br>3.0<br>1.8<br>3.0<br>1.8<br>3.0<br>1.8<br>3.0<br>1.8<br>3.0<br>1.8<br>3.0<br>1.8<br>3.0<br>1.8<br>1.8<br>1.9<br>1.12<br>1.12<br>1.12<br>1.12<br>1.12<br>1.12<br>1.12<br>1.12<br>1.12<br>1.12<br>1.12<br>1.12<br>1.12<br>1.12<br>1.12<br>1.12<br>1.12<br>1.12<br>1.12<br>1.12<br>1.12<br>1.12<br>1.12<br>1.12<br>1.12<br>1.12<br>1.12<br>1.12<br>1.12<br>1.12<br>1.12<br>1.12<br>1.12<br>1.12<br>1.14<br>1.14<br>1.14<br>1.15<br>1.14<br>1.19<br>1.14<br>1.14<br>1.19<br>1.14<br>1.14<br>1.19<br>1.14<br>1.14<br>1.19<br>1.14<br>1.14<br>1.19<br>1.14<br>1.19<br>1.14<br>1.14<br>1.19<br>1.15<br>1.14<br>1.19<br>1.19<br>1.19<br>1.14<br>1.19<br>1.14<br>1.19<br>1.19<br>1.14<br>1.19<br>1.19<br>1.14<br>1.19<br>1.14<br>1.19<br>1.19<br>1.14<br>1.19<br>1.19<br>1.14<br>1.19<br>1.19<br>1.14<br>1.19<br>1.19<br>1.19<br>1.19<br>1.19<br>1.19<br>1.19<br>1.19<br>1.19<br>1.19<br>1.19<br>1.18<br>1.19<br>1.19<br>1.19<br>1.19<br>1.19<br>1.18<br>1.18<br>1.19<br>1.18<br>1.19<br>1.18<br>1.19<br>1.18<br>1.19<br>1.18<br>1.18<br>1.19<br>1.18<br>1.18<br>1.18<br>1.18<br>1.18<br>1.18<br>1.18<br>1.18<br>1.18<br>1.18<br>1.18<br>1.18<br>1.18<br>1.18<br>1.18<br>1.18<br>1.18<br>1.18<br>1.18<br>1.19<br>1.18<br>1.18<br>1.18<br>1.18<br>1.19<br>1.18<br>1.19<br>1.18<br>1.18<br>1.18<br>1.18<br>1.19<br>1.18<br>1.18<br>1.19<br>1.18<br>1.18<br>1.19<br>1.18<br>1.18<br>1.19<br>1.18<br>1.18<br>1.19<br>1.18<br>1.18<br>1.18<br>1.18<br>1.18<br>1.18<br>1.19<br>1.18<br>1.18<br>1.18<br>1.18<br>1.18<br>1.18<br>1.18<br>1.18<br>1.18<br>1.18<br>1.18<br>1.18<br>1.18<br>1.18<br>1.18<br>1.18<br>1.18<br>1.18<br>1.18<br>1.18<br>1.18<br>1.18<br>1.18<br>1.18<br>1.18<br>1.18<br>1.18<br>1.18<br>1.18<br>1.18<br>1.18<br>1.18<br>1.18<br>1.18<br>1.18<br>1.18<br>1.18<br>1.18<br>1.18<br>1.18<br>1.18<br>1.18<br>1.18<br>1.18<br>1.18<br>1.18<br>1.18<br>1.18<br>1.18<br>1.18<br>1.18<br>1.18<br>1.18<br>1.18<br>1.18<br>1.18<br>1.18<br>1.18<br>1.18<br>1.18<br>1.18<br>1.18<br>1.18<br>1.18<br>1.18<br>1.18<br>1.18<br>1.18<br>1.18<br>1.18<br>1.18<br>1.18<br>1.18<br>1.18<br>1.18<br>1.18<br>1.18<br>1.18<br>1.18<br>1.18<br>1.18<br>1.18<br>1.18<br>1.18<br>1.18<br>1.18<br>1.18<br>1.18<br>1.18<br>1.18<br>1.18<br>1.18<br>1.18<br>1.18<br>1.18<br>1.18<br>1.18<br>1.18<br>1.18<br>1.18<br>1.18<br>1.18<br>1.18<br>1.18<br>1.18<br>1.18<br>1.18<br>1.18<br>1.18 | 3-2           result         46.46           0.57         23.28           6.78         6.78           10.13         6.13           6.18         14.22           0.83         6.05           0.01         98.56           33.5         174           11.9         2.3           451         4.9           4.51         1.9           32.9         11/2           1.9         32.9           1.0         32.9           1.0         1.0 | JP<br>s.v.<br>42.57<br>0.01<br>0.66<br>8.67<br>0.12<br>44.80<br>0.55<br>0.02<br>0.003<br>0.002<br>97.41<br>7.3<br>27.7<br>2820<br>117<br>2471<br>6.7<br>42.0<br>0.8<br>3.3<br>1.5<br>5.9<br>6<br>0.1<br>0.1<br>0.5<br>1.5<br>1.5<br>1.5<br>1.5<br>1.5<br>1.5<br>1.5<br>1 | -1<br>result<br>42.43<br>0.01<br>0.73<br>8.38<br>0.12<br>44.67<br>0.56<br><i>Ild</i><br>0.008<br>96.91<br><i>Ild</i><br>28.9<br>2816<br>116<br>2445<br>6.9<br>46.0<br>4<br>2.3<br>1.0<br>10.6<br>0.4<br>2.2<br>16.1<br>4.9<br><i>Ild</i><br>1.0<br>1.0<br>1.0<br>1.0<br>1.0<br>1.0<br>1.0<br>2.2<br>1.0<br>1.0<br>1.0<br>2.2<br>1.0<br>1.0<br>1.0<br>2.2<br>1.0<br>1.0<br>1.0<br>2.2<br>1.0<br>1.0<br>1.0<br>2.2<br>1.0<br>1.0<br>1.0<br>2.2<br>1.0<br>1.0<br>1.0<br>2.2<br>1.0<br>1.0<br>1.0<br>1.0<br>2.2<br>1.0<br>1.0<br>1.0<br>2.2<br>1.0<br>1.0<br>1.0<br>2.2<br>1.0<br>1.0<br>1.0<br>2.2<br>1.0<br>1.0<br>1.0<br>2.2<br>1.0<br>1.0<br>2.2<br>1.0<br>1.0<br>2.3<br>1.0<br>2.3<br>1.0<br>2.3<br>1.0<br>2.3<br>1.0<br>2.3<br>1.0<br>2.3<br>1.0<br>2.3<br>2.3<br>2.3<br>2.3<br>2.3<br>2.3<br>2.3<br>2.3<br>2.3<br>2.3 | $\frac{in wt. \%}{SiO_2}$ TiO <sub>2</sub> Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> MnO MgO CaO Na <sub>2</sub> O K <sub>2</sub> O P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> total <i>in ppm</i> Sc V Cr Co Cu Zn Rb Sr Y Zr Nb Ba La Ce Nd Yb | JH           s.v.           65.42           0.01           18.55           0.09           2.39           12.96           0.003           99.53           0.1           4.9           2.5           0.7           1.4           2.18           1.4           2.00           2.7           6.7           0.7           2.99           0.6           0.3           0.045 | initial           result           65.48           0.01           18.73           0.08           Ild           0.09           2.42           13.02           0.01           99.84           Ild           2.001           99.84           Ild           2.6           1.0           220           197           0.7           10.1           1.1           306           Ild           Ild           1.1           306           Ild           Ild | JCC           s.v.           72.35           0.26           14.25           2.17           0.06           0.74           2.20           3.38           3.98           3.98           3.98           0.10           99.50           6.5           2.5           2.5           4.11           182           184           30.6           111           12.4           466           2.2, 4           19.3           2.5 | i-1           result           result           2.13           0.26           14.18           2.13           0.06           14.18           2.13           0.07           2.16           3.33           4.01           5.6           26.1           70.0           3.3           41.9           182           187           32.0           118           11.0           472           18.1           49.7           23.4           3.8 | JG<br>s.v.<br>72.39<br>0.25<br>14.32<br>2.02<br>0.06<br>0.69<br>2.13<br>3.39<br>3.96<br>99.30<br>0.08<br>99.30<br>0.08<br>99.30<br>0.25<br>1.77<br>3.65<br>1.78<br>1.87<br>3.2.1<br>1.87<br>3.2.1<br>1.87<br>3.2.1<br>1.87<br>3.2.1<br>1.87<br>3.2.1<br>1.87<br>3.2.1<br>1.87<br>3.2.1<br>1.87<br>3.2.1<br>1.87<br>3.2.1<br>1.87<br>3.2.1<br>1.7.6<br>5.9<br>6.9<br>1.7<br>3.2.1<br>1.87<br>3.2.1<br>1.87<br>3.2.1<br>1.87<br>3.2.1<br>1.7.6<br>5.9<br>6.9<br>1.7<br>3.2.1<br>1.87<br>3.2.1<br>1.87<br>3.2.1<br>1.87<br>3.2.1<br>1.87<br>3.2.1<br>1.87<br>3.2.1<br>1.7.6<br>5.9<br>6.9<br>1.7<br>3.2.1<br>1.87<br>3.2.1<br>1.87<br>3.2.1<br>1.87<br>3.2.1<br>1.87<br>3.2.1<br>1.87<br>3.2.1<br>1.87<br>3.2.1<br>1.87<br>3.2.1<br>1.87<br>3.2.1<br>1.87<br>3.2.1<br>1.87<br>3.2.1<br>1.7.6<br>5.9<br>3.2.1<br>1.7.7<br>3.6.5<br>1.7.8<br>3.2.1<br>1.7.7<br>3.2.1<br>1.7.8<br>3.2.1<br>1.7.8<br>3.2.1<br>1.7.8<br>3.2.1<br>1.7.7<br>3.2.1<br>1.7.8<br>3.2.1<br>1.7.8<br>3.2.1<br>1.7.8<br>3.2.1<br>1.7.8<br>3.2.1<br>1.7.8<br>3.2.1<br>1.7.8<br>3.2.1<br>1.7.8<br>3.2.1<br>1.7.8<br>3.2.1<br>1.7.8<br>3.2.1<br>1.7.8<br>3.2.1<br>1.7.8<br>3.2.1<br>1.7.8<br>3.2.1<br>1.7.8<br>3.2.1<br>1.7.8<br>3.2.1<br>1.7.8<br>3.2.1<br>1.7.8<br>3.2.1<br>1.7.8<br>3.2.1<br>1.7.8<br>3.2.1<br>1.7.8<br>3.2.1<br>1.7.8<br>3.2.1<br>1.7.8<br>3.2.1<br>1.7.8<br>3.2.1<br>1.7.8<br>3.2.1<br>1.7.8<br>3.2.1<br>1.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7. | -la           result           72.50           0.25           14.21           1.99           0.06           0.71           2.13           3.42           4.01           0.08           99.37           7.2           25.4           17.6           5.5           37.3           181           183           32.8           117           10.4           479           18.7           46.5           20.9           3.2 | JG<br>s.v.<br>76.92<br>0.04<br>12.49<br>0.96<br>0.02<br>0.04<br>0.70<br>3.54<br>4.72<br>0.002<br>99.43<br>3.8<br>6.4<br>4.72<br>0.002<br>99.43<br>3.8<br>6.4<br>4.3.6<br>5.13.6<br>301<br>17.9<br>8.6.6<br>97.7<br>7.14.7<br>19.9<br>84.6<br>4<br>9.7<br>8.11<br>19.9<br>84.6<br>9.7<br>7.4<br>19.9<br>8.6<br>6<br>9.7<br>7.7<br>14.7<br>14.7<br>17.4<br>9.9<br>4.8<br>4<br>4.4<br>4.7<br>2<br>9.9<br>4.8<br>4.4<br>4.7<br>2<br>9.9<br>4.8<br>17.4<br>9.9<br>4.8<br>17.4<br>9.9<br>4.7<br>17.4<br>17.4<br>17.4<br>17.4<br>17.4<br>17.4<br>17.4 | -2<br>result<br>12.52<br>0.04<br>12.52<br>0.96<br>0.02<br>0.04<br>0.68<br>3.59<br>4.74<br>0.01<br>99.90<br>2.00<br>4.2<br>5.7<br>7.301<br>12.7<br>301<br>17.9<br>88.3<br>10.5<br>13.8<br>86.4.3<br>16.4.3<br>12.7<br>3.9<br>9.90<br>9.90<br>1.5<br>1.5<br>1.5<br>1.5<br>1.5<br>1.5<br>1.5<br>1.5 | JC           JC           S.V.           67.40           0.48           15.51           3.66           0.07           1.79           3.70           3.97           2.64           99.35           8.8           70.2           22.4           11.7           14.3           6.8           46.6           67.4           3.80           17.3           3.81           46.6           40.4           4.5.9           467           20.6           40.7           1.8           1.7.2 | i-3           result           067.48           0.48           15.55           3.69           0.07           1.78           3.77           4.07           2.64           0.13           99.65           10.2           67.6           22.3           11.4           12.2           7.2           44.9           69.2           373           17.4           158           6.0           4467           22.6           41.0           17.3           2.4 | JGt<br>s.v.<br>43.72<br>1.60<br>17.51<br>15.29<br>0.19<br>7.86<br>11.92<br>1.20<br>0.24<br>0.06<br>99.58<br>35.8<br>636<br>57.9<br>60.2<br>25.4<br>85.8<br>109<br>6.9<br>327<br>10.4<br>32.8<br>3.36<br>8.3<br>6.4<br>3.5.8<br>1.9<br>10.4<br>3.5.8<br>10.9<br>10.9<br>10.9<br>10.9<br>10.9<br>10.9<br>10.9<br>10.9<br>10.9<br>10.9<br>10.9<br>10.9<br>10.9<br>10.9<br>10.9<br>10.9<br>10.9<br>10.9<br>10.9<br>10.9<br>10.9<br>10.9<br>10.9<br>10.9<br>10.9<br>10.9<br>10.9<br>10.9<br>10.9<br>10.9<br>10.9<br>10.9<br>10.9<br>10.9<br>10.9<br>10.9<br>10.9<br>10.9<br>10.9<br>10.9<br>10.9<br>10.9<br>10.9<br>10.9<br>10.9<br>10.9<br>10.9<br>10.9<br>10.9<br>10.9<br>10.9<br>10.9<br>10.9<br>10.9<br>10.9<br>10.9<br>10.9<br>10.9<br>10.9<br>10.9<br>10.9<br>10.9<br>10.9<br>10.9<br>10.9<br>10.9<br>10.9<br>10.9<br>10.9<br>10.9<br>10.9<br>10.9<br>10.9<br>10.9<br>10.9<br>10.9<br>10.9<br>10.9<br>10.9<br>10.9<br>10.9<br>10.9<br>10.4<br>10.4<br>10.6<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.6<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>1 | -1           result           43.78           1.61           17.55           15.35           0.19           7.80           11.77           1.31           0.26           99.65           39.1           633           58.6           17.4           77.2           107           5.9           327           11.4           35.9           4.5           77.1           6.8           8.3           4.2           1.0 | JGt<br>s.v.<br>46.54<br>0.56<br>23.51<br>6.64<br>0.13<br>6.19<br>14.12<br>0.92<br>0.06<br>0.02<br>98.69<br>24.7<br>174<br>125<br>25.8<br>13.6<br>11.4<br>48.6<br>2.9<br>439<br>4.5<br>11.6<br>1.9<br>439<br>4.5 | j-2           result         46.46           0.57         23.28           6.78         0.13           6.18         14.22           0.83         6.18           14.22         0.88           0.01         98.56           33.55         1.74           119         25.7           9.451         4.99           4.91         1.9           32.9         1.0           1.0         1.0 | JP           s.v.           42.57           0.01           0.66           8.67           0.12           44.80           0.55           0.002           97.41           7.3           27.7           2820           117           247.1           6.7           42.0           0.8           3.3           1.5           5.9           1.5           5.9           1.5           19.6           0.1           0.22 | -1<br>result<br>42.43<br>0.01<br>0.73<br>8.38<br>0.12<br>44.67<br>0.56<br><i>Ild</i><br>1 <i>ld</i><br>2445<br>6.9<br>2816<br>116<br>2445<br>6.9<br>46.0<br>0.4<br>2.3<br>1.0<br>10.6<br>2.2<br>2<br>16.1<br>4.9<br><i>Ild</i><br>1 <i>ld</i><br>1 <i>ld</i><br>1 <i>ld</i><br>1 <i>ld</i><br>1 <i>ld</i><br>2 <i>l</i> | $\begin{array}{c} \mbox{in wt. \%} \\ \label{eq:sigma} \hline \mbox{in vt. \%} \\ \mbox{SiO}_2 \\ \mbox{Al}_2O_3 \\ \mbox{Fe}_2O_3 \\ \mbox{MgO} \\ \mbox{CaO} \\ \mbox{Na}_2O \\ \mbox{Na}_2O \\ \mbox{R}_2O \\ \mbox{Na}_2O \\ \mbox{Na}_2O \\ \mbox{Na}_2O \\ \mbox{CaO} \\ \mbox{Na}_2O \\ N$ | JH           s.v.           65.42           0.01           18.55           0.09           2.39           12.96           0.003           99.53           0.1           4.92           0.7           1.4           4.9           2.5           0.7           1.4           2.8           0.4           0.27           6.7           0.8           0.3           0.45           4.8.8 | initial           i </td <td>JCC           s.v.           72.35           0.26           14.25           2.17           0.06           14.25           2.17           0.06           0.74           2.20           3.38           3.98           3.99           6.5           2.5.2           5.3.2           4.11           184           30.6           111           12.4           466           2.5.4           19.3           2.5.4           2.5.4</td> <td>i-1           result           72.32           0.26           14.18           2.13           0.075           2.16           3.33           4.01           0.75           2.16           3.33           4.01           99.31           5.6           26.1           70.0           3.9           7.00           3.9           7.00           3.9           7.00           3.18           11.0           41.9           12.4           472           18.1           4.9.7           22.5</td> <td>JG           s.v.           72.39           0.25           14.32           2.02           0.66           2.13           3.39           3.96           0.08           99.30           6.2           2.7           17.6           5.9           6.9           1.7           36.5           178           187           32.1           118           11.4           21.3           45.1           20.4</td> <td>-la           result           72.50           0.25           14.21           1.99           0.06           0.71           2.13           3.42           4.01           0.08           99.37           7.2           25.4           17.6           5.5           37.3           181           32.8           117           10.4           479           18.7           46.5           20.9           3.2           24.9</td> <td>JG<br/>s.v.<br/>76.92<br/>0.04<br/>12.49<br/>0.96<br/>0.02<br/>0.02<br/>0.02<br/>0.02<br/>0.02<br/>0.02<br/>0.02<br/>0.0</td> <td>-2<br/>result<br/>77.29<br/>0.04<br/>12.52<br/>0.96<br/>0.02<br/>0.04<br/>0.68<br/>3.59<br/>4.74<br/>0.01<br/>99.90<br/>2.0<br/>4.2<br/>5.7<br/>4.3<br/>15.1<br/>105<br/>13.8<br/>64.3<br/>16.7<br/>13.1<br/>(2.7)<br/>98.8<br/>3<br/>16.7<br/>13.1<br/>(2.7)<br/>9.4<br/>2.2<br/>2.2<br/>10<br/>4.2<br/>2.5<br/>2.5<br/>2.5<br/>2.5<br/>2.5<br/>2.5<br/>2.5<br/>2.5<br/>2.5<br/>2</td> <td>JGC           s.v.           67.40           0.48           15.51           3.66           0.07           1.79           3.70           3.97           2.64           99.35           8.8           70.2           22.4           11.7           14.3           380           67.4           17.3           46.6           67.4           17.3           467           20.6           40.4           17.2           18           11.7</td> <td>i-3           result           67.48           0.48           15.55           3.69           0.07           1.78           3.77           4.07           2.64           99.65           10.2           622.3           11.4           12.2           44.9           69.63           17.4           158           6.00           467           22.66           41.0           17.3           2.44</td> <td>JGt<br/>s.v.<br/>43.72<br/>1.60<br/>17.51<br/>15.29<br/>0.19<br/>7.86<br/>11.92<br/>1.20<br/>0.24<br/>0.06<br/>99.58<br/>35.8<br/>636<br/>637.9<br/>60.2<br/>25.4<br/>85.8<br/>109<br/>6.9<br/>327<br/>10.4<br/>32.8<br/>3.3<br/>64.4<br/>3.3<br/>64.4<br/>3.6<br/>8.2<br/>5.5<br/>1.1<br/>1.9</td> <td>-1           result           43.78           1.61           17.55           15.35           0.19           7.80           11.77           1.31           0.23           0.99.65           39.1           633           58.5           58.6           17.4           77.2           107           5.9           32.7           11.4           35.9           4.5           77.1           6.8           8.3           4.2           10           3.8</td> <td>JGt<br/>s.v.<br/>46.54<br/>0.56<br/>23.51<br/>6.64<br/>0.13<br/>6.19<br/>14.12<br/>0.92<br/>0.06<br/>0.02<br/>98.69<br/>98.69<br/>24.7<br/>174<br/>125<br/>25.8<br/>13.6<br/>11.4<br/>48.6<br/>2.9<br/>439<br/>439<br/>4.5<br/>11.6<br/>1.9<br/>36.6<br/>1.5<br/>3.0<br/>1.8<br/>0.4<br/>1.5</td> <td>j-2           result           46.46           0.57           23.28           6.78           0.13           6.78           0.13           6.18           14.22           0.88           0.03           6.18           14.22           0.88           0.01           98.56           0.01           98.56           174           119           25.7           9.4           4.9           16.5           1.9           32.9           11d           4.2           1.0           0.13           0.14           4.2           1.0           0.10           1.7</td> <td>JP<br/>s.v.<br/>42.57<br/>0.01<br/>0.66<br/>8.67<br/>0.12<br/>44.80<br/>0.55<br/>0.02<br/>0.003<br/>0.002<br/>97.41<br/>7.3<br/>27.7<br/>2820<br/>117<br/>2471<br/>2471<br/>6.7<br/>42.0<br/>0.8<br/>3.3<br/>1.5<br/>5.9<br/>1.5<br/>19.6<br/>0.1<br/>0.2<br/>0.1<br/>0.2<br/>0.1<br/>0.1<br/>0.2<br/>0.1<br/>0.5<br/>1.5<br/>1.5<br/>1.5<br/>1.5<br/>1.5<br/>1.5<br/>1.5<br/>1</td> <td>-1<br/>result<br/>42.43<br/>0.01<br/>0.73<br/>8.38<br/>0.12<br/>44.67<br/>0.56<br/><i>Ild</i><br/><i>Ild</i><br/>0.008<br/>96.91<br/><i>Ild</i><br/>28.9<br/>2816<br/>116<br/>2445<br/>6.9<br/>46.0<br/>0.4<br/>2.3<br/>1.0<br/>0<br/>10.6<br/>2.2<br/>16.1<br/>1.0<br/>10.6<br/>2.2<br/>16.1<br/>1.0<br/>10.6<br/>2.2<br/>16.1<br/>1.0<br/>10.6<br/>2.2<br/>16.1<br/>1.0<br/>10.6<br/>2.2<br/>16.1<br/>1.0<br/>10.6<br/>2.2<br/>16.1<br/>1.0<br/>10.5<br/>10.1<br/>10.5<br/>10.0<br/>10.5<br/>10.0<br/>10.5<br/>10.0<br/>10.5<br/>10.0<br/>10.5<br/>10.0<br/>10.5<br/>10.0<br/>10.5<br/>10.0<br/>10.0</td> | JCC           s.v.           72.35           0.26           14.25           2.17           0.06           14.25           2.17           0.06           0.74           2.20           3.38           3.98           3.99           6.5           2.5.2           5.3.2           4.11           184           30.6           111           12.4           466           2.5.4           19.3           2.5.4           2.5.4 | i-1           result           72.32           0.26           14.18           2.13           0.075           2.16           3.33           4.01           0.75           2.16           3.33           4.01           99.31           5.6           26.1           70.0           3.9           7.00           3.9           7.00           3.9           7.00           3.18           11.0           41.9           12.4           472           18.1           4.9.7           22.5 | JG           s.v.           72.39           0.25           14.32           2.02           0.66           2.13           3.39           3.96           0.08           99.30           6.2           2.7           17.6           5.9           6.9           1.7           36.5           178           187           32.1           118           11.4           21.3           45.1           20.4 | -la           result           72.50           0.25           14.21           1.99           0.06           0.71           2.13           3.42           4.01           0.08           99.37           7.2           25.4           17.6           5.5           37.3           181           32.8           117           10.4           479           18.7           46.5           20.9           3.2           24.9 | JG<br>s.v.<br>76.92<br>0.04<br>12.49<br>0.96<br>0.02<br>0.02<br>0.02<br>0.02<br>0.02<br>0.02<br>0.02<br>0.0 | -2<br>result<br>77.29<br>0.04<br>12.52<br>0.96<br>0.02<br>0.04<br>0.68<br>3.59<br>4.74<br>0.01<br>99.90<br>2.0<br>4.2<br>5.7<br>4.3<br>15.1<br>105<br>13.8<br>64.3<br>16.7<br>13.1<br>(2.7)<br>98.8<br>3<br>16.7<br>13.1<br>(2.7)<br>9.4<br>2.2<br>2.2<br>10<br>4.2<br>2.5<br>2.5<br>2.5<br>2.5<br>2.5<br>2.5<br>2.5<br>2.5<br>2.5<br>2 | JGC           s.v.           67.40           0.48           15.51           3.66           0.07           1.79           3.70           3.97           2.64           99.35           8.8           70.2           22.4           11.7           14.3           380           67.4           17.3           46.6           67.4           17.3           467           20.6           40.4           17.2           18           11.7 | i-3           result           67.48           0.48           15.55           3.69           0.07           1.78           3.77           4.07           2.64           99.65           10.2           622.3           11.4           12.2           44.9           69.63           17.4           158           6.00           467           22.66           41.0           17.3           2.44 | JGt<br>s.v.<br>43.72<br>1.60<br>17.51<br>15.29<br>0.19<br>7.86<br>11.92<br>1.20<br>0.24<br>0.06<br>99.58<br>35.8<br>636<br>637.9<br>60.2<br>25.4<br>85.8<br>109<br>6.9<br>327<br>10.4<br>32.8<br>3.3<br>64.4<br>3.3<br>64.4<br>3.6<br>8.2<br>5.5<br>1.1<br>1.9 | -1           result           43.78           1.61           17.55           15.35           0.19           7.80           11.77           1.31           0.23           0.99.65           39.1           633           58.5           58.6           17.4           77.2           107           5.9           32.7           11.4           35.9           4.5           77.1           6.8           8.3           4.2           10           3.8 | JGt<br>s.v.<br>46.54<br>0.56<br>23.51<br>6.64<br>0.13<br>6.19<br>14.12<br>0.92<br>0.06<br>0.02<br>98.69<br>98.69<br>24.7<br>174<br>125<br>25.8<br>13.6<br>11.4<br>48.6<br>2.9<br>439<br>439<br>4.5<br>11.6<br>1.9<br>36.6<br>1.5<br>3.0<br>1.8<br>0.4<br>1.5 | j-2           result           46.46           0.57           23.28           6.78           0.13           6.78           0.13           6.18           14.22           0.88           0.03           6.18           14.22           0.88           0.01           98.56           0.01           98.56           174           119           25.7           9.4           4.9           16.5           1.9           32.9           11d           4.2           1.0           0.13           0.14           4.2           1.0           0.10           1.7 | JP<br>s.v.<br>42.57<br>0.01<br>0.66<br>8.67<br>0.12<br>44.80<br>0.55<br>0.02<br>0.003<br>0.002<br>97.41<br>7.3<br>27.7<br>2820<br>117<br>2471<br>2471<br>6.7<br>42.0<br>0.8<br>3.3<br>1.5<br>5.9<br>1.5<br>19.6<br>0.1<br>0.2<br>0.1<br>0.2<br>0.1<br>0.1<br>0.2<br>0.1<br>0.5<br>1.5<br>1.5<br>1.5<br>1.5<br>1.5<br>1.5<br>1.5<br>1 | -1<br>result<br>42.43<br>0.01<br>0.73<br>8.38<br>0.12<br>44.67<br>0.56<br><i>Ild</i><br><i>Ild</i><br>0.008<br>96.91<br><i>Ild</i><br>28.9<br>2816<br>116<br>2445<br>6.9<br>46.0<br>0.4<br>2.3<br>1.0<br>0<br>10.6<br>2.2<br>16.1<br>1.0<br>10.6<br>2.2<br>16.1<br>1.0<br>10.6<br>2.2<br>16.1<br>1.0<br>10.6<br>2.2<br>16.1<br>1.0<br>10.6<br>2.2<br>16.1<br>1.0<br>10.6<br>2.2<br>16.1<br>1.0<br>10.5<br>10.1<br>10.5<br>10.0<br>10.5<br>10.0<br>10.5<br>10.0<br>10.5<br>10.0<br>10.5<br>10.0<br>10.5<br>10.0<br>10.5<br>10.0<br>10.0 |
| JCC           s.v.           72.35           0.26           14.25           2.17           0.06           0.74           2.00           3.38           3.98           3.99           6.5           25.2           53.2           41.1           182           184           30.6           111           12.4           466  | i-1           result           72.32           0.26           14.18           2.13           0.07           5.6           26.11           70.09           99.31           5.6           26.11           70.00           3.33           4.01           5.6           26.11           70.00           3.39           7.00           3.39           7.00           3.39           7.10           3.20           118           11.00           41.21  | JG<br>s.v.<br>72,39<br>0.25<br>14,32<br>2.02<br>0.06<br>0.69<br>2.13<br>3.39<br>9.9.30<br>6.2<br>22.7<br>17.6<br>5.9<br>6.9<br>1.7<br>36.5<br>178<br>187<br>32.1<br>118<br>11.4<br>471  | -la<br>result<br>72.50<br>0.25<br>14.21<br>1.99<br>0.06<br>0.71<br>2.13<br>3.42<br>4.01<br>0.08<br>99.37<br>7.2<br>25.4<br>17.6<br>5.5<br>37.3<br>181<br>183<br>32.8<br>117<br>10.4<br>479  | JGG<br>s.v.<br>76.92<br>0.04<br>12.49<br>0.96<br>0.02<br>0.04<br>0.70<br>3.54<br>4.72<br>99.43<br>3.8<br>6.4<br>3.8<br>6.4<br>3.8<br>6.4<br>3.6<br>6.4<br>3.51<br>13.6<br>301<br>17.9<br>8.66<br>97.7<br>14.77<br>8.1   | -2<br>result<br>12.52<br>0.94<br>0.04<br>0.96<br>0.02<br>0.04<br>0.68<br>3.59<br>4.74<br>0.01<br>99.90<br>2.0<br>4.2<br>4.3<br>15.1<br>102<br>12.5<br>13.8<br>88.3<br>105<br>13.8<br>64 3<br>54<br>15.5<br>13.8<br>15.5<br>13.8<br>15.5<br>15.8<br>15.5<br>15.8<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5   | JGC           s.v.           67.40           0.48           15.51           3.66           0.07           1.79           3.70           3.97           2.64           99.35           8.8           70.2           22.4           11.7           46.6           67.4           380           17.3           144           5.9           467  | i-3           result           67.48           0.48           15.55           3.69           0.07           1.78           3.77           4.07           2.64           0.13           99.65           10.2           67.6           22.3           11.4           12.2           373           17.4           158           6.0           467  | JGt<br>s.v.<br>43.72<br>1.60<br>17.51<br>15.29<br>0.19<br>7.86<br>11.92<br>1.20<br>0.24<br>0.06<br>99.58<br>35.8<br>636<br>637.9<br>60.2<br>25.4<br>85.8<br>109<br>6.9<br>327<br>10.4<br>32.8<br>3.3<br>64.4<br>3.3  | -1           result           43.78           1.61           17.55           15.35           0.19           7.80           11.77           1.31           0.23           0.066           99.65           39.1           633           58.5           58.6           17.4           77.2           107           5.9           327           11.4           35.9           4.5           77.1   | JGt<br>s.v.<br>46.54<br>0.56<br>23.51<br>6.64<br>0.13<br>14.12<br>0.92<br>0.06<br>0.02<br>98.69<br>24.7<br>174<br>125<br>25.8<br>13.6<br>11.4<br>48.6<br>2.9<br>439<br>4.5<br>11.6<br>1.9<br>36.6   | j-2           result           46.46           0.57           23.28           6.78           0.13           6.18           14.22           0.88           0.01           98.56           0.01           98.56           174           119           25.7           9.23           451           4.99           16.5           1.9           16.5           1.9   | JP<br>s.v.<br>42.57<br>0.01<br>0.66<br>8.67<br>0.12<br>0.02<br>0.003<br>0.002<br>97.41<br>7.3<br>27.7<br>2820<br>117<br>247.0<br>0.8<br>3.3<br>1.5<br>5.9<br>1.5<br>19.6   | -1<br>result<br>42.43<br>0.01<br>0.73<br>8.38<br>0.12<br>44.67<br>0.56<br><i>Ild</i><br><i>Ild</i><br>0.008<br>96.91<br><i>Ild</i><br>28.9<br>2816<br>116<br>2445<br>6.9<br>46.0<br>0.4<br>2.3<br>1.0<br>10.6<br>2.2<br>161   |   |   |   |  |   |   |   |  |   |  |   |  |   |  |   |  |   |   |  |   |  |   |   |  |  |  |   |  |  |  |   |   |  |   |   |   |  |   |   |   |   |  |  |  |  |   |  |   |   |   |  |  |   |   |  |   |   |   |   |   |  |   |  |  |   |   |   |   |   |  |  |   |   |  |   |  |  |  |  |  |  |   |  |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |   |   |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |
| $\begin{array}{c} \mbox{in wt. \%}\\ \mbox{SiO}_2\\ \mbox{SiO}_2\\ \mbox{TiO}_2\\ \mbox{Al}_2O_3\\ \mbox{Fe}_2O_3\\ \mbox{MgO}\\ \mbox{CaO}\\ \mbox{Na}_2O\\ \mbox{Na}_2O\\ \mbox{K}_2O\\ \mbox{P}_2O_5\\ \mbox{total}\\ \mbox{in ppm}\\ \mbox{Sc}\\ \mbox{V}\\ \mbox{Cr}\\ \mbox{Cu}\\ \mbox{Zn}\\ \mbox{Rb}\\ \mbox{Sr}\\ \mbox{Y}\\ \mbox{Zr}\\ \mbox{Nb}\\ \mbox{Ba}\\ \mbox{Ba}\\ \mbox{La}\\ \mbo$ | JH           sv.           65.42           0.01           18.55           0.09           0.09           0.09           0.39           12.96           0.003           99.53           0.1           4.9           2.5           0.7           1.4           2.8           200           2.7           0.7           2.99           0.6           2.90           0.7           0.7           0.9           0.0   | initial           result           65.48           0.01           18.73           0.08           Ild           0.09           2.42           13.02           0.01           99.84           Ild           2.6           2.7           Ild           2.6           2.7           Ild           0.01           99.84           Ild           2.0           1.0           220           197           0.7           10.1           1.1           3006           Ud   | JCC           s.v.           72.35           0.26           14.25           2.17           0.06           0.74           2.20           0.74           2.20           0.74           2.20           0.74           2.20           0.74           2.20           0.74           2.20           0.74           2.20           0.74           2.20           0.74           2.20           0.74           2.20           0.74           2.20           3.98           0.10           99.50           6.5           2.5           2.5           2.5           2.5           2.5           2.5           2.5           2.5           2.5           2.5           2.5           2.5           2.5           2.5           2.5           2.5           2.5 | i-1           result           result           0.26           14.18           2.13           0.07           0.75           2.16           3.33           4.01           0.09           99.31           5.6           26.1           70.0           3.3           41.9           7.0           3.3           41.9           181           11.0  | JG<br>SV:<br>72.39<br>0.25<br>14.32<br>2.02<br>0.06<br>0.69<br>2.13<br>3.39<br>0.08<br>99.30<br>6.2<br>22.7<br>17.6<br>5.9<br>0.69<br>1.7<br>3.65<br>5.7<br>17.8<br>178<br>178<br>178<br>178<br>178<br>178<br>178<br>17   | -la<br>result<br>72.50<br>0.25<br>14.21<br>1.99<br>0.06<br>0.71<br>2.13<br>3.42<br>4.01<br>0.08<br>99.37<br>7.2<br>25.4<br>17.6<br>5.5<br>3.99<br>4.5<br>3.7.3<br>181<br>183<br>32.8<br>117<br>10.4<br>479<br>10.4<br>19.9<br>10.4<br>19.9<br>10.4<br>19.9<br>10.4<br>19.9<br>10.4<br>19.9<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10 | JG<br>JG<br>S.V.<br>76.92<br>0.04<br>12.49<br>0.96<br>0.02<br>0.04<br>0.70<br>3.54<br>4.72<br>0.002<br>99.43<br>2.4<br>3.8<br>6.4<br>3.6<br>4.72<br>99.43<br>3.01<br>17.9<br>86.6<br>97.7<br>14.7<br>81.1   | -2<br>result<br>77.29<br>0.04<br>12.52<br>0.96<br>0.02<br>0.04<br>0.68<br>3.59<br>4.74<br>0.01<br>99.90<br>2.0<br>4.2<br>5.7<br>4.3<br>301<br>15.1<br>105<br>13.8<br>64.3<br>15.8<br>15.8<br>15.8<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15.5<br>15. | JC           JC           S.V.           67.40           0.48           15.51           3.66           0.07           1.79           3.70           3.97           2.64           0.12           99.35           8.8           70.2           2.24           11.7           14.3           6.7.4           3.80           17.3           144           5.9           467           20.6  | i-3           result           c67.48           0.48           0.48           0.48           0.48           0.48           0.48           0.48           0.48           0.48           0.48           0.48           0.48           0.48           0.48           0.48           0.07           1.78           3.69           0.07           1.78           3.69           0.07           1.78           3.77           4.07           7.2           44.9           69.2           373           17.4           158           6.0           467           22.6                              | JGt<br>5.v.<br>43.72<br>1.60<br>17.51<br>15.29<br>0.19<br>7.86<br>11.92<br>1.20<br>0.24<br>0.06<br>99.58<br>35.8<br>636<br>57.9<br>60.2<br>25.4<br>85.8<br>109<br>6.9<br>327<br>10.4<br>32.8<br>3.3<br>64.4<br>3.6<br>3.6<br>3.6<br>3.6<br>3.6<br>3.6<br>3.6<br>3.6  | y-1           result           43.78           1.61           17.55           15.35           0.19           7.80           11.77           1.31           0.23           0.06           99.65           39.1           633           58.5           58.6           17.4           77.2           107           327           11.4           35.9           327           11.4           35.9           4.5           77.1                           | JGt<br>5.v.<br>46.54<br>0.56<br>23.51<br>6.64<br>0.13<br>6.19<br>14.12<br>0.92<br>0.06<br>0.02<br>98.69<br>24.7<br>174<br>125<br>25.8<br>13.6<br>11.4<br>48.6<br>2.9<br>439<br>4.5<br>11.6<br>1.9<br>36.6   | 3-2           result         46.46           0.57         23.28           6.78         0.13           6.18         14.22           0.83         0.05           0.01         98.56           33.5         174           119         25.7           9.4         9.4           11.9         2.3           451         4.9           452         1.9           32.9         1.4   | JP<br>s.v.<br>42.57<br>0.01<br>0.66<br>8.67<br>0.12<br>44.80<br>0.55<br>0.002<br>0.003<br>0.002<br>97.41<br>7.3<br>27.7<br>2820<br>117<br>7.3<br>27.7<br>2471<br>6.7<br>42.0<br>0.8<br>3.3<br>1.5<br>5.5<br>9.5<br>1.5  | -1<br>result<br>42.43<br>0.01<br>0.73<br>8.38<br>0.12<br>44.67<br>0.56<br><i>Ild</i><br>0.008<br>96.91<br><i>Ild</i><br>28.9<br>2816<br>116<br>2445<br>6.9<br>46.0<br>0.4<br>2445<br>2445<br>2445<br>2445<br>2445<br>2445<br>1.0<br>10.6<br>1.0<br>10.6<br>2.2<br>16.1<br>1.0   |  |   |   |   |  |   |  |   |  |   |  |   |  |   |   |  |   |  |   |   |  |  |  |   |  |  |  |   |   |  |   |   |   |  |   |   |   |   |  |  |  |  |   |  |   |   |   |  |  |   |   |  |   |   |   |   |   |  |   |  |  |   |   |   |   |   |  |  |   |   |  |   |  |  |  |  |  |  |   |  |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |   |   |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |
| in wt. %<br>SiO <sub>2</sub><br>TiO <sub>2</sub><br>$Al_2O_3$<br>Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub><br>MnO<br>MgO<br>CaO<br>Na <sub>2</sub> O<br>Na <sub>2</sub> O<br>P <sub>2</sub> O <sub>5</sub><br>total<br>in ppm<br>Sc<br>V<br>Cr<br>Co<br>Cu<br>Zn<br>Rb<br>Sr<br>Y<br>Zr<br>Xb<br>Ba<br>La<br>Ca   | JH           s.v.           65.42           0.01           18.55           0.09           2.39           0.001           12.96           0.003           99.53           0.1           4.9           2.5           0.7           1.4           218           2.00           2.7           6.7           0.7           299           0.6   | initial           result           65.48           0.01           18.73           0.08           Ild           0.09           2.42           13.02           0.01           99.84           Ild           2.6           2.7           Ild           0.61           0.01           99.84           Ild           0.61           1.0           220           197           0.7           10.1           306           Ild           1.1   | JCC           s.v.           72.35           0.26           14.25           2.17           0.06           0.74           2.20           3.38           3.98           0.10           99.50           6.5           2.5           2.5           3.2           4.11           182           30.6           111           12.4           466           22.4  | i-1           result           result           0.26           14.18           2.13           0.26           14.18           2.13           0.07           2.16           3.33           4.01           0.09           99.31           5.6           2.6           7.00           3.3           41.9           182           187           32.0           118           41.2           41.2           41.2  | JG<br>s.v.<br>72.39<br>0.25<br>14.32<br>2.02<br>0.06<br>0.69<br>2.13<br>3.39<br>3.96<br>99.30<br>0.08<br>99.30<br>6.2<br>2.2.7<br>17.6<br>5.9<br>6.9<br>1.7<br>32.1<br>187<br>32.1<br>187<br>32.1<br>187<br>471<br>21.3<br>45<br>14.4<br>471<br>21.3<br>45<br>14.4<br>45<br>11.4<br>45<br>11.4<br>45<br>11.4<br>45<br>11.4<br>45<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11.4<br>11  | -la<br>result<br>72.50<br>0.25<br>14.21<br>1.99<br>0.06<br>0.71<br>2.13<br>3.42<br>4.01<br>0.08<br>99.37<br>7.2<br>25.4<br>17.6<br>5.5<br>3.9<br>9.4.5<br>37.3<br>181<br>183<br>32.8<br>117<br>10.4<br>479<br>18.7<br>4.5  | JG<br>s.v.<br>76.92<br>0.04<br>12.49<br>0.96<br>0.02<br>0.04<br>0.70<br>3.54<br>4.72<br>0.002<br>99.43<br>3.8<br>6.4<br>4.3.6<br>4.4<br>3.01<br>7.9<br>86.6<br>97.7<br>14.7<br>18.11<br>19.9<br>86.6  | -2<br>result<br>12.52<br>0.04<br>12.52<br>0.96<br>0.02<br>0.04<br>0.68<br>3.59<br>4.74<br>0.01<br>99.90<br>2.00<br>4.2<br>5.7<br>7.301<br>12.7<br>301<br>17.9<br>88.3<br>10.5<br>13.8<br>8.43<br>16.43<br>16.42<br>17.29<br>17.29<br>17.29<br>17.29<br>17.29<br>17.29<br>17.29<br>17.29<br>17.29<br>17.29<br>17.29<br>17.29<br>17.29<br>17.29<br>17.29<br>17.29<br>17.29<br>17.29<br>17.29<br>17.29<br>17.29<br>17.29<br>17.29<br>17.29<br>17.29<br>17.29<br>17.29<br>17.29<br>17.29<br>17.29<br>17.29<br>17.29<br>17.29<br>17.29<br>17.29<br>17.29<br>17.29<br>17.29<br>17.29<br>17.29<br>17.29<br>17.29<br>17.29<br>17.29<br>17.29<br>17.29<br>17.29<br>17.29<br>17.29<br>17.29<br>17.29<br>17.29<br>17.29<br>17.29<br>17.29<br>17.29<br>17.29<br>17.29<br>17.29<br>17.29<br>17.29<br>17.29<br>17.29<br>17.29<br>17.29<br>17.29<br>17.29<br>17.29<br>17.29<br>17.29<br>17.29<br>17.29<br>17.29<br>17.29<br>17.29<br>17.29<br>17.29<br>17.29<br>17.29<br>17.29<br>17.29<br>17.29<br>17.29<br>17.29<br>17.29<br>17.99<br>17.99<br>17.99<br>17.99<br>17.99<br>17.99<br>17.98<br>17.98<br>17.98<br>17.98<br>17.98<br>17.98<br>17.98<br>17.98<br>17.98<br>17.98<br>17.98<br>17.98<br>17.98<br>17.98<br>17.98<br>17.98<br>17.98<br>17.98<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.88<br>17.8   | JC           JC           67.40           0.48           15.51           3.66           0.07           1.79           3.70           3.97           2.64           0.12           99.35           8.8           70.2           2.2.4           11.7           14.3           6.8           46.6           7.380           467           20.66           40.7   | i-3           result           067.48           0.48           15.55           3.69           0.07           1.78           3.77           4.07           2.64           0.13           99.65           10.2           67.6           22.3           11.4           12.2           7.2           44.9           69.2           373           17.4           158           6.0           467           22.6           41.6   | JGt<br>5.v.<br>43.72<br>1.60<br>17.51<br>15.29<br>0.19<br>7.86<br>11.92<br>1.20<br>0.24<br>0.06<br>99.58<br>35.8<br>636<br>57.9<br>60.2<br>25.4<br>85.8<br>109<br>6.9<br>327<br>10.4<br>32.8<br>3.3<br>6.4<br>3.6<br>2.4<br>3.6<br>2.4<br>3.6<br>2.5<br>4.4<br>3.6<br>2.5<br>4.4<br>3.6<br>2.5<br>4.3<br>4.3<br>4.3<br>5.5<br>5.5<br>5.5<br>5.5<br>5.5<br>5.5<br>5.5<br>5  | -1           result           43.78           1.61           17.55           15.35           0.19           7.80           11.77           1.31           0.23           99.65           39.1           633           58.6           17.4           7.2           107           5.9           327           11.4           35.9           4.5           77.1           6.8   | JGt<br>s.v.<br>46.54<br>0.56<br>23.51<br>6.64<br>0.13<br>6.19<br>14.12<br>0.92<br>0.06<br>0.02<br>98.69<br>24.7<br>174<br>125<br>25.8<br>13.6<br>0.14<br>48.6<br>2.9<br>439<br>4.5<br>11.6<br>1.9<br>36.6<br>1.5<br>2.5   | 3.52           result         46.46           0.57         23.28           6.78         0.13           6.18         14.22           0.83         6.18           14.22         0.88           0.01         98.56           33.55         174           119         25.77           9.451         4.99           4.91         1.9           23.29         1.9           4.51         4.9           32.9         1.9           32.9         1.14   | JP<br>s.v.<br>42.57<br>0.01<br>0.66<br>8.67<br>0.12<br>44.80<br>0.55<br>0.02<br>0.003<br>0.002<br>97.41<br>7.3<br>27.7<br>2820<br>117<br>247.0<br>0.8<br>3.3<br>1.5<br>5.9<br>1.5<br>19.6<br>0.1<br>0.2<br>0.1<br>0.8<br>0.8<br>0.3<br>1.5<br>1.5<br>1.5<br>1.5<br>1.5<br>1.5<br>1.5<br>1.5   | -1<br>result<br>42.43<br>0.01<br>0.73<br>8.38<br>0.12<br>44.67<br>0.56<br><i>Ild</i><br>11d<br>0.008<br>96.91<br><i>Ild</i><br>28.9<br>2816<br>116<br>2445<br>6.9<br>46.0<br>0.4<br>2.3<br>1.0<br>10.6<br>2.2<br>16.1<br>4.9<br>""""""""""""""""""""""""""""""""""""  |  |   |   |   |  |   |  |   |  |   |  |   |  |   |   |  |   |  |   |   |  |  |  |   |  |  |  |   |   |  |   |   |   |  |   |   |   |   |  |  |  |  |   |  |   |   |   |  |  |   |   |  |   |   |   |   |   |  |   |  |  |   |   |   |   |   |  |  |   |   |  |   |  |  |  |  |  |  |   |  |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |   |   |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |
| $\frac{in \ wt. \ \%}{SiO_2}$ TiO <sub>2</sub> Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> MnO CaO Na <sub>2</sub> O CaO Na <sub>2</sub> O P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> total <i>in ppm</i> Sc V Cr Co Ni Cr Cu Zn Rb Ba La Ce La Ce  | JH           s.v.           65.42           0.01           18.55           0.09           2.39           12.96           0.003           99.53           0.1           4.9           2.5           0.7           1.4           2.5           0.7           1.4           2.8           0.1           4.9           2.5           0.7           1.4           2.8           0.1           4.9           2.5           0.7           1.4           2.00           2.7           6.7           0.7           0.7           0.7           0.7           0.7           0.7           0.7           0.7           0.7           0.7           0.7           0.7           0.7           0.7           0.7           0.6           0.8     | initial           i </td <td>JCC           s.v.           72.35           0.26           14.25           2.17           0.06           14.25           2.17           0.6           99.50           0.10           99.50           41.1           182           184           30.6           111           12.4           466           22.4           45.8           12.2</td> <td>i-1           result           72.32           0.26           14.18           2.13           0.075           2.16           3.33           4.01           99.31           5.6           26.1           70.0           3.9           7.00           3.9           7.00           3.3           41.9           187           32.0           118           11.1           472           18.1           49.7</td> <td>JG<br/>s.v.<br/>72,39<br/>0.25<br/>14,32<br/>2.02<br/>0.06<br/>0.69<br/>2.13<br/>3.39<br/>3.96<br/>0.08<br/>99,30<br/>0.08<br/>99,30<br/>0.08<br/>99,30<br/>0.08<br/>99,30<br/>0.62<br/>2.27<br/>17.6<br/>5.9<br/>6.9<br/>1.7<br/>736.5<br/>178<br/>187<br/>32.1<br/>118<br/>11.4<br/>471<br/>21.3<br/>3.45<br/>1.2<br/>2.2<br/>2.2<br/>2.7<br/>2.2<br/>9,30<br/>5.5<br/>1.3<br/>3.9<br/>9,30<br/>5.5<br/>1.4<br/>2.2<br/>2.2<br/>2.2<br/>2.2<br/>2.2<br/>2.2<br/>2.2<br/>2.2<br/>2.2<br/>2</td> <td>-la<br/>result<br/>72.50<br/>0.25<br/>14.21<br/>1.99<br/>0.06<br/>0.71<br/>2.13<br/>3.42<br/>4.01<br/>0.08<br/>99.37<br/>7.2<br/>25.4<br/>4.01<br/>0.08<br/>99.37<br/>7.2<br/>25.4<br/>17.6<br/>5.5<br/>37.3<br/>181<br/>183<br/>32.8<br/>117<br/>10.4<br/>479<br/>18.7<br/>46.5<br/>20.6</td> <td>JG<br/>s.v.<br/>76.92<br/>0.04<br/>12.49<br/>0.96<br/>0.02<br/>0.04<br/>0.70<br/>3.54<br/>4.72<br/>99.43<br/>3.84<br/>6.4<br/>3.86<br/>6.4<br/>3.86<br/>6.4<br/>3.66<br/>4.44<br/>97.7<br/>13.66<br/>301<br/>17.99<br/>8.66<br/>97.7<br/>81.1<br/>19.9<br/>48.14<br/>2.45<br/>2.57<br/>2.54<br/>2.54<br/>2.54<br/>2.54<br/>2.54<br/>2.54<br/>2.54<br/>2.54</td> <td>-2<br/>result<br/>12.52<br/>0.04<br/>12.52<br/>0.02<br/>0.02<br/>0.04<br/>0.68<br/>3.59<br/>4.74<br/>0.06<br/>3.59<br/>4.74<br/>4.74<br/>12.7<br/>301<br/>17.9<br/>88.3<br/>105<br/>13.8<br/>64.3<br/>16.7<br/>14.7<br/>16.7<br/>17.29</td> <td>JGC           s.v.           67.40           0.48           15.51           3.66           0.07           1.79           3.70           3.97           2.64           99.35           8.8           70.2           22.4           11.7           14.3           380           17.3           144           5.9           467           20.6           40.4</td> <td>i-3           result           67.48           0.48           15.55           3.69           0.07           1.78           3.77           4.07           2.64           0.13           99.65           10.2           67.6           2.33           11.4           12.2           373           17.4           158           6.00           467           22.6           41.0           22.6           41.7</td> <td>JGt<br/>s.v.<br/>43.72<br/>1.60<br/>17.51<br/>15.29<br/>0.19<br/>7.86<br/>11.92<br/>1.20<br/>0.24<br/>0.06<br/>99.58<br/>35.8<br/>636<br/>637.9<br/>60.2<br/>25.4<br/>85.8<br/>109<br/>6.9<br/>327<br/>10.4<br/>32.8<br/>3.3<br/>64.4<br/>3.3<br/>64.4<br/>3.6<br/>8.2<br/>5.2<br/>5.2<br/>5.2<br/>5.2<br/>5.4<br/>5.2<br/>5.4<br/>5.5<br/>5.5<br/>5.5<br/>5.5<br/>5.5<br/>5.5<br/>5.5</td> <td>-1           result           43.78           1.61           17.55           15.35           0.19           7.80           11.77           1.31           0.23           0.066           99.65           39.1           633           58.5           58.6           17.4           77.1           1.4           35.9           4.5           77.1           6.8           8.3</td> <td>JGt<br/>s.v.<br/>46.54<br/>0.56<br/>23.51<br/>6.64<br/>0.13<br/>6.19<br/>14.12<br/>0.92<br/>0.06<br/>0.02<br/>98.69<br/>24.7<br/>174<br/>125<br/>25.8<br/>13.6<br/>11.4<br/>48.6<br/>2.9<br/>439<br/>439<br/>4.5<br/>11.6<br/>1.9<br/>36.6<br/>1.5<br/>3.0</td> <td>j-2           result           46.46           0.57           23.28           6.78           0.13           6.18           14.22           0.88           0.01           98.56           0.01           98.56           174           119           25.7           9.451           4.99           2.3           4.51           1.9           16.5           1.9           2.9           16.5           1.9           2.9</td> <td>JP<br/>s.v.<br/>42.57<br/>0.01<br/>0.66<br/>8.67<br/>0.12<br/>0.02<br/>0.003<br/>0.002<br/>97.41<br/>7.3<br/>27.7<br/>2820<br/>117<br/>247.7<br/>2820<br/>117<br/>247.1<br/>6.7<br/>42.0<br/>0.8<br/>3.3<br/>1.5<br/>5.9<br/>1.5<br/>19.6<br/>0.1<br/>0.2<br/>0.1<br/>0.2<br/>0.1<br/>0.5<br/>1.5<br/>1.5<br/>1.5<br/>1.5<br/>1.5<br/>1.5<br/>1.5<br/>1</td> <td>-1<br/>result<br/>42.43<br/>0.01<br/>0.73<br/>8.38<br/>0.12<br/>44.67<br/>0.56<br/><i>lld</i><br/><i>lld</i><br/>0.008<br/>96.91<br/><i>lld</i><br/>28.9<br/>2816<br/>116<br/>2445<br/>6.9<br/>46.0<br/>0.4<br/>2.3<br/>1.0<br/>10.6<br/>2.2<br/>16.1<br/>4.9<br/><i>lld</i><br/><i>lld</i><br/>10.6<br/><i>lld</i><br/><i>lld</i><br/>10.0<br/>10.6<br/><i>lld</i><br/>10.0<br/>10.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.0<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6<br/><i>lld</i><br/>11.6</td>   | JCC           s.v.           72.35           0.26           14.25           2.17           0.06           14.25           2.17           0.6           99.50           0.10           99.50           41.1           182           184           30.6           111           12.4           466           22.4           45.8           12.2   | i-1           result           72.32           0.26           14.18           2.13           0.075           2.16           3.33           4.01           99.31           5.6           26.1           70.0           3.9           7.00           3.9           7.00           3.3           41.9           187           32.0           118           11.1           472           18.1           49.7  | JG<br>s.v.<br>72,39<br>0.25<br>14,32<br>2.02<br>0.06<br>0.69<br>2.13<br>3.39<br>3.96<br>0.08<br>99,30<br>0.08<br>99,30<br>0.08<br>99,30<br>0.08<br>99,30<br>0.62<br>2.27<br>17.6<br>5.9<br>6.9<br>1.7<br>736.5<br>178<br>187<br>32.1<br>118<br>11.4<br>471<br>21.3<br>3.45<br>1.2<br>2.2<br>2.2<br>2.7<br>2.2<br>9,30<br>5.5<br>1.3<br>3.9<br>9,30<br>5.5<br>1.4<br>2.2<br>2.2<br>2.2<br>2.2<br>2.2<br>2.2<br>2.2<br>2.2<br>2.2<br>2  | -la<br>result<br>72.50<br>0.25<br>14.21<br>1.99<br>0.06<br>0.71<br>2.13<br>3.42<br>4.01<br>0.08<br>99.37<br>7.2<br>25.4<br>4.01<br>0.08<br>99.37<br>7.2<br>25.4<br>17.6<br>5.5<br>37.3<br>181<br>183<br>32.8<br>117<br>10.4<br>479<br>18.7<br>46.5<br>20.6   | JG<br>s.v.<br>76.92<br>0.04<br>12.49<br>0.96<br>0.02<br>0.04<br>0.70<br>3.54<br>4.72<br>99.43<br>3.84<br>6.4<br>3.86<br>6.4<br>3.86<br>6.4<br>3.66<br>4.44<br>97.7<br>13.66<br>301<br>17.99<br>8.66<br>97.7<br>81.1<br>19.9<br>48.14<br>2.45<br>2.57<br>2.54<br>2.54<br>2.54<br>2.54<br>2.54<br>2.54<br>2.54<br>2.54  | -2<br>result<br>12.52<br>0.04<br>12.52<br>0.02<br>0.02<br>0.04<br>0.68<br>3.59<br>4.74<br>0.06<br>3.59<br>4.74<br>4.74<br>12.7<br>301<br>17.9<br>88.3<br>105<br>13.8<br>64.3<br>16.7<br>14.7<br>16.7<br>17.29  | JGC           s.v.           67.40           0.48           15.51           3.66           0.07           1.79           3.70           3.97           2.64           99.35           8.8           70.2           22.4           11.7           14.3           380           17.3           144           5.9           467           20.6           40.4   | i-3           result           67.48           0.48           15.55           3.69           0.07           1.78           3.77           4.07           2.64           0.13           99.65           10.2           67.6           2.33           11.4           12.2           373           17.4           158           6.00           467           22.6           41.0           22.6           41.7   | JGt<br>s.v.<br>43.72<br>1.60<br>17.51<br>15.29<br>0.19<br>7.86<br>11.92<br>1.20<br>0.24<br>0.06<br>99.58<br>35.8<br>636<br>637.9<br>60.2<br>25.4<br>85.8<br>109<br>6.9<br>327<br>10.4<br>32.8<br>3.3<br>64.4<br>3.3<br>64.4<br>3.6<br>8.2<br>5.2<br>5.2<br>5.2<br>5.2<br>5.4<br>5.2<br>5.4<br>5.5<br>5.5<br>5.5<br>5.5<br>5.5<br>5.5<br>5.5  | -1           result           43.78           1.61           17.55           15.35           0.19           7.80           11.77           1.31           0.23           0.066           99.65           39.1           633           58.5           58.6           17.4           77.1           1.4           35.9           4.5           77.1           6.8           8.3  | JGt<br>s.v.<br>46.54<br>0.56<br>23.51<br>6.64<br>0.13<br>6.19<br>14.12<br>0.92<br>0.06<br>0.02<br>98.69<br>24.7<br>174<br>125<br>25.8<br>13.6<br>11.4<br>48.6<br>2.9<br>439<br>439<br>4.5<br>11.6<br>1.9<br>36.6<br>1.5<br>3.0  | j-2           result           46.46           0.57           23.28           6.78           0.13           6.18           14.22           0.88           0.01           98.56           0.01           98.56           174           119           25.7           9.451           4.99           2.3           4.51           1.9           16.5           1.9           2.9           16.5           1.9           2.9  | JP<br>s.v.<br>42.57<br>0.01<br>0.66<br>8.67<br>0.12<br>0.02<br>0.003<br>0.002<br>97.41<br>7.3<br>27.7<br>2820<br>117<br>247.7<br>2820<br>117<br>247.1<br>6.7<br>42.0<br>0.8<br>3.3<br>1.5<br>5.9<br>1.5<br>19.6<br>0.1<br>0.2<br>0.1<br>0.2<br>0.1<br>0.5<br>1.5<br>1.5<br>1.5<br>1.5<br>1.5<br>1.5<br>1.5<br>1   | -1<br>result<br>42.43<br>0.01<br>0.73<br>8.38<br>0.12<br>44.67<br>0.56<br><i>lld</i><br><i>lld</i><br>0.008<br>96.91<br><i>lld</i><br>28.9<br>2816<br>116<br>2445<br>6.9<br>46.0<br>0.4<br>2.3<br>1.0<br>10.6<br>2.2<br>16.1<br>4.9<br><i>lld</i><br><i>lld</i><br>10.6<br><i>lld</i><br><i>lld</i><br>10.0<br>10.6<br><i>lld</i><br>10.0<br>10.6<br><i>lld</i><br>11.6<br><i>lld</i><br>11.6<br><i>lld</i><br>11.6<br><i>lld</i><br>11.6<br><i>lld</i><br>11.6<br><i>lld</i><br>11.6<br><i>lld</i><br>11.6<br><i>lld</i><br>11.6<br><i>lld</i><br>11.6<br><i>lld</i><br>11.6<br><i>lld</i><br>11.6<br><i>lld</i><br>11.6<br><i>lld</i><br>11.6<br><i>lld</i><br>11.6<br><i>lld</i><br>11.6<br><i>lld</i><br>11.6<br><i>lld</i><br>11.6<br><i>lld</i><br>11.6<br><i>lld</i><br>11.6<br><i>lld</i><br>11.6<br><i>lld</i><br>11.6<br><i>lld</i><br>11.0<br><i>lld</i><br>11.6<br><i>lld</i><br>11.6<br><i>lld</i><br>11.6<br><i>lld</i><br>11.6<br><i>lld</i><br>11.6<br><i>lld</i><br>11.6<br><i>lld</i><br>11.6<br><i>lld</i><br>11.6<br><i>lld</i><br>11.6<br><i>lld</i><br>11.6<br><i>lld</i><br>11.6<br><i>lld</i><br>11.6<br><i>lld</i><br>11.6<br><i>lld</i><br>11.6<br><i>lld</i><br>11.6<br><i>lld</i><br>11.6<br><i>lld</i><br>11.6<br><i>lld</i><br>11.6<br><i>lld</i><br>11.6<br><i>lld</i><br>11.6<br><i>lld</i><br>11.6<br><i>lld</i><br>11.6<br><i>lld</i><br>11.6<br><i>lld</i><br>11.6<br><i>lld</i><br>11.6<br><i>lld</i><br>11.6<br><i>lld</i><br>11.6<br><i>lld</i><br>11.6<br><i>lld</i><br>11.6<br><i>lld</i><br>11.6<br><i>lld</i><br>11.6<br><i>lld</i><br>11.6<br><i>lld</i><br>11.6<br><i>lld</i><br>11.6<br><i>lld</i><br>11.6<br><i>lld</i><br>11.6<br><i>lld</i><br>11.6<br><i>lld</i><br>11.6<br><i>lld</i><br>11.6<br><i>lld</i><br>11.6<br><i>lld</i><br>11.6<br><i>lld</i><br>11.6<br><i>lld</i><br>11.6<br><i>lld</i><br>11.6<br><i>lld</i><br>11.6<br><i>lld</i><br>11.6<br><i>lld</i><br>11.6<br><i>lld</i><br>11.6<br><i>lld</i><br>11.6<br><i>lld</i><br>11.6<br><i>lld</i><br>11.6<br><i>lld</i><br>11.6<br><i>lld</i><br>11.6<br><i>lld</i><br>11.6<br><i>lld</i><br>11.6<br><i>lld</i><br>11.6<br><i>lld</i><br>11.6<br><i>lld</i><br>11.6<br><i>lld</i><br>11.6<br><i>lld</i><br>11.6<br><i>lld</i><br>11.6<br><i>lld</i><br>11.6<br><i>lld</i><br>11.6<br><i>lld</i><br>11.6<br><i>lld</i><br>11.6<br><i>lld</i><br>11.6<br><i>lld</i><br>11.6<br><i>lld</i><br>11.6<br><i>lld</i><br>11.6<br><i>lld</i><br>11.6<br><i>lld</i><br>11.6<br><i>lld</i><br>11.6<br><i>lld</i><br>11.6<br><i>lld</i><br>11.6<br><i>lld</i><br>11.6<br><i>lld</i><br>11.6<br><i>lld</i><br>11.6<br><i>lld</i><br>11.6<br><i>lld</i><br>11.6<br><i>lld</i><br>11.6<br><i>lld</i><br>11.6<br><i>lld</i><br>11.6<br><i>lld</i><br>11.6<br><i>lld</i><br>11.6<br><i>lld</i><br>11.6<br><i>lld</i><br>11.6<br><i>lld</i><br>11.6<br><i>lld</i><br>11.6<br><i>lld</i><br>11.6<br><i>lld</i><br>11.6<br><i>lld</i><br>11.6<br><i>lld</i><br>11.6<br><i>lld</i><br>11.6<br><i>lld</i><br>11.6<br><i>lld</i><br>11.6<br><i>lld</i><br>11.6<br><i>lld</i><br>11.6<br><i>lld</i><br>11.6<br><i>lld</i><br>11.6<br><i>lld</i><br>11.6<br><i>lld</i><br>11.6<br><i>lld</i><br>11.6<br><i>lld</i><br>11.6<br><i>lld</i><br>11.6<br><i>lld</i><br>11.6<br><i>lld</i><br>11.6<br><i>lld</i><br>11.6<br><i>lld</i><br>11.6<br><i>lld</i><br>11.6<br><i>lld</i><br>11.6<br><i>lld</i><br>11.6<br><i>lld</i><br>11.6<br><i>lld</i><br>11.6<br><i>lld</i><br>11.6<br><i>lld</i><br>11.6<br><i>lld</i><br>11.6<br><i>lld</i><br>11.6<br><i>lld</i><br>11.6   |  |   |   |   |  |   |  |   |  |   |  |   |  |   |   |  |   |  |   |   |  |  |  |   |  |  |  |   |   |  |   |   |   |  |   |   |   |   |  |  |  |  |   |  |   |   |   |  |  |   |   |  |   |   |   |   |   |  |   |  |  |   |   |   |   |   |  |  |   |   |  |   |  |  |  |  |  |  |   |  |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |   |   |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |
| $\begin{array}{c} \mbox{in wt. \%}\\ \mbox{SiO}_2\\ \mbox{SiO}_2\\ \mbox{TiO}_2\\ \mbox{Al}_2O_3\\ \mbox{Fe}_2O_3\\ \mbox{MnO}\\ \mbox{MgO}\\ \mbox{CaO}\\ \mbox{Na}_2O\\ \mbox{Na}_2O\\ \mbox{K}_2O\\ \mbox{P}_2O_5\\ \mbox{total}\\ \mbox{in ppm}\\ \mbox{Sc}\\ \mbox{V}\\ \mbox{Cr}\\ \mbox{CaD}\\ \mbox{Cr}\\ \mbox{Cu}\\ \mbox{Zr}\\ \mbox{Ni}\\ \mbox{Sr}\\ \mbox{Y}\\ \mbox{Yr}\\ \mbox{Nb}\\ \mbox{Ba}\\ \mbox{La}\\ \mbox{Ce}\\ \mbox{Nd}\\ \m$ | JH           sv.           65.42           0.01           18.55           0.09           0.09           0.09           0.09           0.39           12.96           0.003           99.53           0.1           4.9           2.5           0.7           1.4           218           200           2.7           0.7           2.99           0.6           0.8           0.3           0.3   | initial           result           65.48           0.01           18.73           0.08           Ild           0.09           2.42           13.02           0.01           99.84           Ild           2.0           1.0           220           197           0.7           10.1           306           Ild           1.11           306           Ild           2.1   | JCC           s.v.           72.35           0.26           14.25           0.14           0.26           0.27           3.38           3.98           0.10           99.50           6.5           2.5,2           53,2           53,2           1.11           182           184           30.6           22.4           111           12.4           45.8           19.3   | i-1           result           result           2.32           0.26           14.18           2.13           0.07           0.75           2.16           3.33           4.01           0.09           99.31           5.6           2.6.1           7.0           3.3           4.09           7.0           3.3           41.9           7.0           3.3           41.8           41.9           7.0           3.3           41.9           7.0           3.3           41.9           182           181           41.4           4.72           18.1           4.9.7           2.3.4           4.9.7           2.3.4 | JG<br>SV<br>72.39<br>0.25<br>14.32<br>2.02<br>0.06<br>0.69<br>2.13<br>3.39<br>0.08<br>99.30<br>6.2<br>22.7<br>17.6<br>5.9<br>99.30<br>6.2<br>22.7<br>17.6<br>5.9<br>1.7<br>3.6<br>1.7<br>3.6<br>1.7<br>3.6<br>1.7<br>3.9<br>6.9<br>1.7<br>3.9<br>6.9<br>1.7<br>1.7<br>6.9<br>1.7<br>1.7<br>1.7<br>6.9<br>1.7<br>1.7<br>1.7<br>1.7<br>1.7<br>1.7<br>1.7<br>1.7   | -la           result           72.50           0.25           14.21           1.99           0.06           0.71           2.13           3.42           4.01           0.08           99.37           7.2           25.4           17.6           5.5           3.99           4.5           37.3           181           183           32.8           110.4           479           18.7           46.5           20.9   | JG<br>JG<br>76.92<br>0.04<br>12.49<br>0.96<br>0.02<br>0.04<br>0.70<br>3.54<br>4.72<br>0.002<br>99.43<br>2.4<br>3.8<br>6.4<br>3.6<br>4.72<br>0.002<br>99.43<br>3.8<br>6.4<br>4.72<br>0.002<br>99.43<br>3.8<br>6.4<br>4.72<br>9.9<br>7.7<br>13.6<br>6<br>9.7,7<br>13.6<br>9.4<br>4.72<br>9.4<br>9.4<br>4.72<br>9.4<br>4.72<br>13.6<br>9.4<br>4.72<br>9.4<br>9.4<br>4.72<br>9.4<br>4.72<br>9.4<br>4.72<br>9.4<br>4.72<br>9.4<br>4.72<br>9.4<br>4.72<br>9.4<br>4.72<br>9.4<br>4.72<br>9.4<br>4.72<br>9.4<br>4.72<br>9.4<br>4.72<br>9.4<br>4.72<br>9.4<br>4.72<br>9.4<br>4.72<br>9.4<br>4.72<br>9.4<br>4.72<br>9.4<br>4.72<br>9.4<br>4.72<br>9.4<br>4.72<br>9.4<br>4.72<br>9.4<br>4.72<br>9.4<br>4.72<br>9.4<br>9.4<br>7.74<br>9.4<br>7.74<br>9.4<br>7.74<br>9.4<br>7.74<br>9.4<br>7.74<br>9.74<br>9 | -2<br>result<br>12.52<br>0.04<br>12.52<br>0.96<br>0.02<br>0.04<br>0.68<br>3.59<br>4.74<br>0.01<br>99.90<br>2.0<br>4.2<br>5.7<br>4.3<br>15.1<br>17.9<br>88.3<br>105<br>13.8<br>64.3<br>16.5<br>13.8<br>64.3<br>16.5<br>13.8<br>64.3<br>16.5<br>17.29<br>18.5<br>18.5<br>18.5<br>18.5<br>18.5<br>18.5<br>18.5<br>18.5<br>18.5<br>18.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>19.5<br>1 | JC           JC           S.V.           67.40           0.48           15.51           3.66           0.07           1.79           3.70           3.97           2.64           0.12           99.35           8.8           70.2           2.2.4           11.7           14.3           6.7.4           3.80           17.3           144           5.9           467           20.6           40.4           17.2   | i-3           result           0.48           0.48           0.48           0.48           0.48           0.48           0.48           0.48           0.48           0.48           0.48           0.48           0.48           0.48           0.48           0.48           0.07           1.78           3.77           4.07           99.65           10.2           67.6           22.3           11.4           12.2           7.2           44.9           6.0           42.3           17.4           158           6.0           467           22.6           41.0           17.3 | JGt<br>5.v.<br>43.72<br>1.60<br>17.51<br>15.29<br>0.19<br>7.86<br>11.92<br>1.20<br>0.24<br>0.06<br>99.58<br>35.8<br>636<br>57.9<br>60.2<br>25.4<br>85.8<br>109<br>327<br>10.4<br>32.2<br>5.4<br>83.3<br>64.4<br>3.3<br>64.4<br>3.5<br>8.2<br>5.5<br>5.5<br>5.5<br>5.5<br>5.5<br>5.5<br>5.5<br>5  | -1           result           43.78           1.61           17.55           15.35           0.19           7.80           11.77           1.31           0.23           0.06           99.65           39.1           633           58.5           58.6           17.4           77.2           107           327           11.4           35.9           4.5           77.1           6.8           8.3           4.2                              | JGt<br>s.v.<br>46.54<br>0.56<br>23.51<br>6.64<br>0.13<br>6.19<br>14.12<br>0.92<br>0.06<br>0.02<br>98.69<br>24.7<br>174<br>125<br>25.8<br>11.4<br>48.6<br>2.439<br>4.5<br>11.4<br>48.6<br>2.9<br>439<br>4.5<br>11.9<br>36.6<br>1.9<br>3.6<br>1.9<br>3.6<br>1.9<br>3.6<br>1.3<br>3.0<br>1.8<br>3.0<br>1.8<br>3.0<br>1.8<br>3.0<br>1.8<br>3.0<br>1.8<br>3.0<br>1.8<br>3.0<br>1.8<br>3.0<br>1.8<br>3.0<br>1.8<br>3.0<br>1.8<br>3.0<br>1.8<br>3.0<br>1.8<br>3.0<br>1.8<br>3.0<br>1.8<br>1.8<br>1.9<br>1.12<br>1.12<br>1.12<br>1.12<br>1.12<br>1.12<br>1.12<br>1.12<br>1.12<br>1.12<br>1.12<br>1.12<br>1.12<br>1.12<br>1.12<br>1.12<br>1.12<br>1.12<br>1.12<br>1.12<br>1.12<br>1.12<br>1.12<br>1.12<br>1.12<br>1.12<br>1.12<br>1.12<br>1.12<br>1.12<br>1.12<br>1.12<br>1.12<br>1.12<br>1.14<br>1.14<br>1.14<br>1.15<br>1.14<br>1.19<br>1.14<br>1.14<br>1.19<br>1.14<br>1.14<br>1.19<br>1.14<br>1.14<br>1.19<br>1.14<br>1.14<br>1.19<br>1.14<br>1.19<br>1.14<br>1.14<br>1.19<br>1.15<br>1.14<br>1.19<br>1.19<br>1.19<br>1.14<br>1.19<br>1.14<br>1.19<br>1.19<br>1.14<br>1.19<br>1.19<br>1.14<br>1.19<br>1.14<br>1.19<br>1.19<br>1.14<br>1.19<br>1.19<br>1.14<br>1.19<br>1.19<br>1.14<br>1.19<br>1.19<br>1.19<br>1.19<br>1.19<br>1.19<br>1.19<br>1.19<br>1.19<br>1.19<br>1.19<br>1.18<br>1.19<br>1.19<br>1.19<br>1.19<br>1.19<br>1.18<br>1.18<br>1.19<br>1.18<br>1.19<br>1.18<br>1.19<br>1.18<br>1.19<br>1.18<br>1.18<br>1.19<br>1.18<br>1.18<br>1.18<br>1.18<br>1.18<br>1.18<br>1.18<br>1.18<br>1.18<br>1.18<br>1.18<br>1.18<br>1.18<br>1.18<br>1.18<br>1.18<br>1.18<br>1.18<br>1.18<br>1.19<br>1.18<br>1.18<br>1.18<br>1.18<br>1.19<br>1.18<br>1.19<br>1.18<br>1.18<br>1.18<br>1.18<br>1.19<br>1.18<br>1.18<br>1.19<br>1.18<br>1.18<br>1.19<br>1.18<br>1.18<br>1.19<br>1.18<br>1.18<br>1.19<br>1.18<br>1.18<br>1.18<br>1.18<br>1.18<br>1.18<br>1.19<br>1.18<br>1.18<br>1.18<br>1.18<br>1.18<br>1.18<br>1.18<br>1.18<br>1.18<br>1.18<br>1.18<br>1.18<br>1.18<br>1.18<br>1.18<br>1.18<br>1.18<br>1.18<br>1.18<br>1.18<br>1.18<br>1.18<br>1.18<br>1.18<br>1.18<br>1.18<br>1.18<br>1.18<br>1.18<br>1.18<br>1.18<br>1.18<br>1.18<br>1.18<br>1.18<br>1.18<br>1.18<br>1.18<br>1.18<br>1.18<br>1.18<br>1.18<br>1.18<br>1.18<br>1.18<br>1.18<br>1.18<br>1.18<br>1.18<br>1.18<br>1.18<br>1.18<br>1.18<br>1.18<br>1.18<br>1.18<br>1.18<br>1.18<br>1.18<br>1.18<br>1.18<br>1.18<br>1.18<br>1.18<br>1.18<br>1.18<br>1.18<br>1.18<br>1.18<br>1.18<br>1.18<br>1.18<br>1.18<br>1.18<br>1.18<br>1.18<br>1.18<br>1.18<br>1.18<br>1.18<br>1.18<br>1.18<br>1.18<br>1.18<br>1.18<br>1.18<br>1.18<br>1.18<br>1.18<br>1.18<br>1.18<br>1.18<br>1.18<br>1.18<br>1.18<br>1.18<br>1.18<br>1.18<br>1.18<br>1.18<br>1.18<br>1.18<br>1.18<br>1.18<br>1.18<br>1.18<br>1.18<br>1.18<br>1.18 | 3-2           result         46.46           0.57         23.28           6.78         6.78           10.13         6.13           6.18         14.22           0.83         6.05           0.01         98.56           33.5         174           11.9         2.3           451         4.9           4.51         1.9           32.9         11/2           1.9         32.9           1.0         32.9           1.0         1.0   | JP<br>s.v.<br>42.57<br>0.01<br>0.66<br>8.67<br>0.12<br>44.80<br>0.55<br>0.02<br>0.003<br>0.002<br>97.41<br>7.3<br>27.7<br>2820<br>117<br>2471<br>6.7<br>42.0<br>0.8<br>3.3<br>1.5<br>5.9<br>6<br>0.1<br>0.1<br>0.5<br>1.5<br>1.5<br>1.5<br>1.5<br>1.5<br>1.5<br>1.5<br>1  | -1<br>result<br>42.43<br>0.01<br>0.73<br>8.38<br>0.12<br>44.67<br>0.56<br><i>Ild</i><br>0.008<br>96.91<br><i>Ild</i><br>28.9<br>2816<br>116<br>2445<br>6.9<br>46.0<br>4<br>2.3<br>1.0<br>10.6<br>0.4<br>2.2<br>16.1<br>4.9<br><i>Ild</i><br>1.0<br>1.0<br>1.0<br>1.0<br>1.0<br>1.0<br>1.0<br>2.2<br>1.0<br>1.0<br>1.0<br>2.2<br>1.0<br>1.0<br>1.0<br>2.2<br>1.0<br>1.0<br>1.0<br>2.2<br>1.0<br>1.0<br>1.0<br>2.2<br>1.0<br>1.0<br>1.0<br>2.2<br>1.0<br>1.0<br>1.0<br>2.2<br>1.0<br>1.0<br>1.0<br>1.0<br>2.2<br>1.0<br>1.0<br>1.0<br>2.2<br>1.0<br>1.0<br>1.0<br>2.2<br>1.0<br>1.0<br>1.0<br>2.2<br>1.0<br>1.0<br>1.0<br>2.2<br>1.0<br>1.0<br>2.2<br>1.0<br>1.0<br>2.3<br>1.0<br>2.3<br>1.0<br>2.3<br>1.0<br>2.3<br>1.0<br>2.3<br>1.0<br>2.3<br>1.0<br>2.3<br>2.3<br>2.3<br>2.3<br>2.3<br>2.3<br>2.3<br>2.3<br>2.3<br>2.3  |  |   |   |   |  |   |  |   |  |   |  |   |  |   |   |  |   |  |   |   |  |  |  |   |  |  |  |   |   |  |   |   |   |  |   |   |   |   |  |  |  |  |   |  |   |   |   |  |  |   |   |  |   |   |   |   |   |  |   |  |  |   |   |   |   |   |  |  |   |   |  |   |  |  |  |  |  |  |   |  |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |   |   |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |
| $\frac{in wt. \%}{SiO_2}$ TiO <sub>2</sub> Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> MnO MgO CaO Na <sub>2</sub> O K <sub>2</sub> O P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> total <i>in ppm</i> Sc V Cr Co Cu Zn Rb Sr Y Zr Nb Ba La Ce Nd Yb  | JH           s.v.           65.42           0.01           18.55           0.09           2.39           12.96           0.003           99.53           0.1           4.9           2.5           0.7           1.4           2.18           1.4           2.00           2.7           6.7           0.7           2.99           0.6           0.3           0.045   | initial           result           65.48           0.01           18.73           0.08           Ild           0.09           2.42           13.02           0.01           99.84           Ild           2.001           99.84           Ild           2.6           1.0           220           197           0.7           10.1           1.1           306           Ild           Ild           1.1           306           Ild           Ild  | JCC           s.v.           72.35           0.26           14.25           2.17           0.06           0.74           2.20           3.38           3.98           3.98           3.98           0.10           99.50           6.5           2.5           2.5           4.11           182           184           30.6           111           12.4           466           2.2, 4           19.3           2.5   | i-1           result           result           2.13           0.26           14.18           2.13           0.06           14.18           2.13           0.07           2.16           3.33           4.01           5.6           26.1           70.0           3.3           41.9           182           187           32.0           118           11.0           472           18.1           49.7           23.4           3.8  | JG<br>s.v.<br>72.39<br>0.25<br>14.32<br>2.02<br>0.06<br>0.69<br>2.13<br>3.39<br>3.96<br>99.30<br>0.08<br>99.30<br>0.08<br>99.30<br>0.25<br>1.77<br>3.65<br>1.78<br>1.87<br>3.2.1<br>1.87<br>3.2.1<br>1.87<br>3.2.1<br>1.87<br>3.2.1<br>1.87<br>3.2.1<br>1.87<br>3.2.1<br>1.87<br>3.2.1<br>1.87<br>3.2.1<br>1.87<br>3.2.1<br>1.87<br>3.2.1<br>1.7.6<br>5.9<br>6.9<br>1.7<br>3.2.1<br>1.87<br>3.2.1<br>1.87<br>3.2.1<br>1.87<br>3.2.1<br>1.7.6<br>5.9<br>6.9<br>1.7<br>3.2.1<br>1.87<br>3.2.1<br>1.87<br>3.2.1<br>1.87<br>3.2.1<br>1.87<br>3.2.1<br>1.87<br>3.2.1<br>1.7.6<br>5.9<br>6.9<br>1.7<br>3.2.1<br>1.87<br>3.2.1<br>1.87<br>3.2.1<br>1.87<br>3.2.1<br>1.87<br>3.2.1<br>1.87<br>3.2.1<br>1.87<br>3.2.1<br>1.87<br>3.2.1<br>1.87<br>3.2.1<br>1.87<br>3.2.1<br>1.87<br>3.2.1<br>1.7.6<br>5.9<br>3.2.1<br>1.7.7<br>3.6.5<br>1.7.8<br>3.2.1<br>1.7.7<br>3.2.1<br>1.7.8<br>3.2.1<br>1.7.8<br>3.2.1<br>1.7.8<br>3.2.1<br>1.7.7<br>3.2.1<br>1.7.8<br>3.2.1<br>1.7.8<br>3.2.1<br>1.7.8<br>3.2.1<br>1.7.8<br>3.2.1<br>1.7.8<br>3.2.1<br>1.7.8<br>3.2.1<br>1.7.8<br>3.2.1<br>1.7.8<br>3.2.1<br>1.7.8<br>3.2.1<br>1.7.8<br>3.2.1<br>1.7.8<br>3.2.1<br>1.7.8<br>3.2.1<br>1.7.8<br>3.2.1<br>1.7.8<br>3.2.1<br>1.7.8<br>3.2.1<br>1.7.8<br>3.2.1<br>1.7.8<br>3.2.1<br>1.7.8<br>3.2.1<br>1.7.8<br>3.2.1<br>1.7.8<br>3.2.1<br>1.7.8<br>3.2.1<br>1.7.8<br>3.2.1<br>1.7.8<br>3.2.1<br>1.7.8<br>3.2.1<br>1.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.8<br>3.7.  | -la           result           72.50           0.25           14.21           1.99           0.06           0.71           2.13           3.42           4.01           0.08           99.37           7.2           25.4           17.6           5.5           37.3           181           183           32.8           117           10.4           479           18.7           46.5           20.9           3.2   | JG<br>s.v.<br>76.92<br>0.04<br>12.49<br>0.96<br>0.02<br>0.04<br>0.70<br>3.54<br>4.72<br>0.002<br>99.43<br>3.8<br>6.4<br>4.72<br>0.002<br>99.43<br>3.8<br>6.4<br>4.3.6<br>5.13.6<br>301<br>17.9<br>8.6.6<br>97.7<br>7.14.7<br>19.9<br>84.6<br>4<br>9.7<br>8.11<br>19.9<br>84.6<br>9.7<br>7.4<br>19.9<br>8.6<br>6<br>9.7<br>7.7<br>14.7<br>14.7<br>17.4<br>9.9<br>4.8<br>4<br>4.4<br>4.7<br>2<br>9.9<br>4.8<br>4.4<br>4.7<br>2<br>9.9<br>4.8<br>17.4<br>9.9<br>4.8<br>17.4<br>9.9<br>4.7<br>17.4<br>17.4<br>17.4<br>17.4<br>17.4<br>17.4<br>17.4  | -2<br>result<br>12.52<br>0.04<br>12.52<br>0.96<br>0.02<br>0.04<br>0.68<br>3.59<br>4.74<br>0.01<br>99.90<br>2.00<br>4.2<br>5.7<br>7.301<br>12.7<br>301<br>17.9<br>88.3<br>10.5<br>13.8<br>86.4.3<br>16.4.3<br>12.7<br>3.9<br>9.90<br>9.90<br>1.5<br>1.5<br>1.5<br>1.5<br>1.5<br>1.5<br>1.5<br>1.5   | JC           JC           S.V.           67.40           0.48           15.51           3.66           0.07           1.79           3.70           3.97           2.64           99.35           8.8           70.2           22.4           11.7           14.3           6.8           46.6           67.4           3.80           17.3           3.81           46.6           40.4           4.5.9           467           20.6           40.7           1.8           1.7.2 | i-3           result           067.48           0.48           15.55           3.69           0.07           1.78           3.77           4.07           2.64           0.13           99.65           10.2           67.6           22.3           11.4           12.2           7.2           44.9           69.2           373           17.4           158           6.0           4467           22.6           41.0           17.3           2.4   | JGt<br>s.v.<br>43.72<br>1.60<br>17.51<br>15.29<br>0.19<br>7.86<br>11.92<br>1.20<br>0.24<br>0.06<br>99.58<br>35.8<br>636<br>57.9<br>60.2<br>25.4<br>85.8<br>109<br>6.9<br>327<br>10.4<br>32.8<br>3.36<br>8.3<br>6.4<br>3.5.8<br>1.9<br>10.4<br>3.5.8<br>10.9<br>10.9<br>10.9<br>10.9<br>10.9<br>10.9<br>10.9<br>10.9<br>10.9<br>10.9<br>10.9<br>10.9<br>10.9<br>10.9<br>10.9<br>10.9<br>10.9<br>10.9<br>10.9<br>10.9<br>10.9<br>10.9<br>10.9<br>10.9<br>10.9<br>10.9<br>10.9<br>10.9<br>10.9<br>10.9<br>10.9<br>10.9<br>10.9<br>10.9<br>10.9<br>10.9<br>10.9<br>10.9<br>10.9<br>10.9<br>10.9<br>10.9<br>10.9<br>10.9<br>10.9<br>10.9<br>10.9<br>10.9<br>10.9<br>10.9<br>10.9<br>10.9<br>10.9<br>10.9<br>10.9<br>10.9<br>10.9<br>10.9<br>10.9<br>10.9<br>10.9<br>10.9<br>10.9<br>10.9<br>10.9<br>10.9<br>10.9<br>10.9<br>10.9<br>10.9<br>10.9<br>10.9<br>10.9<br>10.9<br>10.9<br>10.9<br>10.9<br>10.9<br>10.9<br>10.9<br>10.9<br>10.9<br>10.4<br>10.4<br>10.6<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.6<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>10.4<br>1 | -1           result           43.78           1.61           17.55           15.35           0.19           7.80           11.77           1.31           0.26           99.65           39.1           633           58.6           17.4           77.2           107           5.9           327           11.4           35.9           4.5           77.1           6.8           8.3           4.2           1.0                                | JGt<br>s.v.<br>46.54<br>0.56<br>23.51<br>6.64<br>0.13<br>6.19<br>14.12<br>0.92<br>0.06<br>0.02<br>98.69<br>24.7<br>174<br>125<br>25.8<br>13.6<br>11.4<br>48.6<br>2.9<br>439<br>4.5<br>11.6<br>1.9<br>439<br>4.5   | j-2           result         46.46           0.57         23.28           6.78         0.13           6.18         14.22           0.83         6.18           14.22         0.88           0.01         98.56           33.55         1.74           119         25.7           9.451         4.99           4.91         1.9           32.9         1.0           1.0         1.0   | JP           s.v.           42.57           0.01           0.66           8.67           0.12           44.80           0.55           0.002           97.41           7.3           27.7           2820           117           247.1           6.7           42.0           0.8           3.3           1.5           5.9           1.5           5.9           1.5           19.6           0.1           0.22   | -1<br>result<br>42.43<br>0.01<br>0.73<br>8.38<br>0.12<br>44.67<br>0.56<br><i>Ild</i><br>1 <i>ld</i><br>2445<br>6.9<br>2816<br>116<br>2445<br>6.9<br>46.0<br>0.4<br>2.3<br>1.0<br>10.6<br>2.2<br>2<br>16.1<br>4.9<br><i>Ild</i><br>1 <i>ld</i><br>1 <i>ld</i><br>1 <i>ld</i><br>1 <i>ld</i><br>1 <i>ld</i><br>2 <i>l</i> |  |   |   |   |  |   |  |   |  |   |  |   |  |   |   |  |   |  |   |   |  |  |  |   |  |  |  |   |   |  |   |   |   |  |   |   |   |   |  |  |  |  |   |  |   |   |   |  |  |   |   |  |   |   |   |   |   |  |   |  |  |   |   |   |   |   |  |  |   |   |  |   |  |  |  |  |  |  |   |  |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |   |   |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |
| $\begin{array}{c} \mbox{in wt. \%} \\ \label{eq:sigma} \hline \mbox{in vt. \%} \\ \mbox{SiO}_2 \\ \mbox{Al}_2O_3 \\ \mbox{Fe}_2O_3 \\ \mbox{MgO} \\ \mbox{CaO} \\ \mbox{Na}_2O \\ \mbox{Na}_2O \\ \mbox{R}_2O \\ \mbox{Na}_2O \\ \mbox{Na}_2O \\ \mbox{Na}_2O \\ \mbox{CaO} \\ \mbox{Na}_2O \\ N$  | JH           s.v.           65.42           0.01           18.55           0.09           2.39           12.96           0.003           99.53           0.1           4.92           0.7           1.4           4.9           2.5           0.7           1.4           2.8           0.4           0.27           6.7           0.8           0.3           0.45           4.8.8 | initial           i </td <td>JCC           s.v.           72.35           0.26           14.25           2.17           0.06           14.25           2.17           0.06           0.74           2.20           3.38           3.98           3.99           6.5           2.5.2           5.3.2           4.11           184           30.6           111           12.4           466           2.5.4           19.3           2.5.4           2.5.4</td> <td>i-1           result           72.32           0.26           14.18           2.13           0.075           2.16           3.33           4.01           0.75           2.16           3.33           4.01           99.31           5.6           26.1           70.0           3.9           7.00           3.9           7.00           3.9           7.00           3.18           11.0           41.9           12.4           472           18.1           4.9.7           22.5</td> <td>JG           s.v.           72.39           0.25           14.32           2.02           0.66           2.13           3.39           3.96           0.08           99.30           6.2           2.7           17.6           5.9           6.9           1.7           36.5           178           187           32.1           118           11.4           21.3           45.1           20.4</td> <td>-la           result           72.50           0.25           14.21           1.99           0.06           0.71           2.13           3.42           4.01           0.08           99.37           7.2           25.4           17.6           5.5           37.3           181           32.8           117           10.4           479           18.7           46.5           20.9           3.2           24.9</td> <td>JG<br/>s.v.<br/>76.92<br/>0.04<br/>12.49<br/>0.96<br/>0.02<br/>0.02<br/>0.02<br/>0.02<br/>0.02<br/>0.02<br/>0.02<br/>0.0</td> <td>-2<br/>result<br/>77.29<br/>0.04<br/>12.52<br/>0.96<br/>0.02<br/>0.04<br/>0.68<br/>3.59<br/>4.74<br/>0.01<br/>99.90<br/>2.0<br/>4.2<br/>5.7<br/>4.3<br/>15.1<br/>105<br/>13.8<br/>64.3<br/>16.7<br/>13.1<br/>(2.7)<br/>98.8<br/>3<br/>16.7<br/>13.1<br/>(2.7)<br/>9.4<br/>2.2<br/>2.2<br/>10<br/>4.2<br/>2.5<br/>2.5<br/>2.5<br/>2.5<br/>2.5<br/>2.5<br/>2.5<br/>2.5<br/>2.5<br/>2</td> <td>JGC           s.v.           67.40           0.48           15.51           3.66           0.07           1.79           3.70           3.97           2.64           99.35           8.8           70.2           22.4           11.7           14.3           380           67.4           17.3           46.6           67.4           17.3           467           20.6           40.4           17.2           18           11.7</td> <td>i-3           result           67.48           0.48           15.55           3.69           0.07           1.78           3.77           4.07           2.64           99.65           10.2           622.3           11.4           12.2           44.9           69.63           17.4           158           6.00           467           22.66           41.0           17.3           2.44</td> <td>JGt<br/>s.v.<br/>43.72<br/>1.60<br/>17.51<br/>15.29<br/>0.19<br/>7.86<br/>11.92<br/>1.20<br/>0.24<br/>0.06<br/>99.58<br/>35.8<br/>636<br/>637.9<br/>60.2<br/>25.4<br/>85.8<br/>109<br/>6.9<br/>327<br/>10.4<br/>32.8<br/>3.3<br/>64.4<br/>3.3<br/>64.4<br/>3.6<br/>8.2<br/>5.5<br/>1.1<br/>1.9</td> <td>-1           result           43.78           1.61           17.55           15.35           0.19           7.80           11.77           1.31           0.23           0.99.65           39.1           633           58.5           58.6           17.4           77.2           107           5.9           32.7           11.4           35.9           4.5           77.1           6.8           8.3           4.2           10           3.8</td> <td>JGt<br/>s.v.<br/>46.54<br/>0.56<br/>23.51<br/>6.64<br/>0.13<br/>6.19<br/>14.12<br/>0.92<br/>0.06<br/>0.02<br/>98.69<br/>98.69<br/>24.7<br/>174<br/>125<br/>25.8<br/>13.6<br/>11.4<br/>48.6<br/>2.9<br/>439<br/>439<br/>4.5<br/>11.6<br/>1.9<br/>36.6<br/>1.5<br/>3.0<br/>1.8<br/>0.4<br/>1.5</td> <td>j-2           result           46.46           0.57           23.28           6.78           0.13           6.78           0.13           6.18           14.22           0.88           0.03           6.18           14.22           0.88           0.01           98.56           0.01           98.56           174           119           25.7           9.4           4.9           16.5           1.9           32.9           11d           4.2           1.0           0.13           0.14           4.2           1.0           0.10           1.7</td> <td>JP<br/>s.v.<br/>42.57<br/>0.01<br/>0.66<br/>8.67<br/>0.12<br/>44.80<br/>0.55<br/>0.02<br/>0.003<br/>0.002<br/>97.41<br/>7.3<br/>27.7<br/>2820<br/>117<br/>2471<br/>2471<br/>6.7<br/>42.0<br/>0.8<br/>3.3<br/>1.5<br/>5.9<br/>1.5<br/>19.6<br/>0.1<br/>0.2<br/>0.1<br/>0.2<br/>0.1<br/>0.1<br/>0.2<br/>0.1<br/>0.5<br/>1.5<br/>1.5<br/>1.5<br/>1.5<br/>1.5<br/>1.5<br/>1.5<br/>1</td> <td>-1<br/>result<br/>42.43<br/>0.01<br/>0.73<br/>8.38<br/>0.12<br/>44.67<br/>0.56<br/><i>Ild</i><br/><i>Ild</i><br/>0.008<br/>96.91<br/><i>Ild</i><br/>28.9<br/>2816<br/>116<br/>2445<br/>6.9<br/>46.0<br/>0.4<br/>2.3<br/>1.0<br/>0<br/>10.6<br/>2.2<br/>16.1<br/>1.0<br/>10.6<br/>2.2<br/>16.1<br/>1.0<br/>10.6<br/>2.2<br/>16.1<br/>1.0<br/>10.6<br/>2.2<br/>16.1<br/>1.0<br/>10.6<br/>2.2<br/>16.1<br/>1.0<br/>10.6<br/>2.2<br/>16.1<br/>1.0<br/>10.5<br/>10.1<br/>10.5<br/>10.0<br/>10.5<br/>10.0<br/>10.5<br/>10.0<br/>10.5<br/>10.0<br/>10.5<br/>10.0<br/>10.5<br/>10.0<br/>10.5<br/>10.0<br/>10.0</td>  | JCC           s.v.           72.35           0.26           14.25           2.17           0.06           14.25           2.17           0.06           0.74           2.20           3.38           3.98           3.99           6.5           2.5.2           5.3.2           4.11           184           30.6           111           12.4           466           2.5.4           19.3           2.5.4           2.5.4  | i-1           result           72.32           0.26           14.18           2.13           0.075           2.16           3.33           4.01           0.75           2.16           3.33           4.01           99.31           5.6           26.1           70.0           3.9           7.00           3.9           7.00           3.9           7.00           3.18           11.0           41.9           12.4           472           18.1           4.9.7           22.5  | JG           s.v.           72.39           0.25           14.32           2.02           0.66           2.13           3.39           3.96           0.08           99.30           6.2           2.7           17.6           5.9           6.9           1.7           36.5           178           187           32.1           118           11.4           21.3           45.1           20.4   | -la           result           72.50           0.25           14.21           1.99           0.06           0.71           2.13           3.42           4.01           0.08           99.37           7.2           25.4           17.6           5.5           37.3           181           32.8           117           10.4           479           18.7           46.5           20.9           3.2           24.9  | JG<br>s.v.<br>76.92<br>0.04<br>12.49<br>0.96<br>0.02<br>0.02<br>0.02<br>0.02<br>0.02<br>0.02<br>0.02<br>0.0   | -2<br>result<br>77.29<br>0.04<br>12.52<br>0.96<br>0.02<br>0.04<br>0.68<br>3.59<br>4.74<br>0.01<br>99.90<br>2.0<br>4.2<br>5.7<br>4.3<br>15.1<br>105<br>13.8<br>64.3<br>16.7<br>13.1<br>(2.7)<br>98.8<br>3<br>16.7<br>13.1<br>(2.7)<br>9.4<br>2.2<br>2.2<br>10<br>4.2<br>2.5<br>2.5<br>2.5<br>2.5<br>2.5<br>2.5<br>2.5<br>2.5<br>2.5<br>2  | JGC           s.v.           67.40           0.48           15.51           3.66           0.07           1.79           3.70           3.97           2.64           99.35           8.8           70.2           22.4           11.7           14.3           380           67.4           17.3           46.6           67.4           17.3           467           20.6           40.4           17.2           18           11.7  | i-3           result           67.48           0.48           15.55           3.69           0.07           1.78           3.77           4.07           2.64           99.65           10.2           622.3           11.4           12.2           44.9           69.63           17.4           158           6.00           467           22.66           41.0           17.3           2.44  | JGt<br>s.v.<br>43.72<br>1.60<br>17.51<br>15.29<br>0.19<br>7.86<br>11.92<br>1.20<br>0.24<br>0.06<br>99.58<br>35.8<br>636<br>637.9<br>60.2<br>25.4<br>85.8<br>109<br>6.9<br>327<br>10.4<br>32.8<br>3.3<br>64.4<br>3.3<br>64.4<br>3.6<br>8.2<br>5.5<br>1.1<br>1.9   | -1           result           43.78           1.61           17.55           15.35           0.19           7.80           11.77           1.31           0.23           0.99.65           39.1           633           58.5           58.6           17.4           77.2           107           5.9           32.7           11.4           35.9           4.5           77.1           6.8           8.3           4.2           10           3.8 | JGt<br>s.v.<br>46.54<br>0.56<br>23.51<br>6.64<br>0.13<br>6.19<br>14.12<br>0.92<br>0.06<br>0.02<br>98.69<br>98.69<br>24.7<br>174<br>125<br>25.8<br>13.6<br>11.4<br>48.6<br>2.9<br>439<br>439<br>4.5<br>11.6<br>1.9<br>36.6<br>1.5<br>3.0<br>1.8<br>0.4<br>1.5  | j-2           result           46.46           0.57           23.28           6.78           0.13           6.78           0.13           6.18           14.22           0.88           0.03           6.18           14.22           0.88           0.01           98.56           0.01           98.56           174           119           25.7           9.4           4.9           16.5           1.9           32.9           11d           4.2           1.0           0.13           0.14           4.2           1.0           0.10           1.7  | JP<br>s.v.<br>42.57<br>0.01<br>0.66<br>8.67<br>0.12<br>44.80<br>0.55<br>0.02<br>0.003<br>0.002<br>97.41<br>7.3<br>27.7<br>2820<br>117<br>2471<br>2471<br>6.7<br>42.0<br>0.8<br>3.3<br>1.5<br>5.9<br>1.5<br>19.6<br>0.1<br>0.2<br>0.1<br>0.2<br>0.1<br>0.1<br>0.2<br>0.1<br>0.5<br>1.5<br>1.5<br>1.5<br>1.5<br>1.5<br>1.5<br>1.5<br>1  | -1<br>result<br>42.43<br>0.01<br>0.73<br>8.38<br>0.12<br>44.67<br>0.56<br><i>Ild</i><br><i>Ild</i><br>0.008<br>96.91<br><i>Ild</i><br>28.9<br>2816<br>116<br>2445<br>6.9<br>46.0<br>0.4<br>2.3<br>1.0<br>0<br>10.6<br>2.2<br>16.1<br>1.0<br>10.6<br>2.2<br>16.1<br>1.0<br>10.6<br>2.2<br>16.1<br>1.0<br>10.6<br>2.2<br>16.1<br>1.0<br>10.6<br>2.2<br>16.1<br>1.0<br>10.6<br>2.2<br>16.1<br>1.0<br>10.5<br>10.1<br>10.5<br>10.0<br>10.5<br>10.0<br>10.5<br>10.0<br>10.5<br>10.0<br>10.5<br>10.0<br>10.5<br>10.0<br>10.5<br>10.0<br>10.0  |  |   |   |   |  |   |  |   |  |   |  |   |  |   |   |  |   |  |   |   |  |  |  |   |  |  |  |   |   |  |   |   |   |  |   |   |   |   |  |  |  |  |   |  |   |   |   |  |  |   |   |  |   |   |   |   |   |  |   |  |  |   |   |   |   |   |  |  |   |   |  |   |  |  |  |  |  |  |   |  |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |   |   |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |

| 表 | 5 | (続   | き | ) |
|---|---|------|---|---|
| ~ | • | VI26 | ~ | / |

#### Table 5. (Continued.)

|                   | JR           | -1     | JR    | -2     | JR           | -3     | JH           | [-]    | JS                    | y-1    | SY          | 7-3    | GS          | P-2    | JC    | h-1    |
|-------------------|--------------|--------|-------|--------|--------------|--------|--------------|--------|-----------------------|--------|-------------|--------|-------------|--------|-------|--------|
| in wt. %          | <i>s.v</i> . | result | S.V.  | result | <i>S.V</i> . | result | <i>S.V</i> . | result | <i>s</i> . <i>v</i> . | result | <i>S.V.</i> | result | <i>s.v.</i> | result | S.V.  | result |
| SiO <sub>2</sub>  | 75.60        | 75.64  | 75.86 | 76.26  | 72.94        | 72.23  | 48.27        | 48.38  | 60.09                 | 60.11  | 59.81       | 57.90  | 66.60       | 66.03  | 97.96 | 97.97  |
| TiO <sub>2</sub>  | 0.11         | 0.11   | 0.07  | 0.06   | 0.21         | 0.22   | 0.671        | 0.674  | 0.002                 | 0.003  | 0.15        | 0.14   | 0.66        | 0.66   | 0.03  | 0.03   |
| $Al_2O_3$         | 12.86        | 12.92  | 12.75 | 12.78  | 11.93        | 11.85  | 5.67         | 5.66   | 23.20                 | 23.36  | 11.79       | 11.23  | 14.90       | 14.73  | 0.74  | 0.79   |
| $Fe_2O_3$         | 0.90         | 0.90   | 0.76  | 0.78   | 4.69         | 4.65   | 10.40        | 10.36  | 0.08                  | 0.10   | 6.56        | 6.13   | 4.90        | 4.83   | 0.37  | 0.40   |
| MnO               | 0.10         | 0.10   | 0.11  | 0.11   | 0.08         | 0.08   | 0.190        | 0.186  | 0.002                 | 0.002  | 0.32        | 0.31   | 0.04        | 0.04   | 0.02  | 0.02   |
| MgO               | 0.12         | 0.13   | 0.04  | 0.04   | 0.05         | 0.06   | 16.76        | 16.73  | 0.02                  | 0.03   | 2.68        | 2.61   | 0.96        | 0.96   | 0.08  | 0.09   |
| CaO               | 0.67         | 0.69   | 0.50  | 0.51   | 0.09         | 0.09   | 15.05        | 15.03  | 0.25                  | 0.25   | 8.27        | 7.99   | 2.10        | 2.06   | 0.04  | 0.04   |
| Na <sub>2</sub> O | 4.03         | 4.03   | 4.00  | 4.07   | 4.70         | 4.77   | 0.71         | 0.67   | 10.75                 | 10.69  | 4.13        | 4.00   | 2.78        | 2.80   | 0.03  | lld    |
| K <sub>2</sub> O  | 4.42         | 4.48   | 4.46  | 4.53   | 4.30         | 4.27   | 0.53         | 0.53   | 4.83                  | 4.78   | 4.24        | 4.08   | 5.38        | 5.36   | 0.22  | 0.22   |
| $P_2O_5$          | 0.02         | 0.02   | 0.01  | 0.01   | 0.02         | 0.02   | 0.10         | 0.10   | 0.01                  | 0.00   | 0.54        | 0.53   | 0.29        | 0.29   | 0.02  | 0.01   |
| total             | 98.82        | 99.02  | 98.56 | 99.14  | 99.01        | 98.24  | 98.35        | 98.34  | 99.23                 | 99.34  | 98.48       | 94.92  | 98.61       | 97.77  | 99.50 | 99.57  |
| in ppm            |              |        |       |        |              |        |              |        |                       |        |             |        |             |        |       |        |
| Sc                | 5.1          | 4.7    | 5.6   | 3.9    | 0.5          | lld    | 77.7         | 74.2   | -                     | 5.7    | 6.8         | 11.2   | 6.3         | 6.5    | 1.0   | lld    |
| v                 | 7.0          | 8.6    | 3.0   | 4.9    | 4.2          | 3.8    | 228          | 227    | 2.1                   | 2.9    | 50.1        | 48.4   | 52.0        | 51.6   | 10.4  | 9.1    |
| Cr                | 2.8          | 2.8    | 3.1   | 4.3    | 3.5          | lld    | 617          | 595    | 2.0                   | 1.7    | 11.0        | lld    | 20.0        | 17.7   | 7.1   | 21.3   |
| Co                | 0.8          | 0.3    | 0.5   | lld    | 1.0          | 3.6    | 51.6         | 54.1   | 0.2                   | lld    | 8.8         | 16.2   | 7.3         | 7.8    | 15.5  | 15.6   |
| Ni                | 1.7          | 2.8    | 2.0   | 3.7    | 1.6          | 17.7   | 58.3         | 48.6   | 1.1                   | lld    | 11.0        | 57.3   | 17.0        | 17.0   | 8.8   | 16.8   |
| Cu                | 2.7          | 3.2    | 1.4   | 3.2    | 2.9          | lld    | 8.6          | 7.5    | 1.3                   | lld    | 17.0        | lld    | 43.0        | 45.2   | 15.3  | 19.7   |
| Zn                | 30.7         | 30.6   | 27.9  | 27.3   | 210          | 209    | 61.9         | 62.6   | 3.2                   | 3.5    | 245         | 236    | 120         | 116    | 7.9   | 7.4    |
| Rb                | 258          | 260    | 304   | 309    | 454          | 447    | 14.4         | 14.9   | 66.4                  | 67.2   | 206         | 190    | 245         | 242    | 8.6   | 12.4   |
| Sr                | 29.2         | 29.9   | 8.1   | 9.0    | 10.4         | 10.0   | 153          | 159    | 19.3                  | 20.4   | 303         | 268    | 240         | 237    | 4.2   | 5.4    |
| Y                 | 45.2         | 43.9   | 51.2  | 48.5   | 166          | 169    | 13.7         | 14.7   | 2.6                   | 1.6    | 720         | 696    | 28.0        | 28.0   | 1.8   | 1.3    |
| Zr                | 100          | 94.4   | 96.5  | 90.8   | 1498         | 1491   | 48.4         | 51.2   | 70.3                  | 67.4   | 321         | 325    | 550         | 539    | 11.5  | 10.5   |
| Nb                | 15.2         | 14.9   | 18.7  | 17.7   | 511          | 508    | 4.2          | 6.0    | 0.5                   | 1.5    | 148         | 193    | 27.0        | 29.0   | 1.7   | 2.3    |
| Ва                | 50.4         | 56.9   | 39.6  | 41.2   | 66.0         | 71.0   | 106          | 125    | 15.7                  | 20.3   | 451         | 418    | 1340        | 1323   | 302   | 291    |
| La                | 19.7         | 19.1   | 16.3  | 11.8   | 179          | 178    | 7.9          | 5.8    | 1.2                   | lld    | 1343        | 1308   | 180         | 190    | 1.5   | lld    |
| Ce                | 47.3         | 46.6   | 38.9  | 38.8   | 328          | 340    | 17.6         | 11.8   | 2.6                   | 4.1    | 2235        | 2176   | 410         | 411    | 5.2   | 8.1    |
| Nd                | 23.3         | 22.7   | 20.4  | 19.5   | 107          | 105    | 11.6         | 12.3   | 1.2                   | 2.7    | 671         | 655    | 200         | 200    | 2.1   | 2.6    |
| Yb                | 4.6          | 5.5    | 5.3   | 5.9    | 20.3         | 19.1   | 1.2          | lld    | 0.4                   | 1.6    | 62.0        | 60.4   | 1.6         | 1.6    | 0.2   | 0.9    |
| Pb                | 19.3         | 20.1   | 21.5  | 22.2   | 32.9         | 33.4   | 2.6          | 3.4    | 4.9                   | 4.9    | 133         | 133    | 42.0        | 38.1   | 2.0   | 3.3    |
| Th                | 26.8         | 30.1   | 31.5  | 36.0   | 112          | 118    | 1.4          | lld    | 0.2                   | 2.0    | 1005        | 969    | 105         | 112    | 0.7   | 2.1    |

s.v. : standard values; *lld* : lower limit of detection; Total Fe as Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>.

また、生駒山斑れい岩と三橋花崗閃緑岩の粉末試料を約1:1で混合した合成試料(RGbGr) を作製し、RGrとJB-1bとともに、ドリフト補正用試料として使用した. 生駒山斑れい岩と 三橋花崗閃緑岩の試料の粉末化は、以下の手順で行った. 1) ハンマーとタガネを用い試料 を5cm角程度に粗砕きする. 2) ジョークラッシャーを用いさらに細かく砕き、風化・変質・ 脈の影響を受けていない新鮮な5mm角程度のブロックのみを選別する. 3) 選別したブロッ クをビーカーに入れ、超音波洗浄機を用い水道水で澱みが無くなるまで洗浄後、イオン交換 水をさらに超純水へ完全に置換させる. 4) 十分に乾燥させた後、理学電機工業製のディス ク型振動ミルを用い粉末化する. なお、本振動ミルの破砕部(ベッセル・リング)の材質は、 タングステンカーバイドであり、WとCoを主成分とする. 粉末化作業後の試料調整は、国 立極地研究所設置の理学電機工業製ビードサンプラ装置(Cat. No. 3491A1)を用いた. 溶融 条件は、本加熱 1200℃で 420 秒、揺動加熱 1200℃で 290 秒であり、先述の検量線用の標準 試料の調整に使用した装置とは溶融条件が若干異なるが、設定温度は同じで、溶融時間の差 は 10 秒程度である. このため作製されたガラスビード自体に、測定誤差を超えるほどの大 きな差はないものと考える. 溶融装置と溶融時間以外の試料調整は、先述の検量線試料と同 様の方法で行った.

#### 表6 岩石標準試料の分析値の比較

|                                |       |          | JB-1  | b                                       |          |        |        |        | KE     | 3-1    |          |        |
|--------------------------------|-------|----------|-------|---|----------|--------|--------|--------|--------|--------|----------|--------|
| _                              |       |          |       | prer                                    | sent stu | dy     |        |        |        | pre    | sent stu | ıdy    |
| in wt. %                       | s.v.  | 2010     | 2011  | value                                   | —        | +      | r.v.   | 2010   | 2011   | value  | _        | +      |
| SiO <sub>2</sub>               | 51.67 | 51.98    | 52.08 | 51.26                                   | 50.16    | 52.38  | 48.58  | 49.11  | 48.90  | 48.64  | 47.54    | 49.76  |
| TiO <sub>2</sub>               | 1.27  | 1.25     | 1.26  | 1.22                                    | 1.18     | 1.27   | 1.69   | 1.71   | 1.70   | 1.67   | 1.62     | 1.73   |
| Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> | 14.54 | 14.38    | 14.44 | 14.18                                   | 13.76    | 14.62  | 15.56  | 15.81  | 15.75  | 15.63  | 15.18    | 16.11  |
| Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> | 9.12  | 9.03     | 9.02  | 8.91                                    | 8.55     | 9.29   | 11.26  | 11.31  | 11.27  | 11.25  | 10.82    | 11.69  |
| MnO                            | 0.15  | 0.14     | 0.15  | 0.15                                    | 0.14     | 0.15   | 0.16   | 0.16   | 0.16   | 0.16   | 0.15     | 0.17   |
| MgO                            | 8.23  | 8.45     | 8.45  | 8.42                                    | 8.24     | 8.60   | 9.38   | 9.34   | 9.31   | 9.30   | 9.10     | 9.49   |
| CaO                            | 9.71  | 9.64     | 9.66  | 9.54                                    | 9.25     | 9.84   | 8.44   | 8.52   | 8.51   | 8.47   | 8.20     | 8.76   |
| Na <sub>2</sub> O              | 2.66  | 2.61     | 2.62  | 2.64                                    | 2.48     | 2.81   | 3.56   | 3.49   | 3.51   | 3.52   | 3.34     | 3.70   |
| K <sub>2</sub> Õ               | 1.33  | 1.30     | 1.30  | 1.28                                    | 1.20     | 1.37   | 1.54   | 1.56   | 1.56   | 1.55   | 1.46     | 1.64   |
| P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>  | 0.26  | 0.26     | 0.26  | 0.24                                    | 0.23     | 0.26   | 0.33   | 0.35   | 0.34   | 0.32   | 0.31     | 0.34   |
| total                          | 98.93 | 99.04    | 99.24 | 97.85                                   | 95.19    | 100.59 | 100.50 | 101.35 | 101.02 | 100.51 | 97.72    | 103 39 |
| in nnm                         |       | ,,,,,,,, |       | ,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,, |          | 100107 | 100100 | 101100 | 10110  | 100001 |          | 100.00 |
| Sc.                            | _     | _        | -     | 32.9                                    | 28.6     | 373    | _      |        | -      | 26.0   | 21.9     | 30.2   |
| v                              | 216   | 225      | 215   | 205                                     | 196      | 215    | 172    | 209    | 179    | 170    | 161      | 179    |
| Ċr                             | 444   | 435      | 448   | 429                                     | 401      | 458    | 285    | 283    | 291    | 279    | 254      | 305    |
| Co                             | 40.7  | 38.6     | 40.1  | 40.5                                    | 38.1     | 42.9   | 51.4   | 49.3   | 51.6   | 50.7   | 48.0     | 53.6   |
| Ni                             | 150   | 146      | 152   | 160                                     | 141      | 181    | 203    | 199    | 204    | 204    | 183      | 227    |
| Cu                             | 56.1  | 59.4     | 56.2  | 52.0                                    | 40.0     | 64.6   | 48.5   | 44.1   | 43.8   | 52.0   | 39.3     | 65.3   |
| Zn                             | 80.9  | 80.2     | 80.5  | 79.1                                    | 72.8     | 85.6   | 87.9   | 88.2   | 88.8   | 90.5   | 83.6     | 97.6   |
| Rb                             | 39.5  | 34.3     | 33.8  | 35.7                                    | 29.0     | 42.7   | 19.1   | 18.9   | 18.9   | 19.9   | 13.3     | 27.0   |
| Sr                             | 444   | 448      | 446   | 438                                     | 416      | 461    | 511    | 515    | 512    | 507    | 482      | 533    |
| Y                              | -     | 24.6     | 24.0  | 23.3                                    | 20.5     | 26.3   | 24.4   | 24.9   | 24.5   | 24.4   | 21.4     | 27.6   |
| Zr                             | -     | 129      | 129   | 126                                     | 109      | 144    | 163    | 163    | 162    | 158    | 139      | 177    |
| Nb                             | -     | 24.6     | 27.1  | 25.6                                    | 22.1     | 29.2   | 25.0   | 22.3   | 25.0   | 23.6   | 20.5     | 27.5   |
| Ва                             | -     | 498      | 508   | 499                                     | 468      | 531    | 268    | 268    | 267    | 256    | 229      | 284    |
| La                             | -     | -        | 41.0  | 41.2                                    | 32.9     | 50.0   | 17.1   | -      | 17.9   | 18.7   | 10.8     | 27.0   |
| Ce                             | -     | -        | 66.5  | 64.8                                    | 55.0     | 75.0   | 42.1   | -      | 38.1   | 35.8   | 26.5     | 45.5   |
| Nd                             | -     | -        | 26.1  | 25.6                                    | 22.2     | 29.2   | 21.6   | -      | 20.3   | 20.5   | 17.1     | 23.9   |
| Yb                             | -     | -        | -     | lld                                     | lld      | lld    | 1.2    | -      | -      | lld    | lld      | lld    |
| Pb                             | 6.9   | 4.7      | 0.2   | 8.8                                     | 4.4      | 13.4   | 5.7    | 3.4    | 0.2    | 4.5    | < 0      | 9.4    |
| Th                             | -     | 2.4      | 2.7   | 9.3                                     | < 0      | 19.7   | 5.6    | lld    | lld    | 0.8    | < 0      | 11.7   |

 Table 6.
 Comparison of analytical values for the geochemical standard samples JB-1b, KB-1

 and KD-1 after present study, Suda et al. (2010) and Suda et al. (2011).

岩石標準試料の分析結果を表6に、未知試料の分析結果を表7および表9に示し、 Terashima et al. (1998)、角縁ほか (1997)、梅本ほか (2000)、隅田ほか (2010, 2011)の公 表値と比較する. なお、表6と表9に示す分析値の誤差の算出法は、隅田ほか (2010)に従っ た. これら試料の分析結果は、検出限界の値を超える分析値については、おおよそ誤差の範 囲内で先行研究の公表値と一致する. また、未知試料おいて、本法による分析値と先行研究 で得られた分析値から見積もられる標準偏差は、それらの平均値に対し、特に、V, Cu, Pb で 10%を超えるものが多い (表 8). Cu と Pb の検量線の相関係数は、いずれの先行研究に おいても 0.999 以下であるため、その誤差が反映しているものと考えられる. 一方、V につ いては、隅田ほか (2010)の公表値が他の分析値に比べ、5% ほど低い値を示しているため と言える. また、未知試料 (RGb, RGr, RGbGr)の粉砕・粉末化には、上記のタングステン カーバイド製のミルを使用しているため、Co の分析値はこれら岩石試料の正確な化学組成 を反映していない. あくまでもドリフト補正での使用を目的に分析を行った. さらに、Co の分析値は岩石標準試料において良好であるにもかかわらず、未知試料においては、RGbGr における RGb と RGr とのバランス(約1:1)が大きく崩れている. この傾向は、隅田ほか

| 表 | 6 | (続き) |
|---|---|------|
| ~ | ~ |      |

#### Table 6. (Continued.)

|                                |       |        | KD     | )-1   |         |        |                       |        | KC     | <b>3-1</b> |           |        |
|--------------------------------|-------|--------|--------|-------|---------|--------|-----------------------|--------|--------|------------|-----------|--------|
|                                |       |        |        | pre   | rsent s | tudy   |                       |        |        | pre        | esent sti | ıdy    |
| in wt. %                       | r.v.  | 2010   | 2011   | value | _       | +      | <i>r</i> . <i>v</i> . | 2010   | 2011   | value      | —         | +      |
| SiO <sub>2</sub>               | 58.25 | 58.36  | 58.26  | 57.63 | 56.48   | 58.81  | 76.35                 | 76.94  | 77.10  | 76.27      | 74.97     | 77.61  |
| TiO <sub>2</sub>               | 0.94  | 0.94   | 0.94   | 0.93  | 0.89    | 0.96   | 0.10                  | 0.10   | 0.10   | 0.09       | 0.08      | 0.11   |
| $Al_2O_3$                      | 16.44 | 16.63  | 16.62  | 16.50 | 16.06   | 16.96  | 12.58                 | 12.65  | 12.76  | 12.68      | 12.31     | 13.07  |
| Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> | 7.74  | 7.80   | 7.81   | 7.64  | 7.31    | 7.98   | 1.17                  | 1.23   | 1.21   | 1.19       | 1.01      | 1.38   |
| MnO                            | 0.14  | 0.14   | 0.14   | 0.14  | 0.13    | 0.14   | 0.05                  | 0.05   | 0.05   | 0.05       | 0.04      | 0.05   |
| MgO                            | 3.34  | 3.38   | 3.39   | 3.36  | 3.24    | 3.48   | 0.14                  | 0.09   | 0.10   | 0.12       | 0.03      | 0.20   |
| CaO                            | 6.63  | 6.61   | 6.63   | 6.49  | 6.26    | 6.73   | 0.67                  | 0.67   | 0.67   | 0.68       | 0.53      | 0.83   |
| Na <sub>2</sub> O              | 3.64  | 3.64   | 3.62   | 3.61  | 3.43    | 3.78   | 3.64                  | 3.61   | 3.61   | 3.64       | 3.47      | 3.81   |
| K <sub>2</sub> O               | 2.41  | 2.40   | 2.40   | 2.35  | 2.25    | 2.45   | 4.89                  | 4.90   | 4.91   | 4.77       | 4.63      | 4.91   |
| $P_2O_5$                       | 0.32  | 0.32   | 0.31   | 0.30  | 0.28    | 0.31   | 0.02                  | 0.02   | 0.02   | 0.01       | 0.00      | 0.03   |
| total                          | 99.85 | 100.25 | 100.12 | 98.94 | 96.33   | 101.63 | 99.61                 | 100.25 | 100.52 | 99.50      | 97.07     | 101.99 |
| in nnm                         |       |        |        |       |         |        |                       |        |        |            |           |        |
| Sc                             | _     | -      | -      | 23.8  | 19.8    | 279    | -                     | -      | -      | 2.0        | < 0       | 57     |
| V                              | 145   | 159    | 152    | 147   | 139     | 155    | 3.0                   | 2.8    | 5.3    | 7.1        | 1.7       | 12.6   |
| Ċr                             | 57.1  | 57.6   | 56.1   | 56.1  | 36.0    | 77.0   | 5.3                   | 4.7    | 1.8    | 1.1        | < 0       | 20.3   |
| Co                             | _     | 19.0   | 19.4   | 19.8  | 18.0    | 21.7   | 1.1                   | 1.1    | 0.3    | 0.3        | <0        | 1.7    |
| Ni                             | 21.0  | 18.5   | 18.5   | 22.2  | 6.7     | 38.5   | 4.2                   | 9.1    | 2.2    | 6.5        | < 0       | 19.2   |
| Cu                             | -     | 33.1   | 32.0   | 41.8  | 30.5    | 53.5   | 7.7                   | 6.5    | 5.3    | 3.3        | < 0       | 11.9   |
| Zn                             | 58.3  | 81.4   | 80.2   | 78.6  | 72.6    | 84.9   | 25.7                  | 26.7   | 26.6   | 26.8       | 23.0      | 30.9   |
| Rb                             | 66.1  | 69.4   | 67.7   | 68.9  | 61.8    | 76.4   | 271                   | 273    | 268    | 268        | 256.9     | 279.6  |
| Sr                             | 431   | 446    | 441    | 434   | 413     | 456    | 40.5                  | 41.2   | 41.1   | 40.3       | 31.6      | 49.4   |
| Y                              | 29.6  | 29.7   | 29.7   | 28.9  | 26.0    | 31.9   | 46.8                  | 42.5   | 43.8   | 38.1       | 35.5      | 40.8   |
| Zr                             | 201   | 198    | 198    | 190   | 172     | 209    | 110                   | 104    | 105    | 107        | 94.2      | 120    |
| Nb                             | 7.0   | 7.9    | 8.4    | 7.4   | 4.5     | 10.4   | 18.8                  | 20.6   | 19.3   | 18.0       | 15.5      | 20.6   |
| Ba                             | 564   | 561    | 546    | 551   | 520     | 584    | 138                   | 138    | 139    | 132        | 109       | 157    |
| La                             | -     | -      | 27.4   | 31.8  | 23.7    | 40.2   | 30.4                  | -      | 29.2   | 23.6       | 15.8      | 31.7   |
| Ce                             | -     | -      | 62.8   | 60.1  | 50.5    | 70.0   | 64.9                  | -      | 62.7   | 55.3       | 46.1      | 64.8   |
| Nd                             | -     | -      | 29.4   | 28.6  | 25.2    | 32.1   | 26.8                  | -      | 26.8   | 24.5       | 21.3      | 27.8   |
| Yb                             | -     | -      | -      | 3.0   | 0.4     | 5.8    | 6.8                   | -      | -      | 6.0        | 3.7       | 8.4    |
| Pb                             | 16.9  | 14.0   | 10.0   | 16.4  | 12.1    | 21.0   | 23.5                  | 27.2   | 22.4   | 25.4       | 21.7      | 29.3   |
| Th                             | -     | 4.3    | 3.5    | 9.4   | 0.1     | 19.3   | 38.2                  | 38.0   | 32.1   | 38.1       | 30.1      | 46.5   |

s.v.: standard values after Terashima *et al.* (1998); r.v.: recommended or preferable values after Kakubuchi *et al.* (1997) for KB-1 and KG-1, Umemoto *et al.* (2000) for KD-1; 2010 and 2011: recommended or preferable values after Suda *et al.* (2010) and Suda *et al.* (2011).

(2010, 2011) においても見られる.これはおそらく,検量線の作成に用いた岩石標準試料 では、SiO<sub>2</sub>が70wt.%を超える試料のCoの含有量が最大で5.9 ppm (JG-1a) であるため, RGr (SiO<sub>2</sub>: 70.99 wt.%)の試料に対する良好なマトリックス補正係数が算出されなかったも のと考える (RGr における Co の分析値は 47.5 ppm).

## 4.3. 融剤の個体差に基づく分析誤差

製造番号(ロットナンバー)の異なる Johonson Matthey 製の融剤(Spectroflux 100B)を五 つ用意し, 融剤の個体差による分析値の誤差を評価した.ここで用いた融剤のロット番号は, それぞれ国立極地研究所に保管の40696(flux 696)・40748(flux 748)・40803(flux 803), 広島大学に保管の40605(flux 605),大阪市立大学に保管の40736(flux 736)である.まず,

### 隅田祥光・本吉洋一

| 表 | 7 | 未知試料 | (火成岩) | の分析値の比較 |
|---|---|------|-------|---------|
|---|---|------|-------|---------|

 Table 7.
 Comparison of analytical values for unknown samples (igneous rocks) after present study, Suda et al. (2010) and Suda et al. (2011).

|                                | RGbGr |       |         |              |       |       | RGr    |         |       |       |        | RGb    |         |        |             |  |
|--------------------------------|-------|-------|---------|--------------|-------|-------|--------|---------|-------|-------|--------|--------|---------|--------|-------------|--|
| in wt. %                       | 2010  | 2011  | present | <i>a.v</i> . | S.D.  | 2010  | 2011   | present | a.v.  | S.D.  | 2010   | 2011   | present | a.v.   | <i>S.D.</i> |  |
| SiO <sub>2</sub>               | 58.58 | 58.16 | 58.05   | 58.27        | 0.278 | 72.19 | 72.26  | 70.99   | 71.81 | 0.713 | 47.53  | 47.35  | 47.10   | 47.33  | 0.219       |  |
| TiO <sub>2</sub>               | 0.11  | 0.11  | 0.11    | 0.11         | 0.002 | 0.04  | 0.04   | 0.03    | 0.04  | 0.003 | 0.18   | 0.18   | 0.18    | 0.18   | 0.001       |  |
| Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> | 15.57 | 15.46 | 15.47   | 15.50        | 0.063 | 15.55 | 15.62  | 15.35   | 15.51 | 0.141 | 15.91  | 15.84  | 15.73   | 15.83  | 0.092       |  |
| Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> | 7.87  | 7.85  | 7.80    | 7.84         | 0.036 | 2.17  | 2.17   | 2.09    | 2.14  | 0.043 | 12.72  | 12.64  | 12.64   | 12.67  | 0.047       |  |
| MnO                            | 0.22  | 0.22  | 0.22    | 0.22         | 0.001 | 0.19  | 0.19   | 0.19    | 0.19  | 0.000 | 0.22   | 0.22   | 0.22    | 0.22   | 0.002       |  |
| MgO                            | 8.00  | 7.97  | 7.99    | 7.98         | 0.017 | 0.11  | 0.12   | 0.11    | 0.11  | 0.006 | 14.76  | 14.78  | 14.80   | 14.78  | 0.020       |  |
| CaO                            | 5.42  | 5.41  | 5.37    | 5.40         | 0.029 | 2.07  | 2.08   | 2.07    | 2.07  | 0.003 | 8.73   | 8.72   | 8.67    | 8.71   | 0.030       |  |
| Na <sub>2</sub> O              | 2.03  | 2.02  | 1.97    | 2.01         | 0.033 | 3.61  | 3.64   | 3.65    | 3.64  | 0.021 | 0.58   | 0.59   | 0.53    | 0.57   | 0.034       |  |
| K <sub>2</sub> Õ               | 2.04  | 2.04  | 2.01    | 2.03         | 0.019 | 3.96  | 3.97   | 3.84    | 3.92  | 0.072 | 0.10   | 0.09   | 0.10    | 0.10   | 0.004       |  |
| P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>  | 0.04  | 0.06  | 0.04    | 0.05         | 0.014 | 0.06  | 0.07   | 0.06    | 0.06  | 0.009 | 0.02   | 0.02   | 0.02    | 0.02   | 0.003       |  |
| total                          | 99.89 | 99.31 | 99.03   | 99.41        | 0.441 | 99.94 | 100.15 | 98.39   | 99.49 | 0.965 | 100.76 | 100.44 | 99.99   | 100.39 | 0.389       |  |
| in ppm                         |       |       |         |              |       |       |        |         |       |       |        |        |         |        |             |  |
| Sc                             | -     | -     | 16.8    | 16.8         | -     | -     | -      | 5.0     | 5.0   | -     | -      | -      | 25.8    | 25.8   | -           |  |
| V                              | 46.1  | 66.0  | 65.3    | 59.1         | 11.31 | lld   | 9.2    | 7.1     | 8.2   | 1.44  | 104    | 118    | 119     | 114    | 8.45        |  |
| Cr                             | 97.4  | 97.5  | 91.6    | 95.5         | 3.35  | 3.5   | 0.8    | lld     | 2.1   | 1.92  | 167    | 169    | 160     | 165    | 4.54        |  |
| Co                             | 49.4  | 49.1  | 49.7    | 49.4         | 0.27  | 49.0  | 48.6   | 47.5    | 48.4  | 0.79  | 62.5   | 63.4   | 63.4    | 63.1   | 0.54        |  |
| Ni                             | 19.6  | 18.8  | 20.1    | 19.5         | 0.68  | 12.7  | 4.3    | 7.2     | 8.1   | 4.30  | 25.5   | 32.8   | 29.8    | 29.4   | 3.67        |  |
| Cu                             | 3.5   | 3.4   | 4.1     | 3.7          | 0.40  | 1.2   | 2.8    | 0.5     | 1.5   | 1.19  | 5.0    | 3.7    | 4.8     | 4.5    | 0.68        |  |
| Zn                             | 50.6  | 50.8  | 49.9    | 50.4         | 0.46  | 8.5   | 8.9    | 8.8     | 8.7   | 0.17  | 83.7   | 84.1   | 85.8    | 84.5   | 1.15        |  |
| Rb                             | 38.1  | 37.5  | 37.8    | 37.8         | 0.28  | 73.5  | 72.0   | 73.0    | 72.8  | 0.78  | 3.2    | 3.3    | 2.8     | 3.1    | 0.24        |  |
| Sr                             | 335   | 333   | 330     | 333          | 2.43  | 272   | 271    | 265     | 270   | 3.65  | 405    | 402    | 400     | 403    | 2.63        |  |
| Υ                              | 61.3  | 60.7  | 58.3    | 60.1         | 1.61  | 100   | 100    | 95.9    | 98.8  | 2.50  | 4.0    | 3.9    | 4.4     | 4.1    | 0.24        |  |
| Zr                             | 133   | 132   | 127     | 131          | 3.43  | 252   | 253    | 247     | 251   | 3.24  | 18.2   | 17.8   | 17.4    | 17.8   | 0.40        |  |
| Nb                             | lld   | 0.9   | lld     | 0.9          | -     | 0.1   | lld    | lld     | 0.1   | -     | 1.1    | 2.8    | 2.1     | 2.0    | 0.84        |  |
| Ва                             | 1215  | 1200  | 1202    | 1206         | 8.11  | 2354  | 2327   | 2331    | 2338  | 14.40 | 45.0   | 48.9   | 35.1    | 43.0   | 7.14        |  |
| La                             | -     | 65.8  | 68.9    | 67.3         | 2.22  | -     | 133    | 133     | 133   | 0.41  | -      | 1.7    | 4.2     | 3.0    | 1.80        |  |
| Ce                             | -     | 123   | 114     | 119          | 6.18  | -     | 254    | 250     | 252   | 2.45  | -      | 7.2    | 6.6     | 6.9    | 0.39        |  |
| Nd                             | -     | 50.5  | 48.0    | 49.2         | 1.74  | -     | 100    | 102     | 101   | 1.28  | -      | 3.2    | 3.2     | 3.2    | 0.03        |  |
| Yb                             |       | -     | 6.5     | 6.5          |       | -     | -      | 13.4    | 13.4  | -     |        | -      | 0.1     | 0.1    | -           |  |
| Pb                             | 13.1  | 9.4   | 13.1    | 11.9         | 2.11  | 23.8  | 19.2   | 23.5    | 22.1  | 2.57  | 3.4    | lld    | 3.1     | 3.3    | 0.21        |  |
| Th                             | 10.2  | 8.9   | 14.4    | 11.2         | 2.87  | 26.6  | 22.4   | 29.2    | 26.1  | 3.43  | lld    | lld    | 1.4     | 1.4    | -           |  |

present: results by this study; 2010 and 2011 : recommended or preferable values after Suda *et al.* (2010) and Suda *et al.* (2011), respectively; *a.v.* : average value; *S.D.* : standard deviation  $(2\sigma)$ ; *lld* : lower limit of detection; Total Fe as Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>.

110℃で加熱した未知試料 (RGb) と SiO<sub>2</sub> の試薬をおおよそ1:1 で混合した合成試料 (Sy-1) を準備した.そして,先述の未知試料と同様の手法で,融剤と試料の混合比が1:2 のガラ スビードをそれぞれの融剤について作製した.測定強度(ネット強度)と分析値を表8に示す.

測定強度の平均値に対する測定強度の標準偏差の割合(変動係数%)は、分析値が正確度 の値(表3)を上回る元素については、おおよそ10%以下である。一方、正確度の値を下回 る分析値を含む元素(Cu, Co, Rb, Y, La, Ce, Nd, Yb, Th)についての変動係数は、最小で 10%(Rb)、最大で240%(La)である。これらの元素は、測定強度がいずれも0.0023 kcps 以下と低濃度であるため、高い変動係数が得られたものと想定される。しかし、最大の変動 係数(240%)を示すLaについては、flux 696を用いた場合のみ、他の融剤を用いた場合に 比べ、分析値が15 ppm 程度、測定強度が0.0070 kcps 程度特別に高い値を示す。すなわち、 この特定の融剤(flux 696)のみ明らかにLaのブランク強度が高い、ないしLaが混染して いると言える。

表8 製造番号の異なる融剤を使用した場合の合成試料(Syn-1)の測定強度(a)と分析値(b) Table 8. Comparison of net intensity (a) and analytical values (b) for synthetic sample Syn-1 obtained using flux 696, flux 748, flux 803, flux 605 and flux 736.

| <u>(a)</u>                     |          |          |          |          |          |        |        | <u>(b)</u> |         |         |         |         |
|--------------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|--------|--------|------------|---------|---------|---------|---------|
|                                | flux696  | flux748  | flux803  | flux605  | flux736  | S.D.   | C.V.   | flux696    | flux748 | flux803 | flux605 | flux736 |
| SiO <sub>2</sub>               | 141.2600 | 140.8100 | 141.1900 | 141.1800 | 141.4400 | 0.2296 | 0.16   | 65.83      | 65.52   | 65.87   | 65.86   | 66.02   |
| TiO <sub>2</sub>               | 2.1650   | 2.1646   | 2.1799   | 2.1871   | 2.1667   | 0.0102 | 0.47   | 0.11       | 0.11    | 0.11    | 0.11    | 0.11    |
| Al <sub>2</sub> O              | 23.1120  | 23.0400  | 23.1500  | 23.0880  | 23.1080  | 0.0402 | 0.17   | 9.39       | 9.35    | 9.41    | 9.39    | 9.40    |
| Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> | 196.9400 | 197.3000 | 197.2100 | 197.5300 | 197.1000 | 0.2210 | 0.11   | 7.44       | 7.44    | 7.46    | 7.47    | 7.47    |
| MnO                            | 0.7633   | 0.7705   | 0.7626   | 0.7582   | 0.7626   | 0.0044 | 0.58   | 0.13       | 0.13    | 0.13    | 0.13    | 0.13    |
| MgO                            | 6.4671   | 6.4609   | 6.5063   | 6.5156   | 6.5100   | 0.0258 | 0.40   | 8.78       | 8.76    | 8.84    | 8.85    | 8.85    |
| CaO                            | 97.5850  | 97.5970  | 97.9220  | 97.8510  | 97,7990  | 0.1523 | 0.16   | 5.16       | 5.15    | 5.18    | 5.18    | 5.18    |
| Na <sub>2</sub> O              | 0.0756   | 0.0804   | 0.0786   | 0.0788   | 0.0792   | 0.0018 | 2.26   | 0.25       | 0.27    | 0.26    | 0.26    | 0.26    |
| K <sub>2</sub> O               | 1.2944   | 1.2972   | 1.2864   | 1.3064   | 1.2919   | 0.0074 | 0.57   | 0.06       | 0.06    | 0.06    | 0.06    | 0.06    |
| P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>  | 0.0549   | 0.0639   | 0.0591   | 0.0550   | 0.0517   | 0.0047 | 8.26   | 0.01       | 0.01    | 0.01    | 0.01    | 0.01    |
| 1203                           | 0100 15  | 010002   | 01007.2  | 010000   |          | 0.0017 | 0.20   | 0.01       | 0101    |         | 0.01    | 0.01    |
| Sc                             | 0.0245   | 0.0262   | 0.0270   | 0.0228   | 0.0234   | 0.0018 | 7.23   | 14.5       | 15.1    | 15.4    | 13.9    | 14.1    |
| V                              | 0.0570   | 0.0586   | 0.0568   | 0.0563   | 0.0593   | 0.0013 | 2.23   | 68.5       | 70.2    | 68.4    | 67.8    | 71.4    |
| Cr                             | 0.4692   | 0.4712   | 0.4712   | 0.4740   | 0.4755   | 0.0025 | 0.53   | 95.8       | 95.9    | 96.4    | 97.0    | 97.4    |
| Со                             | 0.7220   | 0.7211   | 0.7219   | 0.7303   | 0.7265   | 0.0039 | 0.54   | 37.6       | 37.3    | 37.6    | 38.5    | 38.2    |
| Ni                             | 0.0186   | 0.0215   | 0.0218   | 0.0202   | 0.0197   | 0.0013 | 6.47   | 15.1       | 19.5    | 20.1    | 17.6    | 16.9    |
| Cu                             | 0.0047   | 0.0059   | 0.0057   | 0.0049   | 0.0053   | 0.0005 | 9.62   | 4.4        | 5.7     | 5.5     | 4.6     | 5.1     |
| Zn                             | 0.0845   | 0.0892   | 0.0852   | 0.0879   | 0.0889   | 0.0022 | 2.48   | 49.5       | 52.2    | 50.0    | 51.6    | 52.3    |
| Rb                             | 0.0197   | 0.0249   | 0.0259   | 0.0225   | 0.0238   | 0.0024 | 10.30  | 1.7        | 2.4     | 2.6     | 2.1     | 2.3     |
| Sr                             | 4.0722   | 4.0527   | 4.0649   | 4.0717   | 4.0716   | 0.0083 | 0.21   | 238        | 237     | 238     | 239     | 239     |
| Y                              | 0.0172   | 0.0076   | 0.0022   | 0.0167   | 0.0110   | 0.0063 | 57.80  | 3.3        | 2.7     | 2.4     | 3.3     | 2.9     |
| Zr                             | 0.2068   | 0.2046   | 0.1861   | 0.1946   | 0.1965   | 0.0083 | 4.20   | 12.6       | 12.4    | 11.1    | 11.7    | 11.9    |
| Nb                             | -0.0414  | -0.0405  | -0.0381  | -0.0395  | -0.0348  | 0.0026 | 6.64   | 1.5        | 1.6     | 1.8     | 1.6     | 2.0     |
| Ва                             | 0.0071   | 0.0056   | 0.0064   | 0.0066   | 0.0068   | 0.0006 | 8.70   | 32.4       | 28.0    | 30.5    | 31.1    | 31.7    |
| La                             | 0.0045   | -0.0042  | -0.0018  | -0.0028  | -0.0028  | 0.0034 | 240.70 | 20.1       | lld     | 5.5     | 3.2     | 3.2     |
| Ce                             | -0.0039  | -0.0029  | -0.0045  | -0.0016  | -0.0034  | 0.0011 | 33.78  | 2.5        | 4.1     | lld     | 6.8     | 2.9     |
| Nd                             | -0.0029  | -0.0024  | -0.0028  | -0.003   | -0.0018  | 0.0005 | 19.07  | 1.8        | 2.2     | 2.0     | 1.6     | 2.8     |
| Yb                             | 0.0007   | 0.0012   | 0.0008   | 0.0009   | 0.0014   | 0.0003 | 29.15  | lld        | 0.8     | lld     | 0.1     | 1.3     |
| Pb                             | 0.0006   | 0.0000   | 0.0033   | 0.0030   | 0.0020   | 0.0014 | 81.45  | 1.8        | 1.5     | 2.9     | 2.8     | 2.4     |
| Th                             | 0.0336   | 0.0364   | 0.0404   | 0.0213   | 0.0273   | 0.0076 | 23.79  | lld        | lld     | 0.5     | lld     | lld     |

flux696; Spectroflux 100B (Lot 40696); S.D.: standard deviation; C.V.: coefficient of variation (%); *lld*: lower limit of detection; Total Fe as Fe<sub>3</sub>.

La の混染が疑われる融剤(flux 696)と,検量線作成試料の調整に用いた融剤(flux 736) をそれぞれ使用し,未知試料(RGbGr, RGr, RGb)の定量分析を実施した.分析結果を表9 に示す.いずれの試料についても,flux 696を用いた場合のLa の分析値は,flux 736を用い た場合の分析値の誤差の上限を超える.一方,La と,検出限界以下のNb を除く元素につい ては,flux 696を用いた場合の分析値は,flux 736を用いた場合の分析値の誤差の上限と下 限の範囲内である.

これらのことから、同じ種類の融剤であっても個体差(ロット番号の違い)により、本法 で示した算出法で説明することのできないほど大きな分析誤差が生じる可能性があると言え る.ここでは、融剤(flux 696)を使用した場合においてのみ、Laの分析値に問題が生じ、 約15ppm 混染していることが明らかになった.また、La以外の分析値は想定される分析値 の誤差の範囲内であり問題には至らなかった.ただし、近年はXRF分析に使用したガラス ビードを用い、レーザーアブレーション誘導結合プラズマ質量分析装置(LA-ICP-MS)によ り、さらに多様な微量・希土類元素についての定量分析を行う手法が確立されつつある(e.g., Eggins, 2003; 新藤ほか、2009).このような、ある特定元素の融剤への混染は、この分析手

|                                |       | RC      | ibGr   |         |       | R       | .Gr    |         | RGb   |       |        |         |
|--------------------------------|-------|---------|--------|---------|-------|---------|--------|---------|-------|-------|--------|---------|
|                                |       | flux736 |        | _       |       | flux736 |        | _       | j     |       |        |         |
| in wt. %                       | value | _       | +      | flux696 | value | _       | +      | flux696 | value | _     | +      | flux696 |
| SiO <sub>2</sub>               | 58.05 | 56.90   | 59.24  | 57.89   | 70.99 | 69.75   | 72.27  | 71.02   | 47.10 | 46.01 | 48.22  | 47.15   |
| TiO <sub>2</sub>               | 0.11  | 0.09    | 0.13   | 0.11    | 0.03  | 0.02    | 0.05   | 0.04    | 0.18  | 0.16  | 0.20   | 0.18    |
| $Al_2O_3$                      | 15.47 | 15.04   | 15.91  | 15.47   | 15.35 | 14.94   | 15.76  | 15.38   | 15.73 | 15.27 | 16.21  | 15.83   |
| Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> | 7.80  | 7.47    | 8.14   | 7.81    | 2.09  | 1.90    | 2.30   | 2.11    | 12.64 | 12.17 | 13.12  | 12.63   |
| MnO                            | 0.22  | 0.21    | 0.23   | 0.22    | 0.19  | 0.18    | 0.19   | 0.19    | 0.22  | 0.21  | 0.23   | 0.22    |
| MgO                            | 7.99  | 7.82    | 8.17   | 8.00    | 0.11  | 0.03    | 0.20   | 0.12    | 14.80 | 14.54 | 15.07  | 14.83   |
| CaO                            | 5.37  | 5.15    | 5.59   | 5.36    | 2.07  | 1.91    | 2.24   | 2.08    | 8.67  | 8.40  | 8.96   | 8.66    |
| Na <sub>2</sub> O              | 1.97  | 1.81    | 2.13   | 1.96    | 3.65  | 3.49    | 3.82   | 3.58    | 0.53  | 0.38  | 0.68   | 0.50    |
| $\tilde{K_2O}$                 | 2.01  | 1.91    | 2.11   | 2.02    | 3.84  | 3.72    | 3.96   | 3.85    | 0.10  | 0.03  | 0.17   | 0.10    |
| $P_2O_5$                       | 0.04  | 0.03    | 0.05   | 0.03    | 0.06  | 0.04    | 0.07   | 0.05    | 0.02  | 0.00  | 0.03   | 0.02    |
| total                          | 99.03 | 96.44   | 101.69 | 98.87   | 98.39 | 95.97   | 100.87 | 98.41   | 99.99 | 97.18 | 102.88 | 100.12  |
| in ppm                         |       |         |        |         |       |         |        |         |       |       |        |         |
| Sc                             | 16.8  | 13.0    | 20.7   | 16.5    | 5.0   | 1.4     | 8.8    | 6.8     | 25.8  | 21.7  | 30.0   | 26.3    |
| V                              | 65.3  | 58.9    | 71.9   | 66.4    | 7.1   | 1.8     | 12.7   | 6.7     | 119   | 111   | 127    | 117     |
| Cr                             | 91.6  | 71.4    | 113    | 90.3    | lld   | lld     | lld    | 1.1     | 160   | 139   | 183    | 162     |
| Со                             | 49.7  | 47.2    | 52.3   | 50.1    | 47.5  | 45.3    | 49.8   | 48.1    | 63.4  | 60.4  | 66.5   | 62.7    |
| Ni                             | 20.1  | 5.0     | 35.9   | 18.1    | 7.2   | < 0     | 20.3   | 10.3    | 29.8  | 12.4  | 48.0   | 33.6    |
| Cu                             | 4.1   | < 0     | 14.8   | 5.4     | 0.5   | < 0     | 9.3    | 2.0     | 4.8   | < 0   | 17.0   | 5.5     |
| Zn                             | 49.9  | 44.7    | 55.3   | 51.6    | 8.8   | 5.3     | 12.6   | 8.6     | 85.8  | 79.1  | 92.9   | 84.5    |
| Rb                             | 37.8  | 31.6    | 44.4   | 37.8    | 73.0  | 66.9    | 79.5   | 71.7    | 2.8   | < 0   | 9.4    | 4.0     |
| Sr                             | 330   | 312     | 349    | 331     | 265   | 251     | 281    | 267     | 400   | 378   | 423    | 401     |
| Y                              | 58.3  | 54.7    | 62.0   | 58.0    | 95.9  | 91.8    | 100    | 95      | 4.4   | 1.3   | 7.0    | 3.7     |
| Zr                             | 127   | 111     | 143    | 129     | 247   | 231     | 265    | 248     | 17.4  | 2.1   | 33.4   | 18.7    |
| Nb                             | lld   | lld     | lld    | lld     | lld   | lld     | lld    | lld     | 2.1   | < 0   | 5.4    | 2.1     |
| Ba                             | 1202  | 1156    | 1248   | 1193    | 2331  | 2260    | 2405   | 2334    | 35.1  | 13.4  | 57.6   | 53.2    |
| La                             | 68.9  | 60.3    | 77.9   | 85.7    | 133   | 123     | 143    | 150     | 4.2   | < 0   | 12.0   | 18.9    |
| Ce                             | 114   | 104     | 125    | 123.7   | 250   | 237     | 263    | 253     | 6.6   | < 0   | 15.3   | 7.3     |
| Nd                             | 48.0  | 44.3    | 51.8   | 51.5    | 102   | 97.4    | 107    | 100     | 3.2   | 0.3   | 6.2    | 2.5     |
| Yb                             | 6.5   | 3.4     | 9.7    | 4.7     | 13.4  | 10.9    | 16.0   | 10.3    | 0.1   | < 0   | 4.0    | 2.0     |
| Pb                             | 13.1  | 8.9     | 17.4   | 13.3    | 23.5  | 19.7    | 27.4   | 23.1    | 3.1   | < 0   | 7.9    | 5.1     |
| Th                             | 14.4  | 5.2     | 24.1   | 13.9    | 29.2  | 21.2    | 37.6   | 29.7    | 1.4   | < 0   | 12.3   | 1.3     |

表9 融剤(flux 736)と融剤(flux 696)を使用した場合の未知試料の分析値 Table 9. Analytical values of unknown samples (igneous rocks), obtained using the flux 736 and flux 696.

*flux736*; Spectroflux 100B (Lot 40736); *flux696*: Lot 40696; *lld*: lower limit of detection; Total Fe as Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>.

法にとって大きな問題になるであろう.少なくとも,検量線作成試料の調整に用いた融剤と 製造番号の異なる融剤を使用する際は,岩石標準試料や本法で用いた未知試料などを新たに 調整し,分析値と強度の両方をモニターする必要があろう.

### 5. まとめ

本手法により、新たに Sc と Th の定量分析が可能となり、標準試料と重なり補正元素の 追加により、SiO<sub>2</sub>、Nb、希土類元素(La, Ce, Nd, Yb)の分析値の正確度が向上した.また、 分析値の誤差の算出法をルーチン化することにより、得られた分析値の精度を考慮した上で の地球化学的解析への適用が可能となった.さらに、融剤の個体差によっては予期せぬ分析 誤差を生じることがあることも明らかとなった.製造番号の異なる融剤を使用する際は、あ る基準試料の分析値と強度をモニターした上で、目的の試料の分析を行う必要がある.本研 究により、国立極地研究所設置の蛍光 X 線分析装を用いた、南極地域で採取された岩石試 料の化学分析の信頼性がさらに高まった.

#### 謝 辞

本研究は、平成 20-22 年度国立極地研究所一般共同研究「東南極リュツォ・ホルム岩体お よび周辺の地質体の再キャラクタリゼーション」(研究代表者: 廣井美邦)および科学研究 費補助金((C),課題番号 20540471:代表者:本吉洋一)の成果の一部である.広島大学の 早坂康隆博士には、XRF分析法に関し、日頃より多くの助言を賜っているほか、融剤を提 供していただいた.国立極地研究所の白石和行教授、外田智千博士、堀江憲路博士、新井君 代氏には、日常の装置の保守管理などに関し様々な協力をいただいている.以上の方々に、 記して感謝します.

### 文 献

- Eggins, S.M. (2003): Laser Ablation ICP-MS analysis of geological materials prepared as lithium borate glasses. Geostandards Newslett., **27**, 142–162.
- 後藤晶子・堀江太一郎・大場 司・藤巻宏和 (2002): 珪酸塩岩から炭酸塩岩までの広範囲の組成におけ る主成分元素および微量成分元素の XRF 低希釈ガラスビード分析. 岩石鉱物科学, 31, 132-173.
- 後藤 篤 (1991): 蛍光X線分析装置による岩石試料の定量分析(I). 理学電機ジャーナル, 22, 28-44.
- 後藤 篤・巽 好幸 (1992): 蛍光X線分析装置による岩石試料の定量分析 (Ⅱ). 理学電機ジャーナル, 23, 50-69.
- Gladney, E.S. and Roelandts, I. (1990): 1988 compilation of elemental concentration data for CCRMP reference rock samples SY-2, SY-3 and MRG-1. Geostandards Newslett., 14, 373–458.
- Imai, N., Terashima, S., Itoh, S. and Ando, A. (1995): 1994 compilation values for GSJ reference samples, "Igneous rock series". Geochem. J., 29, 91–95.
- Imai, N., Terashima, S., Itoh, S. and Ando, A. (1996): 1996 Compilation of analytical data on nine GSJ geochemical reference samples, "Sedimentary rock series". Geostandards Newslett., 20, 165–216.
- Imai, N., Terashima, S., Itoh, S. and Ando, A. (1999): 1998 compilation of analytical data for five GSJ geochemical reference samples: the "Instrumental analysis series". Geostandards Newslett., 23, 223–250.
- 川野良信 (2010): 蛍光 X 線装置による珪酸塩岩石および堆積物の定量化学分析.地球環境研究, 12, 85-97.
- 角縁 進・永尾隆志・山田康治郎・河野久征・白木敬一(1997): 低希釈率ガラス円板を用いた岩石中の 希土類元素の定量、山口大学機器分析センター報告, 5, 16-25.
- 本吉洋一・白石和行(1995): 蛍光 X 線分析装置による岩石の定量化学分析:(1) 主要元素. 南極資料, 39. 40-48.
- 本吉洋一・石塚英男・白石和行(1996): 蛍光 X 線分析装置による岩石の定量化学分析:(2) 微量元素. 南極資料, 40, 53-63.
- 中野伸彦・角縁 進・小山内康人・米村和紘・桑原義博 (2009): 低希釈率ガラスビードを用いた主成分・ 微量・軽希土類元素の定量. 比較社会文化, 15, 1-15.
- 永尾隆志・角縁 進・白木敬一 (1997): 全自動蛍光X線分析装置(理学/RIX3000) による岩石中の主成 分および微量元素組成の定量.山口大学機器分析センター報告. 5, 10-15.
- Pearce, J.A. and Parkinson, I.J. (1993) Trace element models for mantle melting: applications to volcanic arc petrogenesis. Magmatic processes and plate tectonics, ed. by H.M. Prichard *et al.* London, Geological Society, 373–403 (Geological Society special publication; no. **76**).
- 理学電機工業株式会社 (1990): 蛍光 X 線分析の手引, p. 167.
- 瀬野公美子・石塚英男・本吉洋一・白石和行(2002): 蛍光 X 線分析装置による岩石の定量化学分析:(3) 希土類元素. 南極資料, 46, 15-33.
- 瀬野公美子・本吉洋一 (2004): 蛍光X線分析装置による岩石の定量化学分析: 超塩基性岩の主要・微量 元素. 南極資料, 48, 98-109.

- 新藤智子・杉内由佳・嶋田有里奈・福岡孝昭(2009):レーザーアブレーション誘導結合プラズマ質量分 析(LA-ICP-MS)法によるガラスビード試料の定量分析.地球環境研究,11,103-119.
- Suda, Y., Kagashima, S., Satish-Kumar. M., Motoyoshi, Y. and Hiroi, Y. (2006): Geochemistry of mafic metamorphic rocks in the Lützow-Holm Complex, East Antarctica: implications for tectonic evolution. Polar Geosci., 19, 62–88.
- 隅田祥光・奥平敬元・古山勝彦(2010): 低希釈ガラスビード法による蛍光 X 線分析装置(RIX-2100)を 用いた珪酸塩岩中の主成分・微量成分の定量分析. Magma, 92, 21-39.
- 隅田祥光・小泉奈緒子・奥平敬元 (2011): 蛍光 X 線分析装置を用いた火成岩・堆積岩・堆積物・土壌 中の主要・微量・希土類元素の定量分析. Magma, 93, 19-32.
- Terashima, S., Taniguchi, M., Mikoshiba, M. and Imai, N. (1998): Preparation of two new GSJ geochemical reference materials: Basalt JB-1b and coal fly ash CFA-1. Geostandards Newslett., **22**, 113–117.
- 梅本研吾・今岡照喜・山崎 徹・大和田正明(2000): 混合融剤(A12)を使用した岩石の蛍光 X 線分析. 山口大学機器分析センター報告, 8, 16-23.
- 山田康次郎・河野久征・村田 守(1995): 低希釈率ガラスビード法による岩石の主成分と微量成分分析. X線分析の進歩, 26, 33-44.
- 山田康次郎・河野久征・白木敬一・永尾隆志・角縁 進・大場 司・川手新一・村田 守(1998): Rh/ W デュアルX線管を用いた低希釈率ガラスビード法による岩石中の主成分, 微量成分および希土 類の分析. X 線分析の進歩, 29, 47-70.
- Wilson, S.A. (1998): United States Geological Survey certificate analysis: granodiorite, Silver plume, Coloradao, GSP-2 (online). (http://minerals.cr.usgs.gov/geo\_chem\_stand/pdfs/grano.pdf)