

西藏昌都地区拉诺玛铅锌锑多金属矿 成矿模式探讨*

陶 琰¹, 朱飞霖^{1, 2}, 辛忠雷³, 廖名扬^{1, 2}, 李玉帮^{1, 2}

(1 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, 贵州 贵阳 550002; 2 中国科学院研究生院, 北京 100049

3 西藏自治区地质调查院, 西藏 拉萨 850000)

拉诺玛铅锌锑多金属矿位于西藏昌都盆地, 在吉塘北约 10 km。矿体赋存在三叠系上统波里拉组 (T_{3b}) 灰岩地层的构造破碎带中, 矿石矿物物质主要为闪锌矿、硫锑铅矿、黄铁矿、雌黄矿等, 脉石矿物以方解石为主, 次有石膏、重晶石、石英等, 大量出现低温的雌黄-方解石组合, 矿床产出受构造系统控制, 矿体主要产于断裂带; 矿化以开放空间充填和交代为主, 多呈脉状、角砾状和块状产出, 属沉积岩容矿型铅锌矿。

拉诺玛铅锌锑多金属矿为澜沧江沉积岩容矿型铅锌矿成矿带上重要的典型矿床, 该矿床与兰坪盆地铅锌矿及国内外其他主要沉积岩容矿型铅锌矿在矿化类型上不同、以锑铅锌共生组合为特征, 提供了沉积岩容矿型铅锌矿不同矿化类型研究的重要研究对象, 我们对拉诺玛铅锌锑多金属矿开展了系统的地质地球化学研究。

昌都盆地铅锌矿成矿作用的动力学背景与兰坪盆地、囊谦盆地、沱沱河盆地一致, 拉诺玛铅锌锑多金属矿基本特征也与兰坪盆地、囊谦盆地、沱沱河盆地产出的铅锌矿相似, 属于统一构造背景下形成的沉积岩容矿型铅锌矿。

矿石成份分析及矿石矿物成分电子探针分析表明拉诺玛铅锌矿为铅锑为密切共生, 为沉积岩容矿型铅锌矿中一种具有重要成因意义的不同矿化类型。拉诺玛铅锌矿大量产出硫锑铅矿, 结合矿石成份分析表明, 铅锑基本上都以硫锑铅矿产出; 矿石及硫锑铅矿中 Sb/Pb 重量比例在 1:1.1 左右, 捡块样中 Sb、Pb 含量 (质量分数) 可以都超过 20%。锌以闪锌矿产出, 与锑铅为共生分异、捡块样一般 Pb 高则 Zn 低、Zn 高则 Pb 低; As 以独立矿物雌黄、雄黄产出、并在早期黄铁矿中伴生产出、硫锑铅矿中也有少量 As。

矿相分析及流体包裹体均一温度的测定发现拉诺玛铅锌不仅只有低温矿化、还有相对较高温度的成矿热液活动。拉诺玛铅锌锑多金属矿成矿热液活动有硅化现象, 热液石英中流体包裹体有较高的均一温度 (200~350℃), 同时, 拉诺玛铅锌矿大量出现低温的雌黄-方解石组合, 热液方解石流体包裹体均一温度 140~220℃。成矿流体盐度较低、一般 2~10%, 与兰坪盆地等同一构造带上产出的铅锌矿相似。

方解石碳氧同位素组成表明与兰坪、沱沱河、囊谦盆地铅锌矿一致, 热液方解石中的碳同位素组成 $\delta^{13}\text{C}$ (V-PDB) -3.5‰~+1.8‰、氧同位素组成 $\delta^{18}\text{O}$ (V-SMOW) +11‰~+16‰, 介于海相碳酸盐岩和与花岗岩有关的热液之间, 反映其来源为海相碳酸盐岩的溶解或与深部构造岩浆活动热液混合。流体包裹体气相成份以 CO₂ 为主, 液相成份显示成矿流体主要表现为 NaCl 型卤水, 可能与盆地含盐建造卤水有一定成因关联。矿石硫化物同位素组成 -1.6‰~+2.6‰, 集中在 0 值附近, 反映成矿流体中的硫主要为深部来源。

*基金项目: 国家重点基础研究发展计划 (2009CB421005)、中国科学院重要方向项目 (KZCX2-YW-111), 和矿床地球化学国家重点实验室专项

盆地西侧他念他翁隆起带的基底片麻岩中产出有新生代花岗岩株/岩脉,类乌齐县恩达村原吉塘岩群中有花岗岩 SHRIMP U-Pb (27.4 ± 0.6) Ma (李才等, 2009), 我们在保山地区的崇山群中也发现 (47 ± 3) Ma 的花岗质岩石, 说明沿澜沧江新生代剪切带存在构造岩浆活动。我们认为正是沿澜沧江新生代剪切带的构造岩浆活动为铅锌矿成矿提供了热动力来源、并可能部分提供深部来源的成矿流体。综合分析认为: 成矿背景与印度板块碰撞作用有关, 成矿物质来源可能主要为构造岩浆活动活化出来的中下地壳物质 (包括三叠纪裂谷期侵入中下地壳的基性岩), 部分来源于三叠系地层。成矿流体驱动机制包括上部重力驱动及深部构造岩浆活动热源驱动形成的大规模成矿流体流动体系, 成矿物质在地壳浅部开放空间沉淀成矿, 矿床成矿模式如图 1 所示。

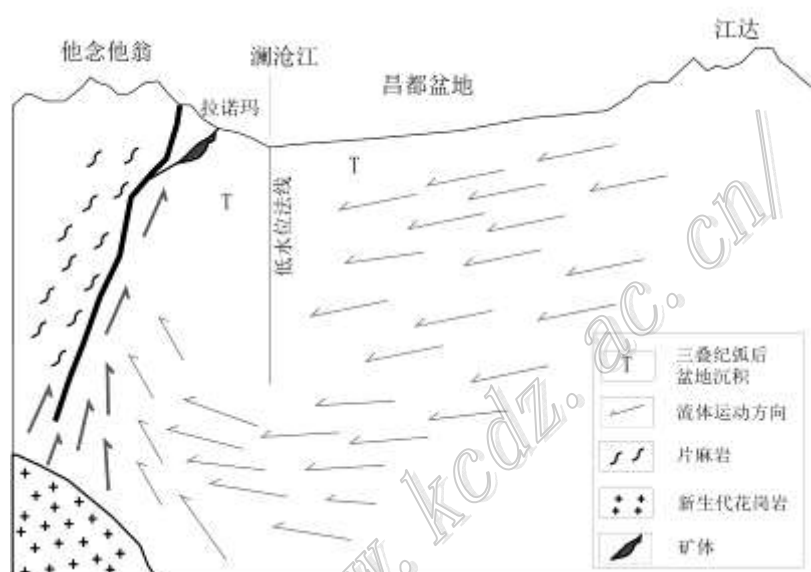


图 1 拉诺玛铅锌锑多金属矿成矿模式简图

参考文献 (略)