

新疆图拉尔根铜镍矿床的岩相学特征及成矿机制分析

梅 微¹, 吕新彪^{1,2}, 曹晓峰^{1,2}, 牛 宏³

(1 中国地质大学资源学院, 湖北 武汉 430074; 2 中国地质大学地质过程与矿产资源国家重点实验室, 湖北 武汉 430074; 3 大同大学工学院, 陕西 大同 037003)

1 矿床地质概况

新疆图拉尔根岩浆型铜镍矿床位于东天山黄山-镜儿泉铜镍成矿带。矿区现已发现三个岩体, 其中①号岩体含矿性好, 勘探控制程度也较高。该岩体有三个岩相带, 呈环状分布, 从边缘到中心, 依次为角闪辉长岩相、角闪橄榄岩相和角闪辉橄岩相, 各岩相间呈涌动侵入接触关系。铜镍矿体主要赋存在角闪辉橄岩相和角闪橄榄岩相中(三金柱等, 2007)。

2 矿石特征

通过在野外和显微镜下的观察发现, 矿石中的矿石矿物主要有镍黄铁矿、黄铜矿。脉石矿物主要有橄榄石、辉石、角闪石、斜长石、石英、方解石等非金属矿物和磁黄铁矿、黄铁矿、磁铁矿、铬铁矿等金属矿物。本矿床中主要的金属矿物组合为磁黄铁矿+镍黄铁矿+黄铜矿+磁铁矿+铬铁矿。本区矿石构造可分为稀疏浸染状、稠密浸染状-块状和脉状充填构造, 其中浸染状矿石所占比例大。

通过在显微镜下的详细观察, 本矿床矿石中金属矿物的结构按成因可分为三类: 结晶结构、交代结构、固溶体分离结构, 以第一类为主。

在结晶结构中, 常见黄铁矿呈四边形等自形晶和半自形晶粒状结构分布于闪长岩、方解石英脉等透明矿物中, 磁铁矿呈等轴状、长条状、较自形分布于磁黄铁矿、镍黄铁矿、黄铜矿中。大部分磁黄铁矿、镍黄铁矿、黄铜矿为不规则他形粒状结构, 且见磁黄铁矿呈他形晶充填于暗色硅酸盐矿物颗粒之间形成他形充填结构(图 1), 当硫化物含量增加时可以达到海绵陨铁结构。交代结构主要有骸晶、溶蚀、交代反应边(图 2)、交代残余(图 3)、脉状交代、交代乳浊状结构等。固溶体分离结构常见的主要是磁黄铁矿、镍黄铁矿和黄铜矿形成的共结边结构(图 3)以及磁黄铁矿和黄铜矿形成的固溶体分离结构(图 4)。

3 包裹物特征

在进行光薄片的岩相学镜下观察时, 在角闪辉长岩中发现了金属矿物包体, 主要赋存在斜方辉石中, 还可见斜方辉石(顽火辉石)的子晶。包体大多杂乱且分布不均, 大小不一, 大者直径 7 μm , 小者直径 0.5 μm 。外形为浑圆状, 与辉石接触界面清晰。在中国地质大学(武汉)国家重点实验室的激光拉曼实验室使用显微激光拉曼光谱仪 RenishawRM-1000 来观察该金属矿物包体, 由拉曼光谱分析得出, 该金属包体为镍黄铁矿, 与标准矿物图库中的波峰 678、555 一致(图 5)。由于主要的载 Ni 金属矿物为镍黄铁矿, 所以可以得出 Ni 的硫化物为熔离形成的。

4 成矿机制分析

本矿床矿体大多由地表向深部厚度变大、品位变富, 矿体主要赋存在岩体(角闪辉橄岩相和角闪橄榄岩相)边部, 矿体形态受岩体边部形态制约, 呈似层状、透镜状等, 矿石为稠密浸染状构造, 常见他形充填结构和海绵陨铁结构, 这一地质特征正好说明该矿床的成矿机制主要为深部熔离。在本矿床中也见似层状矿体, 形态产状受岩相控制, 矿石呈稀疏浸染状, 与

围岩呈渐变关系, 产在特定的岩相角闪辉橄岩-橄榄岩相中, 说明该矿床部分矿体的成矿机制为就地熔离。在钻孔的局部地段, 角闪辉长岩相中包含透镜状、脉状矿体, 由块状矿石构成。通过激光拉曼实验和野外地质特征得出角闪辉长岩中辉石包含的浑圆状镍黄铁矿为深部熔离而后贯入形成的, 因而证明了该矿体为晚期贯入型。在岩浆期后热液阶段, 见钻孔的局部地段有脉状的方解石石英脉侵入, 其中包含形态复杂的脉状充填矿石, 说明在后期有热液叠加成矿。综上所述, 笔者认为本矿床的成矿机制以岩浆深部熔离为主, 兼就地熔离和岩浆期后热液叠加成矿。

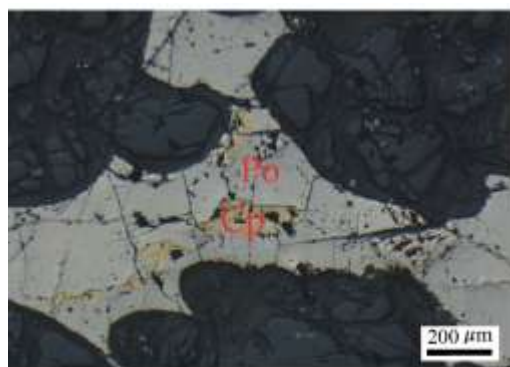


图1 他形充填结构

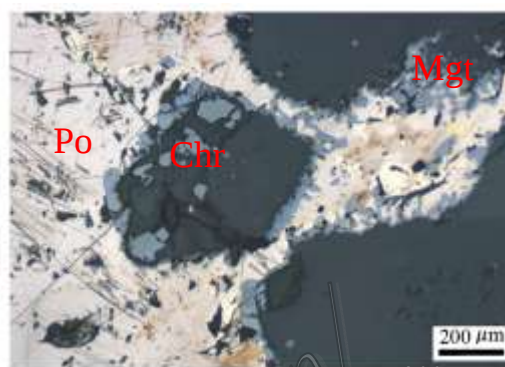


图2 包含结构、交代反

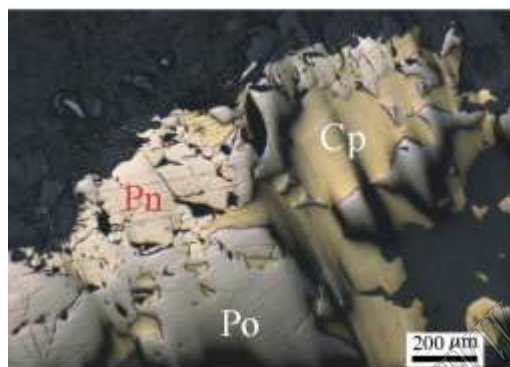


图3 共结边结构、交代残余结构

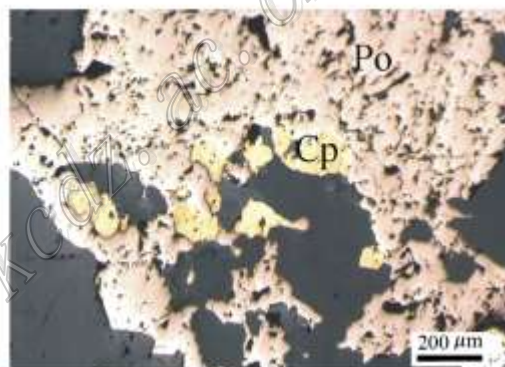


图4 磁黄铁矿和黄铜矿的固溶体分离结构

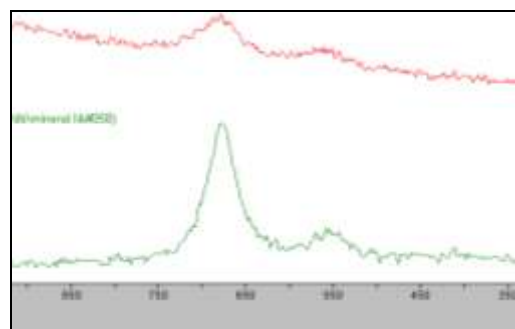


图5 镍黄铁矿 RM-1000 型显微激光拉曼光谱仪鉴定峰值

a 为镜下照片; b 为其对应的峰值特征

参考文献

- 三金柱, 惠卫东, 秦克章, 等. 2007. 新疆哈密图拉尔根全岩矿化岩浆铜-镍-钴矿床地质特征及找矿方向[J]. 矿床地质, 26(3): 307-316.