

毕力赫金矿床围岩蚀变特征研究

韩秀丽^{1,2}, 李昌存^{1,2}, 申婉妮¹, 卿敏³, 许英霞^{1,2}, 刘丽娜¹,

唐明国³, 李沛¹

(1 河北理工大学资源与环境学院, 河北 唐山 063009; 2 河北省矿业开发与安全技术实验室, 河北 唐山 063009;
3 武警黄金地质研究所, 河北 廊坊 065000)

毕力赫斑岩型金矿床内蒙古自治区锡林郭勒盟苏尼特右旗境内。该金矿床发现与研究始于 20 世纪 80 年代, 迄今累计提交金资源量 24100kg。前人曾对 I 号矿带做过较详细的研究, 认为毕力赫金矿 (I 矿带) 规模为小型。实施危机矿山接替资源找矿以来, 武警黄金地质研究所对毕力赫矿区开展了详细的地质科研工作, 在 I 矿带外围新发现 II 矿带, 初步研究认为 II 矿带 I 号矿体为大型斑岩型隐伏金矿体, 矿体主要赋存于花岗闪长斑岩体顶(上)部内接触带及上覆火山-沉积围岩中。目前对毕力赫金矿床 II 矿带的研究已近成熟, 但围岩蚀变及其空间分带性, 元素组合及其空间分带性等重大问题还未做过系统研究。本次研究的重点为 II 矿带蚀变围岩岩石学特征, 结合蚀变岩地球化学特征, 对 II 矿带围岩蚀变进行分带, 确定蚀变与金矿化的关系, 总结成矿规律和找矿的蚀变标志, 为矿区外围及深部找矿工作提供依据。

1 矿床地质概况

毕力赫金矿位于塔里木-华北板块北缘, 华北陆块北(外)缘早古生代增生造山带和滨太平洋中生代陆缘活动带的叠合部位。北和南分别以西拉沐伦断裂和华北陆块北缘断裂为界。燕山期造山后伸展作用形成了华北板块北部中生代(J-K)著名的陆相火山-次火山岩带, 以及与之相伴的金多金属矿产。

矿区出露地层以下二叠统碎屑沉积岩和上侏罗统火山岩系为主, 前者包括额里图组、于家北沟组, 以碎屑岩系为主, 后者主要有玛尼图组、白音高老组, 以中酸性火山岩及火山碎屑岩为主。区内岩浆活动频繁, 地表出露的侵入岩主要为两类, 分别为晚期红色钾长花岗岩和早期灰色-浅绿色霏细岩脉。通过钻孔揭露, 隐伏的花岗闪长玢岩、花岗斑岩为主的次火山杂岩体与矿化关系密切区内断裂构造发育, 按其产状可分为 NW 向、NE 向、和近 EW 向断裂及与火山活动有关局部发育的环状和放射状构造。其中 NW 向断裂为矿区的主要控矿构造。金矿体主要赋存于断裂破碎带内的花岗闪长斑岩和二长花岗斑岩中, 呈透镜状、板柱状产出。矿体与围岩界限不明显, 全岩矿化。本矿区矿石自然类型为贫硫化物石英网脉状蚀变岩型。矿石矿物主要有黄铁矿, 其次为磁铁矿、黄铜矿、毒砂、闪锌矿、方铅矿、自然金、银金矿、自然银等, 脉石矿物主要有斜长石、石英、钾长石, 其次为绢云母、黑云母、白云母、绿泥石、绿帘石、黝帘石、碳酸盐矿物、电气石、高岭土、粘土矿物等。载金矿物主要为石英, 其次是黄铁矿、黄铜矿等。

2 围岩蚀变主要类型及特征

该矿床的围岩蚀变主要有: 硅化、钾化、黄铁矿化、绢云母化、绿泥石化、电气石化、高岭土化、碳酸盐化等。蚀变分带明显, 具有典型斑岩型矿床蚀变特征。钾化、硅化、黄铁矿化与金成矿关系最为密切。

硅化: 为矿区分布最广的蚀变类型, 在各种岩性中均可出现, 多分布在蚀变带中心部位, 尤其在断裂破碎带两侧更为强烈。大致分为 3 个期次: 早期石英呈乳白色, 多含矿热液沿矿物边界及裂隙充填或以脉状产出; 主成矿期石英呈细网脉产出, 灰色至烟灰色, 含磁铁矿等杂质, 石英粒度较小, 常伴随有黄铁矿、黄铜矿和金银矿物产出, 与金矿化关系密切; 成矿晚期乳白色石英多以细脉状产出, 纯净, 有时可交代原岩中的长石、云母类矿物, 与成矿关系不大。

钾化: 多出现于花岗闪长斑岩中, 蚀变强烈时岩石整体呈肉红色。表现为斜长石多被钾长石交代, 蚀变产物主要为微斜长石和条纹长石。钾化常与高岭土化和绢云母化叠加, 与金成矿关系密切。

黄铁矿化: 广泛发育于各种岩性中, 是主要的载金矿物, 多以浸染状产出, 与金矿化关系密切。

其他蚀变类型特征略。

3 围岩蚀变的空间分布规律

对 II 矿带 0 号剖面 6 个钻孔岩芯进行系统取样研究表明, 矿区蚀变类型多, 强度变化大, 蚀变分带现象较明显, 总的趋势为从下向上, 从蚀变内带到外带, 依次为石英-绢云母化带, 钾质蚀变带, 绢英岩化带和青磐岩化带 (蚀变分带示意图略)。绢英岩化带多位于构造破碎带附近, 后期常叠加强烈的黄铁矿化和高岭土化, 与金矿化最密切。

石英-绢云母化带: 蚀变矿物主要为石英和绢云母, 少量碳酸盐化。石英为成矿前期硅化产物, 含矿热液沿裂隙进入, 其中的硅质组分沿矿物颗粒之间交代, 形成他形粒状的石英颗粒。此蚀变带有一定的金矿化显示, 对深部找矿具有指导意义。

钾质蚀变带: 带宽 60~80 m, 大部分位于矿体底部。蚀变矿物为钾长石、石英和黄铁矿。上部靠近绢英岩化带部分金含量较高, 下部靠近石英-绢云母化部分金含量较低。

绢英岩化带: 带宽约 10 m 左右, 蚀变矿物组合主要为绢云母、石英和黄铁矿, 还含有少量黑云母、绿泥石, 局部可见黄铜矿化。与矿化关系最为密切。

青磐岩化带: 不同部位厚度变化范围较大, 约 40~100 m。离矿体中心较远, 蚀变矿物组合主要为绿泥石、碳酸盐、绿帘石、绢云母和少量石英、黄铁矿。蚀变范围广, 强度大, 与金矿化关系不大。

4 围岩蚀变化学成分变化

对 II 矿带 ZK008 不同含金量花岗闪长斑岩进行化学元素分析 (数据表略)。结果表明, 围岩蚀变过程中, 各化学元素组分的带入带出不是很明显, 带入组分为 SiO_2 、 CaO 、 Na_2O 和 K_2O , 带出组分为 Al_2O_3 、 Fe_2O_3 和 MgO , 表明金矿化与硅化、钾化关系较为密切。

5 结 论

(1) 毕力赫金矿床产在燕山期花岗闪长斑岩中, 矿体展布严格受 NW 向断裂构造带控制, 矿区围岩蚀变强度大, 范围广, 蚀变类型多。矿区蚀变分带明显, 富矿体主要分布在绢英岩化带和钾质蚀变带内。

(2) 通过对矿区围岩蚀变的系统研究表明, 硅化、黄铁矿化、绢英岩化和钾化对该区找矿工作具有重要的指示意义。

参 考 文 献 (略)