

新疆萨尔布拉克金矿成矿模式

马天林

(中国地质科学院地质力学研究所, 北京 100081)

(1) 大地构造位置: 该矿床位于额尔齐斯巨型韧性剪切带。

(2) 成矿地质环境: 控矿地层为下石炭统浅变质碳质类复理石建造; 控矿构造为次级韧-脆性剪切带; 侵入岩不发育。

(3) 矿体形态、产状和规模: 矿体呈脉状、扁豆状、囊状。矿体长几十米至几百米, 宽约几米至十几米。呈陡倾斜列产出。

(4) 矿石类型和矿物组合: 矿石主要为稀疏浸染状和条带状、细脉浸染状。金属矿物以自然金、毒砂、黄铁矿为主, 次有黄铜矿、闪锌矿, 微量磁黄铁矿、硫锑铅矿、黝铜矿、锡石、磁铁矿、斑铜矿、赤铁矿等; 脉石矿物以石英、长石为主, 次有铁白云石、方解石、绢云母、绿泥石、绿帘石等。

(5) 矿石结构、构造: 矿石呈自形、半自形粒状结构、骸晶结构、糜棱结构、包含结构、变晶结构等。细脉状构造、网脉状构造、条带状构造、浸染状构造、透镜状构造、角砾状构造, 细网脉状和角砾状构造是富矿石主要构造类型。

(6) 围岩蚀变: 硅化、绢云母化、黄铁矿化、碳酸盐化、绿泥石化等。

(7) 矿化阶段:

①早期弱矿化阶段: 出现金-毒砂-黄铁矿-石英-铁白云石组合, 形成长达 18 km 的基本连续的稀疏浸染状金矿化带。

②中期主矿化阶段: 出现金-毒砂-黄铁矿-黑钨矿-方铅矿-闪锌矿-绿泥石-方解石组合, 形成细脉浸染状、角砾状金矿体。

③晚期弱矿化阶段: 出现金-黄铜矿-石英-铁白云石组合, 形成大量石英-碳酸盐脉。黄铜矿化伴随微量金矿化。

(8) 成矿物理化学条件: 石英包裹体爆裂温度: 毒砂为 330~384 ℃, 黄铁矿为 265 ℃, 石英为 240 ℃和 326 ℃, 金从成色推断形成温度为 260 ℃; 包裹体中富含 H₂O、CO₂、Cl、As、S、Na 等; $\delta^{34}\text{S}$ 值为 -6.1‰~+1.2‰, 属幔源硫, 推断来源于火山质围岩。

(9) 矿床成因类型: 动力变质热液成因的韧性剪切带型金矿。

(10) 成矿模式:

①泥盆纪一早石炭世, 海底火山喷发, 形成含金原始矿源层。

②早石炭世, 区域动力变质作用, 金在 H₂O、CO₂ 等矿化剂作用下被活化、析出, 形成矿源岩。

③下石炭世末, 褶皱、断裂活动, 深部含矿变质热液向韧性逆冲剪切带运移, 顺糜棱叶理形成金的弱矿化带。

④二叠纪, 伴随造山作用, 韧性矿化剪切带上升到浅部, 并转化为水平脆性剪切, 形成局部拉张段落, 金再次集中形成富矿体。