时空三极环境大数据平台

**伊朗西部Boroujerd侵入杂岩数据集（2017-2018）**

英文标题：Bolujerd intrusive complex data set in western Iran (2017-2018)

1、摘要

数据集包括伊朗西部Boroujerd侵入杂岩的伟晶岩的全岩主量元素和微量元素含量，以及从伟晶岩中挑选的石榴石的主量元素和微量元素。含石榴石的伟晶岩是从Ghale Samurkhan、Ghapanvari、Ghare Dash和Sang-e Sefid的四处露头处收集。  
许多伟晶岩的粗粒结构和矿物各向异性（分层）使得收集全岩地球化学分析的代表性样品变得困难。然而，所研究的Boroujerd伟晶岩都没有显示出内部的分带性，并且根据Hutchison (1974）的建议，收集了足够大的样品来克服粒度大造成的偏差。使用jaw破碎机将样品破碎四等分，使用玛瑙研磨机粉末化。样品制备和全岩主、微量元素测定在中国科学院广州地球化学研究所同位素地球化学国家重点实验室进行。将大约2克岩石粉末准确地放入陶瓷坩埚中，放入马弗炉中，在950℃下保持4小时，然后冷却并重新称重，以确定烧失量(LOI)。将1.200±0.002克等分的LOI粉末放入铂坩埚中，并与9.600±0.002克Li2B4O7助熔剂混合。使用V8C自动熔化机在1250℃熔化混合粉末，并浇铸成均匀的玻璃丸。  
使用Rigaku ZSX100e X光荧光光谱仪（XRF）测量主要元素的丰度。仪器按照国际标准进行校准，包括USGS火成岩标准，分析精度优于1%，主要元素精度在5%以内；主要元素的检测限为约30 ppm。  
微量元素的分析使用Perkin-Elmer Sciex ELAN 6000 ICP-MS。将大约50毫克样品粉末准确称量到聚四氟乙烯胶囊（Teflon capsules）中，加入HF-HNO3溶液，密封胶囊并将其置于高压不锈钢容器中。将容器放入马弗炉中，在250℃下加热24小时，然后淬火，回收聚四氟乙烯胶囊，松开盖子，在加热板上将内容物干燥。向聚四氟乙烯胶囊中加入一份新的HF-HNO3溶液，并重复溶解和干燥程序。将沉淀物溶解在含5 ppb Rh和5 ppb Re的3% HNO 3溶液中，该溶液用作内部标准，以监控分析过程中的信号漂移。中国国家岩石标准GSR-1和GSR-3以及美国地质勘探局标准AGV-1、W-2、G-2和GSP-1用于校准测量样品的元素浓度。分析精度一般优于5%。   
使用国家海洋局第二海洋研究所（中国杭州）的JEOL JXA 8100电子探针微区分析仪(EPMA)和四个波长色散光谱仪收集石榴石的背散射电子图像和主要元素组成。使用的操作条件：15千伏的加速电压、20 nA的束流、5μm的束直径、峰值10秒和每个背景10秒的采集时间。美国标准物质公司和中国标准物质公司提供的天然硅酸盐和纯氧化物用于校准电子探针。使用的标准和检测晶体包括铁铝石榴石（Si和Al；TAP晶体）、金红石（Ti；PET晶体），赤铁矿（Fe；LIF晶体），透辉石（Mg；TAP晶体），磷灰石（Ca；PET晶体)，钠长石（Na；TAP晶体），钾长石（K；PET晶体），红柱石（Mn；LIF晶体），铬铁矿（Cr；LIF晶体）。使用JEOL所属软件对数据进行了简化，该软件应用了ZAF型矩阵校正，石榴石的化学计量是通过标准化的12个氧原子成分分析中得出的。分析元素的计算检出限优于100 ppm。单个元素的分析误差取决于绝对丰度；对于丰度在0.5至1wt%之间的元素，相对1σ精度优于10%，对于丰度在1至10wt%之间的元素，相对1σ精度优于5%，对于丰度大于10wt%的元素，相对1σ精度优于1%。  
中国科学院广州地球化学研究所中国科学院矿物学与成矿学重点实验室利用LA-ICP-MS测定了石榴石的微量元素组成。LA-ICP-MS仪器由Agilent 7900 ICP-MS与ReSouncials RESOlution 193nm激光器、S-155双体积样品池（旨在避免交叉污染并减少背景冲洗时间）、Squid平滑装置（用于改善激光消融脉冲诱导的消融材料的混合和均质流速）和计算机控制的高精度X-Y平台 组成。烧蚀后的样品气溶胶与氩+氮气混合，以提高分析灵敏度，并在氦载气中传输至等离子体炬。激光器在80 mJ的动态能量下工作，衰减器值为25%，激光频率为8 Hz，光斑直径为74 μm。每次分析包括25秒的背景采集（气体空白），随后从样品中采集40秒的样品数据采集。ICP-MS对微量元素的检出限大多优于10 ppb，不确定度为5-10%。每个分析批次包括在开始和结束时对NIST612标准的两次剥蚀，和其间的五个矿物样品剥蚀。NIST612标准玻璃用作外部校准标准，而NIST610则作为监测标准进行分析，以评估仪器的精度和准确度。由电子探针测定的石榴石SiO2含量是从紧邻每个激光烧蚀坑的点收集的，用作计算元素丰度的内标。背景和分析信号的离线分析和整合，以及时间漂移校正和定量校准使用ICPMSDataCal软件。  
该数据集可以用于解密伟晶岩岩浆起源。伟晶岩的矿物学和地球化学特征表明，伟晶岩为过铝至偏铝质的I型花岗岩。根据矿物组合和全岩地球化学，伟晶岩被划分为白云母型伟晶岩。电子探针分析显示，石榴石具有同心的成分分带，并且是铁-锰-铝石榴石固溶体，具有较少的镁铝榴石、钙铝榴石和钙铁榴石成分。石榴石中主要元素的同心分带归因于熔体中岩浆的生长。在MnO + CaO/ FeO + MgO (wt%)图中，石榴石的成分与熔体从弱到中度结晶一致。Boroujerd伟晶岩中的石榴石的特征是从中心到边缘，钇、铪、钛、锆、铌、钽、铪和铀的含量逐渐降低。石榴石还具有高的球粒陨石标准化的重稀土含量，具有几乎平坦的模式(Ybn/Smn = 0–508)，较低的轻稀土元素含量，以及负铕异常（Eu/Eu\* < 0.3）。这些元素从核心到边缘的变化归因于岩浆分馏的增加。Boroujerd伟晶岩石榴石中的成分、主量和微量元素分带模式与岩浆起源和不同分馏I型岩浆结晶相一致，表明石榴石晶体化学是解密伟晶岩岩浆起源的重要工具。

2、关键词

主题关键词：矿物/水晶,岩石/矿物,矿床地球化学,地球化学,元素地球化学  
学科关键词：固体地球  
地点关键词：伊朗西部Sanandaj-Sirjan 地区  
时间关键词：2017-2018

3、数据细节

1.比例尺：None

2.投影：

3.文件大小：1.0MB

4.数据格式：None

4、空间范围

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| - | 北：34.0 | - |
| 西：48.0 | - | 东：49.5 |
| - | 南：33.5 | - |

5、时间范围2016-12-31 16:00:00+00:00--2018-11-30 16:00:00+00:00

6、引用方式

数据的引用:

丁兴. 伊朗西部Boroujerd侵入杂岩数据集（2017-2018）. 时空三极环境大数据平台, DOI:10.11888/Geo.tpdc.271310, CSTR:18406.11.Geo.tpdc.271310, 2021.[DING Xing. Bolujerd intrusive complex data set in western Iran (2017-2018). A Big Earth Data Platform for Three Poles, DOI:10.11888/Geo.tpdc.271310, CSTR:18406.11.Geo.tpdc.271310, 2021]

文章的引用:

Somayeh, R.J., Zahra, T., Xing, D., Ahmad, A.K., & Hetherington, C.J. (2018). Geochemistry of garnet in pegmatites from the Boroujerd Intrusive Complex, Sanandaj-Sirjan Zone, western Iran: implications for the origin of pegmatite melts[J]. Mineralogy and Petrology, 112(6).

7、资助项目信息

燕山期重大地质事件的深部过程与资源效应

8、数据资源提供者

姓名: 丁兴  
单位: 中国科学院广州地球化学研究所  
电子邮件: xding@gig.ac.cn