

赣 闽 火 山 碎 屑 (斑) 熔 岩 的 矿 物 特 征 对 比 分 析

徐海江 单 林

(华东地质学院测试中心)

本文对江西相山、福建石牛山、尤溪洋中等地的火山碎屑熔岩,通过野外地质调查,做了矿物测试和对比分析。火山碎屑熔岩的碎斑结构,增生边结构是该岩石的重要结构标型、普遍发育的矿物裂纹是晶体冷却不均,热炸裂和相转变等因素形成的。在岩浆运移过程中,裂纹进一步裂开,则形成可拼性的碎斑结构。

江西相山、玉华山和礼陂的碎屑熔岩的钾长石主要为低透长石,福建石牛山碎屑熔岩以高透长石为主。两省碎屑熔岩钾长石种属,有序度都反应出高温火山岩的特点。钾长石化学成分与透长石理论值相吻合,是高透长石。相山和尤溪的钾长石红外光谱有序度相近,石牛山的较低。尤溪正长石 Al/Si 有序度较高,三斜度 $\Delta x=0.02-0.06$,表明具有火山喷发岩的特点。石牛山和尤溪的钾长石的 Eu 都小(0.87—2.45),表明钾长石结晶时的氧逸度较高,而石牛山的钾长石中 REE 的分馏程度大于尤溪。

相山及邻区的碎屑熔岩主要为更-拉长石,以中长石为主,有序度为0.5。相山等地的斜长石有序度既有火山岩特点,又有次火山岩的特点,尤溪主要为更长石,有序度为0.25—0.5这是温度高酸度大的高温斜长石的特点,利用斜长石的地质温度计计算的成岩温度为1194℃,与矿物包裹体淬火法测温值(1200—1220℃)相近。

相山碎屑熔岩中的黑云母的多色性与岩相变化有一定的规律,折光率比一般火山碎屑岩低,2V略大。相山中心相和玉华山内部相黑云母的 Fe 、 Ti 含量低、折光率低,表明岩石形成深度较大,相山中心相黑云母与尤溪黑云母相比其含铁系数和氧逸度都偏高,但 Mg/Fe 比值差别较大。相山黑云母是 $Fe-Mg$ 型,尤溪黑云母是 Mg 型。相山碎屑熔岩属壳源型,尤溪属幔源型。但两者物质来源相似。相山黑云母四面体中的 ^{IV}Al 取代 ^{IV}Si 的数量略大于尤溪。黑云母八面体配位中 $Fe/(Fe+Mg)$ 的比值大于尤溪的比值。相山黑云母铁含量也高。黑云母衍射图中的 d_{060} 均很弱,这与从有序向无序转化有关。玉华山黑云母多为1M型,相山多为2M型。相山黑云母中 REE 的分馏程度比尤溪的高,相山为11.37,尤溪为6.517。相山黑云母中的 Ce 呈明显的负异常,而尤溪的不明显。

研究区磁铁矿的 Co/Ni 比都小于1(0.60—0.71),石牛山的 TiO_2 含量最高,可达12.99%,可定为钛磁铁矿,类质同象端元组分计算结果: $Fe^{2+}TiO_2$ 31.65(分子%), $MnFe_2^{2+}O_4$ 6.7, $Fe^{2+}Fe^{3+}O_4$ 25.52, Fe_2O_3 36.10,红外光谱结果也表明石牛山磁铁矿中含赤铁矿比较高。 MgO/Al_2O_3 比值石牛山磁铁矿最高(0.20),相山最低(0.15),

Th/U比值为3.67, 尤溪为2.78, 相山的最小。

副矿物锆石在碎屑熔岩中计算结果各地锆石的粒度分布率和晶体完好率接近, 高含量级别恰好与晶体完好率相吻合, 有色与无色锆石之比约3:1, 发现有带电锆石, 其晶体中不仅有大量的气体包裹体, 而且有絮状包裹体和暗色矿物晶体, 还有磷灰石、褐铁矿等副矿物, 带电锆石中 $Fe=0.015$, $Mn=0.001$, $Ti=0.003$ 。锆石的锆石包裹体有三个时代, 偶尔可见NaCl晶体包裹体, 大量的是两相的气液包裹体, 值得注意的是锆石流体包裹体在1100℃时, 还有部分包裹体不发生爆裂。火山碎屑岩中的锆石常具有{331}的偏锥面, 这是花岗岩、次火山岩中少见的, 可能是碎屑熔岩锆石的形态标型。据红外光谱分析, 相山玉华山的锆石已由晶生锆石变成半晶生锆石, 而石牛山的锆石多为晶生锆石。在碎屑熔岩中发现有已经爆裂的破包裹体, 它反映包裹体形成后, 受到再次加热或烘烤, 岩石形成后有过次生加热的过程。用淬火法对石英包裹体系列测温结果, 相山、玉华山和礼陂成岩温度为1200—1250℃, 石牛山为1250℃, 尤溪为1150℃。

据磁铁矿、石英、钾长石氧同位素, 石牛山、尤溪 $\delta^{18}O\text{‰}=7-10$, 相山高达12.8。相山、尤溪、石牛山的 ^{18}O 主要来自上地幔, 但都受到壳层物质的混染, 尤以相山火山碎屑岩混染较严重。

对比分析表明, 福建尤溪的碎屑熔岩矿物特征虽然与相山大同小异, 但是尤溪不具备相山式的火山地质构造。在福建众多火山口中, 尤以石牛山火山构造与江西相山火山盆地更为相似。从矿物特征来看, 也有不少类似之处, 然而石牛火山盆地的地质构造成矿作用研究程度不高, 至于矿物演化与铀矿化的关系, 更有待研究, 在福建找矿工作中, 应对石牛山做些探索和实践。

(古) 岩溶铀矿床成矿地球化学

刘立钧 李佑威 王志成

(中南地勘局二三〇研究所)

(古) 岩溶与成矿, 国内外正大力研究, 并发现很多矿产资源, 如铅、锌、铜、铀、金等, 与(古) 岩溶作用有关。这不仅在找矿上取得了新的突破, 同时促进了成矿理论的发展。

我国地质构造复杂, 尤其进入地洼活动阶段, 地壳运动强烈, 地貌反差大, (古) 岩溶发育, 寻找(古) 岩溶矿床有着广阔的前景。(古) 岩溶矿床的含矿主岩, 是(古) 岩溶堆积岩。这类岩石具有独特的结构和构造。在几何形态上呈礁状、柱状、脉状、管状和槽状的地质体。发育和保存于地史上断陷或拗陷带, 并以后接受沉积的低缓区。如中生代和第三纪岩溶堆积地质体, 发育和保存在地洼系中, 尤其是地洼系中的次级拗陷——古迭置型岩溶洼地中。这种古迭置型岩溶洼地, 在遥感图象上具有明显的环形影像特征。

铀矿体主要赋存于普通渗化带深色含炭碎屑岩中。如38T铀矿床, 含矿主岩为早燕山