

吉林省舒兰市长安堡铜钼矿床地质特征及成矿时代探讨

鞠楠, 张森, 张迪, 寇琳琳

沈阳地质矿产研究所, 中国地质调查局沈阳地质调查中心

吉中地区隶属于小兴安岭-张广才岭多金属成矿带, 是我国东北地区重要的铜-钼多金属成矿远景区, 区内近年来发现了福安堡、长安堡、季德、大石河等大型铜(钼)矿床, 显示出该类型矿床在该区具有很大的找矿潜力和找矿远景。其中, 吉林舒兰地区产于燕山早期岩体中的长安堡铜钼矿床, 属于陆内形成的斑岩型铜矿, 其矿床成因和成矿时代研究一直倍受国内学者关注。

1 区域地质背景

长安堡矿床行政区划隶属舒兰市七里乡管辖, 矿区北西距七里乡 10 km, 南西距舒兰市 32 km。矿区处于依兰-伊通、敦化-密山两条北东向展布的深大断裂带之间, 构造活动频繁, 具有较好的成岩成矿背景。区域地层主要为二叠系杨家沟组, 第三系舒兰组、曲柳组以及第四系松散沉积物。区域岩浆岩发育, 海西期、印支期和燕山期岩浆活动强烈, 具有多期次多旋回特点, 出露的主要岩浆岩为海西期斜长花岗岩、黑云母花岗岩和石英闪长岩, 印支期似斑状二长花岗岩、花岗岩闪长岩, 燕山期二长花岗岩、碱长花岗岩、细粒花岗岩和花岗斑岩等。北西向新安-额穆断裂与北东向火石顶子-长安堡断裂构成本区主要构造格架, 长安堡矿床就位于两组断裂交汇处, 断裂构造为成矿元素的运移、富集提供了很好的地质条件, 也为斑岩型铜钼矿床的形成奠定了基础。

2 矿床地质特征

2.1 矿区地质

区内主要侵入岩有燕山早期闪长岩-石英闪

长岩-花岗闪长岩、二长花岗岩-正长花岗岩、碱长-碱性花岗岩组合, 属于壳幔混合型钙碱性岩系。其中, 经深部分异多期脉动式侵入而形成的复式岩体内矿化较好。

岩体内不同方向断裂构造交汇部位发育有隐爆角砾岩筒, 岩筒大小不等, 一般直径几十米到几百米。隐爆角砾岩筒与矿化关系密切, 矿化在隐爆角砾岩筒及其周围品位较高。隐爆角砾岩呈角砾结构, 块状构造, 角砾成分多为似斑状二长花岗岩, 少量花岗斑岩等, 角砾大小不一, 小者几厘米, 大者几米, 呈棱角状, 被后期的硅质热液充填, 期间多有辉钼矿呈细脉浸染状分布。

矿区范围内岩石均普遍遭受蚀变, 蚀变种类较多, 蚀变程度较高, 分布范围广, 蚀变类型有绿泥石化、绿帘石化、黄铁矿化、高岭土化、绢云母化、叶腊石化、硅化、钾长石化等, 辉钼矿化均分布在蚀变花岗岩中, 多见于石英细脉中。蚀变分带尚不显著, 辉钼矿化与钾化、硅化关系密切(鞠楠等, 2012)。

2.2 矿体特征

区内钼矿体长 2000 m, 宽 720 m, 矿体为隐伏矿体, 多层分布, 赋存于蚀变花岗岩中, 垂直延深为 8 m~667.2 m。单孔累计见矿最大厚度 372.90 m。主矿体最大厚度 266.4 m, 单样钼最高品位 1.163×10^{-2} , 钼平均品位 0.088×10^{-2} 。据现有资料推断, 矿体走向近东西, 矿体形态为似层状向边部分支, 呈参差状产出。矿体与围岩无明显界线, 呈渐变过渡关系。矿石呈片状、碎裂状、交代结构, 细脉浸染状构造, 主要金属矿物为辉钼矿、黄铁矿, 伴生矿物有黄铜矿、方铅矿、闪锌矿、磁黄铁矿等。

注: 本文为基金项目: 中国地质调查局国土资源大调查项目(编号 1212011085482)资助的成果。

收稿日期: 2015-09-01; 改回日期: 2015-09-15; 责任编辑: 费红彩。

作者简介: 鞠楠, 男, 1986 年生, 硕士, 助理工程师, 矿床学专业。Email: 285312613@qq.com。

铜矿体长 1000 m, 宽 480 m, 矿体为隐伏矿体, 赋存于长英质蚀变岩及花岗岩中, 主矿体上、下盘赋存有厚大石英脉标志层。单孔累计见矿最大厚度 89.90 m。主矿体最大厚度 83.20 m。单样铜最高品位 5.07×10^{-2} , 铜平均品位 0.52×10^{-2} 。伴生银品位一般为 $10 \times 10^{-6} \sim 30 \times 10^{-6}$, 最高品位 365.20×10^{-6} , 平均品位 14.84×10^{-6} 。初步推断矿体走向近东西, 主矿体形态多为厚大透镜体状, 部分矿体形态为脉状。铜矿体主要产于长英质蚀变岩及石英脉中, 矿体与围岩大部分界线清楚。近矿围岩为石英脉或蚀变花岗岩(王立群等, 2013)。矿石一般呈细脉浸染状、细脉状, 主要金属矿物为黄铜矿、黄铁矿、磁黄铁矿, 伴生矿物有方铅矿、闪锌矿等。

钼矿体属于典型的斑岩型钼矿, 产于花岗岩岩体中, 围岩蚀变强烈, 主要为似斑状二长花岗岩和钾长花岗岩。铜矿体产于长英质蚀变岩及石英脉中, 围岩为蚀变花岗岩, 铜矿体一部分与钼矿体共生, 另一部分切穿钼矿体, 晚于钼的形成。

参 考 文 献 / References

- 鞠楠, 任云生, 王超等. 2012. 吉林敦化大石河钼矿床成因与辉钼矿 Re-Os 同位素测年. 世界地质, 31(1): 68~76.
- 王立群, 李明涛, 张旭等. 2013. 吉林省舒兰市长安堡大型铜钼矿床地

3 成矿时代

对长安堡铜钼矿床的成矿(含矿)岩体二长花岗岩在天津地质矿产研究所实验测试室进行了锆石 U-Pb 法同位素年代学测试。结果表明, 23 粒锆石的 $^{206}\text{Pb}/^{238}\text{U}$ 加权平均年龄值为 $182 \pm 1.0 \text{ Ma}$ 。另外, 前人在大黑山矿石中不同产状的辉钼矿 Re-Os 同位素等时线年龄为 $168.2 \pm 3.2 \text{ Ma}$, 福安堡二长花岗岩为 170 Ma 左右, 大石河钼矿床辉钼矿 Re-Os 同位素加权平均年龄为 $186.7 \pm 5.0 \text{ Ma}$, 由此推断, 该矿化集中区钼矿成矿岩体成岩时代为燕山早期。长安堡与区域上同类铜钼矿床的成岩成矿时代基本吻合, 由此认为, 长安堡铜钼矿床的成矿作用发生在燕山早期, 属该区侏罗纪大规模斑岩型成岩成矿事件的重要组成部分。

综上, 长安堡铜、钼多金属矿床与邻区福安堡、季德大型钼矿床相似, 具有斑岩型铜钼矿床特征, 其成岩成矿时代为早侏罗世, 是该区燕山早期大规模斑岩型铜钼成矿作用的结果。

质特征及物、化探异常查证效果. 吉林地质, 32(2): 40~45.

- 张剑, 杨言辰, 尹成伟等. 2013. 吉林省舒兰市长安堡钼铜矿床地质特征及找矿意义. 吉林地质, 21(1): 63~66.