

西藏吉瓦地区渐新统日贡拉组物源属性分析

王力圆, 郑有业, 高顺宝, 黄亮亮, 毛荣威

中国地质大学资源学院, 湖北武汉, 43007

西藏吉瓦地区日贡拉组沉积岩发育, 厚度可达 2000 多米, 构造位置属于措勤—申扎火山岩弧, 始新世经历了林子宗群火山岩强烈喷发及渐新世东西向挤压期, 形成日贡拉组红色碎屑岩建造断陷盆地。在该区的地质矿产调查工作中, 新发现的砂岩型铜矿具有层控特点, 具有很大的勘探前景, 本文旨在通过一系列物源分析技术对日贡拉组砂岩的物源情况进行分析, 指明其物质来源和成岩环境, 为成矿物质的迁移和矿体展布的研究奠定基础, 从而为吉瓦地区后期的砂岩型铜矿找矿指明方向。

1 砂岩岩相学特征

日贡拉组砂岩薄片中的碎屑成分主要为长石、石英和岩屑。石英平均含量为 40%~45%, 长石平均含量为 5%~10%, 可见钾长石大部分高岭土化, 绢云母化, 其次为碳酸盐化等。岩屑平均含量为 50%~55%。岩屑主要为火山岩岩屑, 岩性主要为流纹岩, 流纹质凝灰岩。胶结物和基质主要以钙质为主, 其次为硅质。成分成熟度和结构成熟度较低。副矿物主要有不透明矿物、磷灰石、锆石、金红石、电气石等。

整个层位岩性以灰红色岩屑砂岩, 含砾粗砂岩为主, 局部见铜矿化, 发育孔雀石化, Cu 的品位可达 2%~7.5%, 并伴生有 Ag、Au 等元素且顶部见凝灰岩夹层, 沉积岩中岩屑都以火山岩为主, 并且可见大量来自火山岩的石英, 表现出了较强的继承性。

2 物源区分析

研究区日贡拉组的碎屑物源成分主要集中在火山弧区, Qt-F-L 图解中, 全部样品集中在再火山弧物源区, Qm-F-Lt 图解显示火山物源有增大的趋

势且部分属于混合区, Qp-Lv-Ls 图解显示为火山弧造山带性质; Qm-P-K 图解显示碎屑物源主要落在来自大陆块物源区范围, 综观上述三角图解研究区日贡拉组的物源区构造背景基本上是属于大陆物源区的火山弧造山带, 与帕那组火山岩密切相关, 与岩石学特征相吻合。

3 砂岩的地球化学分析

3.1 砂岩常量元素分析

日贡拉组碎屑岩的 SiO_2 含量变化范围不大 (64.09%~74.17%, 平均为 69.86%) 说明砂岩中石英或富含 SiO_2 的矿物或岩屑含量略偏高, 碎屑岩源区为长英质岩石。富 Al_2O_3 (8.82%~13.47%, 平均为 11.25%), 与砂岩中岩屑如绢云粉砂板岩、绢云板岩、及粘土矿物等富铝矿物有关; 日贡拉组组砂岩的 $\text{K}_2\text{O}/\text{Al}_2\text{O}_3$ 比值范围介于 0.1~0.19, 均小于 0.4, 说明母岩中碱性长石的含量较低。沉积物中 $\text{Al}_2\text{O}_3/\text{TiO}_2$ 若其比值介于 19~28 范围内, 物源为安山质和流纹质岩石。本组样品的 $\text{Al}_2\text{O}_3/\text{TiO}_2$ 比值大多介于其中, 平均为 23.7, 结合本区的地层格架, 日贡拉组物源主要来源于帕那组火山岩。

3.2 稀土元素分析

通过日贡拉组沉积岩与围岩帕那组火山岩稀土元素配分曲线上对比, 二者形态相似, 各组样品显示非常一致的趋势, 表明它们基本来自相同的物源, 总体表现为右倾, LREE 富集, HREE 相对亏损, 日贡拉组砂岩 $\sum\text{LREE}/\sum\text{HREE}$ 比值为 8.14~10.18, 平均为 9.07, 均表现为轻稀土元素富集、重稀土元素亏损和 Eu 负异常的特征, 说明其物源主要来自于上地壳; 帕那组火山岩 $\sum\text{LREE}/\sum\text{HREE}$ 比值为 5.78~16.15 平均为 10.52, 但是帕那组火山岩明显比日贡拉组砂岩稀土总量富集, 且有中等的 Eu

注: 本文为青藏高原矿产调查评价专项项目(No. 1212011121250)。

收稿日期: 2013-03-13; 改回日期: 2013-03-31; 责任编辑: 郝梓国。

作者简介: 王力圆, 男, 1985 年, 博士研究生, 矿产普查与勘探专业。Email:wangliyuan030101@163.com; 通讯作者: 郑有业, 男, 博士, 长江学者特聘教授, 主要从事基础地质、成矿规律及矿产勘查评价工作。Email:zhyouye@163.com

呈负异常,而日贡拉组砂岩具有很弱的 Eu 负异常.

3.3 微量元素分析

本区微量元素比值与大陆上地壳微量元素比值较为接近,指示砂岩物源全部来自与大陆上地壳。结合本区测定的 La、Th、U 和 Hf 的含量,表明日贡拉组砂岩为切割型岛弧物源区。在 La/Th-Hf 图解上,样品大部分落入长英质物源区,极少量的古老沉积物的混合,说明其物源主要来自于上地壳长英质源区。从研究区日贡拉组和帕那组的 La-Sc-Th, Th-Co-Zr/10 二个图解可以看出,样品点主要落在大陆岛弧区,极少数点落在活动大陆边缘和被动大陆边缘区域。结合砂岩的 $\text{Fe}_2\text{O}_3^*+\text{Mgo}-\text{TiO}_2$ 图解日贡拉砂岩主要形成于弧后盆地。日贡拉组亲近与大陆岛弧环境。物源来自于切割岛弧。在 Rb/30-Hf-Ta3 图解中,帕那组火山岩全部落在火山弧区,结合其稀土微量元素反映出了帕那组火山岩是在产出于印度-亚洲大陆碰撞环境,岩浆作用记录了从新特提斯大洋板片俯冲到印度大陆板片的向北俯冲过程,可能源于岛弧型岩浆与壳源岩浆的混合均一。

4 成矿意义

矿化赋存在日贡拉组浅灰黑色岩屑砂岩及含

砾砂岩地层中,展布与地层方向一致,受层位控制明显。矿化体主要为层状,少量为脉状、透镜状,矿化体分别长约 318~400m,宽约 0.5~5m。孔雀石化发育,矿石成块状构造,中-薄层状,层理不太发育。矿石矿物主要为孔雀石、蓝铜矿、黝铜矿等,已完成化学分析样结果 Cu 2%~7.5%, Ag 10~20g/t, Au 0.1~0.2g/t。赋矿地层为渐新统一套陆源碎屑建造,其碎屑中岩屑主要成分为酸性火山岩,主体为流纹岩和流纹质熔结凝灰岩,碎屑的成分与帕那组的岩石组合一致,结合微量元素特征和重矿物组合特征,表明帕那组火山岩是含矿岩系的碎屑供应者,并且与之相邻的帕那组火山岩也发现了铜银矿化线索,结合水系沉积测量和土壤化探测量,具有很高的铜银丰度值,因此认为林子宗群帕那组火山岩是成矿的物质来源,对该区找矿指明了方向。

参考文献

- 赵红格,刘池洋.物源分析方法及研究进展.沉积学报,2003,21(3): 409
415.
- 闫义,林舸,王岳军,等.盆地陆源碎屑沉积物对源区构造背景的指示意义.地球科学进,2002,17(1):85~90.
- 莫宣学,潘桂棠,2006.从特提斯到青藏高原形成:构造-岩浆事件的约束.地学前缘,13 (6):43~51.