

1 矿区地质特征

区域内斑岩铜矿全部集中在北缘的大南湖岛弧带中,该岛弧带广泛分布晚古生代钙碱性火山侵入岩,主要为企鹅山群拉斑玄武岩、安山岩、砂岩和中酸性火山角砾岩。地层总体呈南倾,倾角 $43^{\circ}\sim 63^{\circ}$,片理化发育,且与地层产状一致。该套玄武岩主要为拉斑系列,年龄显示为 $320\sim 334\text{ Ma}$ (侯广顺等,2005),指示在石炭纪中期,该地区正处于洋壳板片俯冲引发的火山弧环境。

觉罗塔格斑岩铜矿带的成岩成矿格局严格受区域构造控制,除近东西向的压扭性主断裂及其与之相关的韧性剪切带之外,北西向和北东向次级走滑断裂与矿体的分布关系也甚为明显,并且,不同构造交会部位与密集地段对富矿体的分布影响十分明显。往往在2组不同方向断裂的复合或交切部位,或应力集中的节理裂隙发育地段,形成富矿体。可见,高矿床多数是多期次多阶段成矿的结果。

在土屋铜矿北侧探槽的矿化带内,既见有早期穿插的石英脉,又见有次一级小断裂控制的后期形成的铜矿化体,这充分说明矿化作用不是一次,成矿过程既经受过挤压作用,又经历过后期的张性破裂,因而断裂构造的多期活动对矿体的形成和品位至关重要。

含矿斑岩主要为斜长花岗斑岩和闪长玢岩,岩体形态多呈近东西向长条状,规模较小,侵入较浅,受主断裂控制。岩体总体 SiO_2 含量在 $64.92\%\sim 73.05\%$, Al_2O_3 含量在 $14.24\%\sim 17.71\%$, MgO 含量在 $0.55\%\sim 2.16\%$, Na_2O 含量在 $1.74\%\sim 7.36\%$, K_2O 含量在 $0.94\%\sim 2.14\%$,整套斑岩显示富钠(芮宗瑶等,2002)。

成矿斑岩体总体年龄集中在 $370\sim 330\text{ Ma}$,说明火山岩形成在先,花岗斑岩侵入在后。微量元素显示为大离子亲石元素Rb、Ba、K和Sr相对富集,高场强元素Nb、Ta和Ti强烈亏损。稀土元素总体呈现轻稀土富集,重稀土亏损。 $(\text{La}/\text{Yb})_N$ 介于 $(7.83\sim 12.06)\times 10^{-6}$, δEu 多介于 $1.16\sim$

1.58×10^{-6} , $\text{Sr}/\text{Y}>20\mu\text{g/g}$,具不相容元素相对富集的特征。 $\epsilon\text{Nd}(t)$ 值变化于 $-1.4\sim +9.4$, $\epsilon\text{Sr}(t)$ 值变化于 $-11.2\sim -17.5$,均与洋脊玄武岩相似(张连昌等,2006)。

整条铜矿带的含矿斑岩与上覆火山岩的年龄和微量元素特征都比较接近,二者同源自洋壳板片俯冲,甚至可能来自同一岩浆房。

2 找矿方向

觉罗塔格一带有着良好的斑岩型铜矿成矿条件,在今后的找矿工作中,除了传统的物化遥手段外,应根据区内已知铜矿的地质特征,将工作重点放在下列3个方面:

(1) 注意寻找复理石沉积和双峰式火山岩建造的区域,并作重点勘查。

(2) 在整条斑岩铜矿的分布带上,加强对北西向和北东向次级断裂控制区域的勘查,特别是多个断裂(节理)的交切部位。

(3) 密切注意石炭纪中酸性花岗质侵入岩,例如斜长花岗斑岩和闪长玢岩,需仔细观察岩体是否存在孔雀石化等各方面地质信息。

参考文献:

- 侯广顺,唐红峰,刘丛强,等.东天山土屋-延东斑岩铜矿围岩的同位素年代和地球化学研究[J].岩石学报,2005,21(6):1729-1736.
- 芮宗瑶,刘玉琳,王龙生等.新疆东天山斑岩型铜矿带及其大地构造格局[J].地质学报,2002,76(1):83-94.
- 涂光炽.初议中亚成矿域[J].地质科学,1999,34(4):397-404.
- 杨兴科,程宏宾,姬金生,等.东天山碰撞造山与金铜成矿系统分析[J].大地构造与成矿学,1999,23(4):315-322.
- 张连昌,万博,李文铅,等.新疆吐哈盆地南缘铜矿带含矿斑岩的地球化学及形成环境[J].岩石学报,2006,22(1):225-235.

哈西亚图铁多金属矿床地质特征 及成因初步探讨

南卡俄吾^{1,2}, 李文渊¹, 贾群子¹, 代岩³, 郭周平¹

1. 中国地质调查局西安地质调查中心, 陕西 西安 710054; 2. 长安大学资源学院,
陕西 西安 710054; 3. 青海省核工业地质局, 青海 西宁 810008)

1 引言

青海省格尔木市哈西亚图铁多金属矿床位于东昆仑昆中陆块的中西部, 是青海省近期的一处中型矿床。

哈西亚图铁多金属矿床位于青海省祁漫塔格成矿带, 该带已成为我国重要的铁、铅锌富集地之一, 通过一系列矿产勘查研究已发现多处矿床, 如野马泉、肯德可克、尕斯库勒、卡而却卡、四角羊、虎头崖、景忍-迎庆沟(刘云华等, 2006; 丰成友等, 2009; 张爱奎等, 2010; 谭文娟等, 2011; 李大新等, 2011)。2008~2011 年青海省核工业地质局基于 1:50 万航磁异常, 在该地区查证发现哈西亚图铁多金属矿床(黎存林, 2012)。成矿元素主要为铁、铜、铅、锌、金等。根据对矿体地质形态与断裂产出特征研究, 认为该矿床是受断裂构造影响再经侵入岩体热液沿裂隙面上升, 在大理岩与斜长片麻岩接触界面沿岩层间破碎发生接触交代作用所致。

2 区域地质背景

祁漫塔格成矿带位于东昆仑西段, 北邻柴达木盆地, 总体走向为 NNW 向。带内古元古界金水口岩群呈块体零星出露, 而中元古界狼牙山组、奥陶

系滩间山群、上泥盆统牦牛山组、石炭系大干沟组和四角羊组、上三叠统鄂拉山组等则广泛出露于祁漫塔格构造岩浆带内, 其主要岩性为结晶灰岩、大理岩、泥灰岩、白云质灰岩、白云岩、变质粉砂岩、板岩、千枚岩和玄武-安山岩等。

带内构造活动强烈, 褶皱构造有轴向东西向的背、向斜构造及北西西向的向斜构造。断裂构造主要为北西西向、北东向, 其中北西西向为导矿构造, 北东向断裂在不同期次切割北西西向断裂和地层, 由于构造交汇处岩石性脆, 含矿热液容易沿构造裂隙上升与围岩交代反应产生矿化, 因此北东向断裂往往成为良好的储矿构造(李大新等, 2011)。断裂构造主要为正断层, 属多期构造叠加构造, 从加里东期开始直至燕山期-喜山期, 控制着区内裂陷槽与拗陷的形成与发展(何书跃等, 2008)。

带内岩浆活动与成矿关系密切, 从元古代到中生代都有不同程度的发育, 其中华力西-印支期岩浆侵入活动最强, 并在一定围岩条件下形成矽卡岩化, 矽卡岩成矿作用较好, 是该区主要成矿期。

3 矿床地质特征

3.1 地层

矿区出露地层为金水口岩群下岩组, 其余为大面积为第四系冲、洪砂砾覆盖(图 1)。