

· 矿床地球化学 ·

滥木厂红铊矿发现和研究在地学上的意义

张宝贵, 胡 静, 张兴春, 秦朝建

中国科学院 地球化学研究所 矿床地球化学国家重点实验室, 贵阳 550002

滥木厂铊矿床属于贵州省兴仁县回龙镇所辖, 是中国报道的第一个铊矿床。铊矿床赋存于上二叠统龙潭组和长兴组地层中, 初步查明含矿层共 14 层。含矿岩性为一套混杂岩 (Hybrid Sedimentary Complex), 即由几种岩性交互混杂组成的沉积杂岩。矿床中单个含矿体一般长 60~240 m, 宽 40~80 m, 厚 2~5 m。矿体呈似层状、条带状和透镜状等形态。矿体和含矿体产状基本与围岩地层产状一致, 倾角 25°左右。

红铊矿是铊矿床中的主要工业矿物, 长期被误认为辰砂。自红铊矿和红铊矿体被发现和研究以来, 曾经是汞矿的滥木厂已成为铊矿床。铊矿石中与红铊矿的主要共生和伴生矿物有辰砂、雌黄、雄黄、黄铁矿、白铁矿、石英、重晶石和高岭石等; 次要共生和伴生矿物有玉髓、水云母、三水铝石、石膏和滑石等; 偶尔见有辉锑矿、毒砂、自然银、自然金、白钨矿、水绿矾和铁铝矾等。铊矿物除红铊矿外, 还发现有斜硫铊汞铊矿、硫铁铊矿和铊明矾等。

红铊矿肉眼观察呈樱红色, 金刚光泽。晶体表面有的呈现暗钢灰的锈色, 条痕暗樱红色。微透明, 有挠性, 易剥呈薄片。良好晶体呈板柱状、柱状和针状, 断面形状呈菱形或近似菱形。单个晶体一般 1~3 mm, 最大可达 12 mm。红铊矿集合体多样, 有块状、脉状、斑点状、皮膜状, 亦见有梳状和放射状晶簇。红铊矿属单斜晶系, 反光镜下呈灰色至兰灰色。双反射清楚, 强非均质体, 内反射为洋红色。不同波长反射率 ($R\%$) 变化在 R_g^1 26.5~37.5; R_g^2 23.9~30.1。硬度 2~2.5, 密度 5.5 g/cm³, 熔度 1。红铊矿 (TlAsS₂) 19 个电子探针分析 Tl、As、S、Hg、Sb、Fe, 其平均含量分别为: 59.18%、21.53%、18.31%、0.28%、0.04%、0.05%, 合计为 99.38。

在铊矿床成矿研究过程中发现铊成矿除与通

常地质作用有关外, 还与生物和有机质的参与密切相关。在铊矿石, 特别是在富铊矿石中生物化石非常丰富, 有孔虫、苔藓虫、藻类、腕足类、瓣鳃类和腹足类化石等。这些化石中的铊含量为其赋存岩矿石中铊含量的几倍至几百倍不等, 生物碎屑岩每每就是富铊矿石。在富铊矿石中发现罕见的微古生物化石群, 矿石光片每平方厘米可见几十个微古生物化石。这些古生物化石多被铊成矿热液交代形成铊矿物生物假象, 即微古生物化石铸型。在镜下挑选出的生物化石样品经分析普遍含铊在 $(20\sim 5000)\times 10^{-6}$, 比铊的地壳丰度值高几十至几千倍。

测定铊矿石不同矿物包裹体成矿温度与红铊矿成矿实验合成温度吻合一致, 均在 200~300℃ 范围, 进而证实滥木厂铊矿床的低温成矿特点。铊矿床中已查定的共伴生元素中, 最有经济价值和最有研究前景的成矿元素和矿化元素是以铊、汞、砷、金和钨为特征的“五元素组合”。铊和汞已够大型矿床, 砷和金可综合利用。钨矿化普遍, 是矿床中的标志元素, 在有的样品中钨品位已够矿石。铊和钨在氧化矿石中有次生富集趋势, 并发现钨和铊的次生矿物回龙矿和铊明矾。

滥木厂铊矿区的地方怪病 (铊中毒) 已找到根源和防治措施。自上世纪 70 年代报道以来, 贵州省各级人民政府高度重视, 加大铊污染治理力度, 采取封闭矿坑、下达禁采令、制止滥采乱挖、改变饮用水源和宣传环境保护等有效措施, 使矿区村民生活环境已得到改观, 健康得到保障, 昔日村民罹患铊病已成为历史。

显然, 铊中毒的防治, 生物参与铊成矿, 低温成矿厘定, “五元素组合”呈现及铊和钨的表生富集趋势诸多方面的研究无不与滥木厂红铊矿 (体) 的发现和研究密切相关。