

文章编号: 1001—2427 (2009) 02—048—04

内蒙古阿旗半拉山钼矿床地质特征及找矿标志

蒋 校

中国地质大学(北京), 北京 地质大学 100083

摘要: 本文详细介绍了内蒙古东部某地钼矿床区域地质背景, 矿床地质特征, 围岩蚀变及围岩与矿化的关系等。通过对钼矿床特征的分析研究, 指出了在本区找矿的标志。

关键词: 地质特征; 蚀变特征; 矿床成因; 钼矿; 找矿标志

中图分类号: P618.6501

文献标识码: A

Geologic features and prospecting criteria of Banlashan Mo deposit, Arlu Banner, Inner Mongolia

JIANG Xiao

China University of Geosciences, Beijing 100083, China

Abstract: The paper focuses on the regional geologic setting, ore geologic features, relations between surrounding wall-rock alteration, wall rock and mineralization of Banlashan Mo deposit, Arlu Banner, Inner Mongolia. Through the analysis and research of Mo deposit characteristics, pointed out prospecting criteria in the study area.

Key words: geologic features; altered characteristics; ore deposit genesis; Mo; prospecting criteria

自 20 世纪 80 年代以来, 在林西—突泉陆续发现和评价了中到大型矿床多处, 其中包括大井子铜锡银矿床、白音诺铅锌银矿床、好不高铅锌矿床、孟恩套力盖铅锌银矿床、布敦花铜矿床、闹牛山铜矿床、莲花山铜银矿床等, 这些矿床构成了近北东向展布的华力西期和燕山期锡、铜、铅、锌、银成矿带。

半拉山钼矿床位于阿鲁科尔沁旗所在地天山镇北 20 km, 地处林西—突泉成矿带西南部, 目前控制了一定的钼资源量, 物化探异常显示矿区仍具有一定的找矿潜力。

笔者根据矿床普查资料, 结合区域地质、物化探资料, 对矿床的地质特征进行总结, 并指出找矿标志。

1 区域成矿地质背景

区域出露的地层有二叠系下统大石寨组, 为一套海相火山喷发形成的中基性—中酸性熔岩及凝灰岩, 并发育碎屑岩和碳酸岩, 呈 NE 向展布。岩石组合为安山岩、玄武岩、英安岩、凝灰岩、砂板岩和鲕状灰岩; 侏罗系中统新民组中性—中酸性熔岩和火山碎屑岩、陆相沉积岩夹煤层, 岩石组合为安山岩、英安岩、流纹岩、凝灰质砂岩、粉砂岩等; 侏罗系上统满克头鄂博组和玛尼吐组中酸性熔岩和火山碎屑岩, 岩石组合为安山岩、英安岩、流纹岩熔结凝灰岩、角砾凝灰岩和角砾熔岩。

矿区位于西拉木伦河深大断裂北侧, 断裂构造十分发育, 按展布方向可分为 EW、NE、NW 向三

收稿日期: 2009-01-09; 改回日期: 2009-05-18

作者简介: 蒋 校 (1987-), 男, 吉林四平人, 中国地质大学(北京) 地球科学与资源学院学生。

组, 断裂对区域成矿带及矿床的空间分布具有明显的控制作用。

区内岩浆活动十分强烈, 以燕山期岩浆活动为主, 岩石类型有: 细粒花岗岩、斜长花岗岩、二长花岗岩、次石英斑岩等。酸性花岗岩与多金属矿化关系密切, 在岩体断裂带中或岩体接触带附近多形成工业矿体。

2 矿区地质特征

2.1 地层

本矿区出露地层主要为上侏罗统白音高老组和二叠系下统大石寨组上段。白音高老组主要分布于矿床东南侧, 下部以晶屑岩屑凝灰岩、凝灰质砂岩、凝灰质角砾岩、角砾熔凝灰岩等为主。上部为流纹岩、流纹斑岩、酸性熔岩、角砾熔岩等。钼矿化多以细脉和微细粒浸染状赋存于上述岩石中, 在张性构造内及其两侧富集成为工业矿体; 二叠系下统大石寨组主要分布于矿床的南西侧, 岩性以安山岩为主, 次为中酸性熔岩、凝灰熔岩夹凝灰砂岩。这套岩系表现了一定程度的蚀变。蚀变以绿泥石化、绿帘石化、绢云母化和高岭土化为主, 局部见硅化, 普遍具黄铁矿化。在构造裂隙内充填有铅锌矿, 在高岭土化的破碎带内, 钼矿化较强。

2.2 岩浆岩

矿区内出露的岩浆岩均为燕山晚期杂岩体及脉岩。主要为花岗闪长斑岩、花岗斑岩、流纹斑岩、闪长玢岩和辉绿岩。

(1) 花岗闪长斑岩: 呈小岩株状分布于矿区的北西侧, 岩石呈斑状结构, 块状构造。由斑晶和基质组成, 斑晶主要由斜长石及少量石英、黑云母组成, 占岩石的 35%。

岩石中普遍含浸染状黄铁矿, 黄铁矿有两种: 一种是细粒浸染状; 另一种是团块状集合体。局部见团块状方铅矿、闪锌矿集合体零星赋存于岩石中。普遍具钼矿化, 含钼多在 0.015% ~ 0.034% 之间。

(2) 花岗斑岩: 呈脉状侵入流纹岩或花岗闪长斑岩、闪长玢岩及其他岩石内。

岩石呈斑状结构、块状构造, 斑晶由斜长石、钾长石及少量黑云母组成, 质量分数占岩石的 45%。

基质呈细粒花岗结构, 由长石、石英和黑云母

组成。长石具高岭土化, 黑云母具绿泥石化, 石英呈不规则柱状及嵌晶状充填在其它矿物之间, 基质中石英质量分数占 35%。该花岗斑岩明显晚于辉钼矿的形成, 并对钼矿体起破坏作用。

(3) 流纹斑岩: 为超浅成侵入岩, 侵入于流纹岩或凝灰岩之中。

岩石呈灰白色, 少斑结构, 流动结构, 斑晶为酸性斜长石, 呈自形柱状, 全被次生石英及绢云母交代, 并有高岭土化, 占岩石的 5%。基质为显微嵌晶结构, 主要由石英及绢云母组成, 占岩石的 95%。岩石中有网状石英细脉。

岩石中普遍含细粒浸染型黄铁矿, 局部富集呈稠密浸染型或条带状。岩石普遍具钼矿化, 呈微细粒浸染状, 质量分数多在 0.02% 左右, 局部形成富集, 品位达 0.03% ~ 0.60% 之间, 在浸染状黄铁矿富集部位, 钼矿化也相应富集。

(4) 闪长玢岩: 区内闪长玢岩可见两期, 早期闪长玢岩呈小岩株状产出, 被花岗闪长斑岩和花岗斑岩侵入。变余斑状结构, 块状构造, 由斑晶和基质组成, 斑晶为斜长石和角闪石, 粒度 0.5 ~ 2 mm, 质量分数 10% 左右。斜长石呈板状, 被绢云母交代, 角闪石被绿泥石和磁铁矿交代。基质由微晶的斜长石和角闪石组成, 已绿泥石化、碳酸岩化。普遍含浸染状黄铁矿和细粒浸染状辉钼矿, 岩体内含钼多在 0.02% 以上, 局部富集达到表外矿体。

晚期花岗闪长玢岩多呈小脉状, 侵入于其他岩石中, 岩石具斑状结构, 块状及脉状构造。岩石由斑晶和基质组成, 斑晶约占 20%, 由斜长石和角闪石组成, 斜长石宽板状, 表面全部绢云母化和碳酸盐化, 角闪石多绢云母化, 基质约占 80%, 由微晶斜长石、角闪石组成。在闪长玢岩内亦有浸染状黄铁矿化, 特别是在闪长玢岩脉的外接触带上, 蚀变及黄铁矿化增强。

(5) 辉绿岩: 在花岗斑岩内呈残留体状, 辉绿结构, 块状构造。斜长石自形板状, 质量分数 75%。辉石多呈他形充填于斜长石晶架中, 多被绿泥石交代, 质量分数 25%。

2.3 构造

(1) 控岩构造: 区内控岩构造以北西向为主, 控制了流纹岩、流纹斑岩, 角砾熔岩的产状和闪长玢岩、花岗斑岩脉的走向。

(2) 控矿构造: 矿区内控矿构造为北西向, 以张性构造带为主。张裂带内角砾以流纹岩和角砾熔岩为主, 多呈棱角状和次棱角状, 胶结物为含有辉钼矿和岩石碎屑的黄铁绢英岩。一般情况下, 含有辉钼矿和黄铁矿的构造角砾岩带, 钼品位均达到 0.06% 以上。构造带两侧 (上、下盘) 均为微细粒浸染状辉钼矿和细粒浸染状黄铁矿, 其钼品位亦在 0.06% 上。故该组构造破碎带, 即是导矿构造, 又是储矿构造。

(3) 成矿后构造: 成矿后构造有两条, 一是近南北向构造, 对矿体直接起到了破坏作用, 其构造性质为张扭性。二是北西向构造, 沿钼矿化隐爆角砾岩带的边缘或中间部位出现, 形成高岭土化破碎带, 对矿体有一定的破坏作用, 其构造性质以张扭性为主。

2.4 地球化学特征

矿床位于Ⅲ号土壤综合异常区内, 异常元素为 Mo、Au、Pb、As、Sb、Cu、Zn, 异常面积 1.3 km², 浓集中心明显。其中 Mo、As、Sb 套合最好, Pb 仅在异常中心呈南北向出现, Au、Cu 异常仅在异常的西半部出现。

3 矿床地质特征

3.1 矿体特征

通过普查工作, 共圈出钼矿体 11 条, 矿体呈层状、透镜状产出, 走向为 290°~300°, 倾向北东, 倾角 30°~40°。其中 4 号、5 号矿体为主矿体, 4 号矿体长 620 m, 控制斜深 250 m, 平均厚 14.24 m, 钼平均品位 0.065%, 钼最高品位 0.704%。主要矿体特征见表 1。

表 1 钼矿体特征表
Table 1 Characteristics of Mo orebody

矿体编号	长 (m)	斜深 (m)	块段平均厚 (m)	产状 (倾向/倾角)	Mo 品位 (%)	赋矿岩石	蚀变
1	320	240	9.07	35°/35°	0.054	流纹岩	绢英岩化
2	540	360	7.06	37°/35°	0.047	流纹岩 流纹斑岩	绢英岩化
3	580	320	9.43	37°/35°	0.057	流纹岩隐爆角砾岩	绢英岩化
4	620	250	14.24	25°/32°	0.065	流纹岩	绢英岩化
5	560	80	4.50	30°/33°	0.113	流纹岩	绢英岩化
6	480	80	2.82	30°/34°	0.036	流纹岩	绢英岩化

3.2 矿石特征

3.2.1 矿石结构构造

矿石结构以交代结构为主, 次为碎裂结构; 矿石构造以细脉浸染状构造为主, 尚有角砾状构造、脉状构造、浸染状构造、细脉状构造。

3.2.2 矿石矿物组分

矿石矿物为: 辉钼矿、黄铁矿, 次为方铅矿、闪锌矿、毒砂 (仅在局部见到)。

脉石矿物主要为: 绢云母和石英, 次要脉石矿物有绿泥石、斜长石、方解石、绿帘石。

辉钼矿多呈叶片状集合体或细脉浸染状分布于隐爆角砾岩的绢英岩化胶结物中, 或呈细脉浸染状分布于流纹岩及其裂隙中, 细脉宽 0.0115~0.115 cm 之间, 长 0.2~5 cm。辉钼矿的质量分数随绢英岩化、黄铁矿化的增强而富集。

3.2.3 矿石类型

矿石工业类型为浸染状钼矿石、细脉状钼矿石。

3.2.4 围岩蚀变特征

①成矿早期蚀变: 绿泥石化、绿帘石化 (青盘岩化带)。

②成矿期蚀变: 硅化、绢云母化、萤石化 (绢英岩化带)。

③成矿晚期蚀变: 碳酸盐化、高岭土化 (泥化带)。

4 钼矿床成因

该矿床的赋矿围岩为上侏罗统白音高老组, 流纹岩、流纹斑岩构成了矿体及其顶板的围岩。

钼矿化与闪长玢岩、花岗闪长斑岩关系密切。闪长玢岩沿北西向张裂带的侵入, 在侵位时由于扩容作用造成围岩破裂, 在局部形成了隐爆角砾岩,

成矿热液沿隐爆角砾岩带运移并向周围岩石渗透。在隐爆角砾岩内形成了以黄铁绢英岩为胶结物的钼矿体(富矿),在隐爆角砾岩周围一定范围内形成了强绢英岩化和细脉浸染型钼矿体(富矿),在距离隐爆角砾岩一定范围以外,形成了弱绢英岩化和浸染型钼矿(贫矿)。在闪长玢岩内也普遍具有浸染型的钼矿化,而在闪长玢岩脉与围岩的外接触带,形成了较强的黄铁绢英岩化,钼矿化也随之增强。

花岗闪长斑岩的侵入使蚀变增强,使辉钼矿活化并进一步富集。该阶段所形成的蚀变主要为绢云母化、绿泥石化,碳酸盐化。伴随有毒砂、方铅矿、闪锌矿在局部富集。并使闪长玢岩遭受了较强烈的蚀变。

花岗斑岩则是在斑岩型钼矿形成以后侵入的,对钼矿体起到了破坏作用,是矿床内的主要夹石。

流纹岩等酸性火山岩即是侵入体的围岩,又是气成热液上升的屏蔽,同时又是辉钼矿、黄铁矿的储矿岩石。

黄铁矿在本区可能有三期成矿,第一期为岩石中本身固有的黄铁矿,多呈六面体状;第二期为辉钼矿的成矿期,伴随辉钼矿同时结晶,多以细脉浸染状产出,多呈五角十二面体、六面体的集合体产出;晚期黄铁矿的形成,伴随有毒砂、方铅矿、闪

锌矿的产生,结晶颗粒相对较粗。

辉钼矿的结晶期次,以目前资料看,可能为两期。第一期为主成矿期,第二期为随着花岗闪长斑岩的侵入活化再富集、重结晶期。

5 找矿标志

①土壤化探 Mo、Cu、Pb、Zn、As、Sb 综合异常区。并伴有物探视极化率低缓异常区(视极化率的高值异常往往矿化较弱)。

②燕山晚期斑杂岩发育区,且有酸性熔岩作为围岩的区域。

③黄铁绢英岩化为本区斑岩型钼矿床的成矿期蚀变,青盘岩化为本区斑岩型钼矿床的外蚀变带。

参考文献:

- [1] 路凤香, 桑隆康. 岩石学 [M]. 北京: 地质出版社, 2002.
- [2] 长春地质学院地质力学教研室区域构造组. 区域构造学 [M]. 北京: 地质出版社, 1981.
- [3] 沈光银. 内蒙古阿鲁科尔沁旗好力宝铜钼矿床地质特征及找矿方向 [J]. 地质与资源 2008, (4).
- [4] 徐恩儒. 内蒙古阿鲁科尔沁旗半拉山铅锌多金属矿普查报告 [R].