

内蒙古林西县小北沟萤石矿床 地质特征及找矿潜力

裴秋明, 张寿庭, 曹华文, 王亮

中国地质大学(北京) 地球科学与资源学院, 北京, 100083

内蒙古林西地区萤石矿产资源丰富, 是中国东部萤石成矿带的一部分, 时空上萤石矿与大兴安岭中南段有色金属矿集区密切对应, 二者应属统一构造-岩浆成矿系统的产物, 成矿与中生代的构造-岩浆活动, 尤其是燕山期中酸性岩浆活动密切相关。该区萤石矿床(点) 已有记载 68 处^①, 近年来项目组团队通过遥感技术和多种轻便物化探仪器方法的有效性试验与推广实践, 在中国东部多个地区进行萤石矿产的勘查与评价工作, 林西地区为其中的一个重要示范区。在林西地区已发现多个萤石矿床及含矿潜力区, 萤石矿主要分布在林西县中北部, 成矿受断裂构造控制明显, 多条北北东-近北向萤石矿带呈雁列式展布, 其中小北沟萤石矿床是林西地区重要的勘查成果之一。小北沟萤石矿床北部为三源北沟矿段, 南部为冯家北沟矿段, 研究认为南、北矿段属同一萤石矿带, 其间的空白区具有重要的含矿远景。

1 大地构造背景

内蒙古林西地区位于内蒙古东部, 赤峰市北部, 大地构造位置处于华北地块北缘, 嫩江断裂以西, 西拉沐沦河断裂之间的温都尔庙俯冲增生杂岩带, 属于中亚造山带东段-中生代环太平洋大陆边缘活动带(张寿庭等, 2014)。

自海西期以来, 区域内一直伴有较强烈的火山喷发作用和岩浆侵入活动, 以燕山期成矿作用表现最为活跃。区内地质构造发展演化过程主要经历了大陆基底的形成、古亚洲洋陆缘增生和滨西太平洋大陆边缘活动三大发展阶段。燕山中期, 林西地区发生以挤压为主到以伸展为主的构造体制转换, 伴

随着强烈的构造-岩浆活动, 发育一系列北北东向断陷型盆地, 并诱发了一个高温热流带, 为成矿流体的形成创造了条件(翟明国等, 2004)。林西地区强烈的构造-岩浆活动时期与世界上主要的热液型萤石矿成矿年龄(晚侏罗世-白垩纪:180Ma~60Ma)相一致(曹华文等, 2013)。

2 矿床地质特征

2.1 控矿地质条件

林西地区萤石矿床受断裂构造作用控制十分明显, 绝大多数萤石矿床(点)产于北北东向断裂构造带或其与东西向、北北向断裂构造带的复合部位。其中近北向-北北东向断裂构造带为小北沟萤石矿床的主干控矿构造, 控制了萤石矿体的空间展布。

区内出露地层主要为二叠系哲斯组(P_{2zs}), 侏罗系满克头鄂博组(J_3m)、新民组(J_2x)。哲斯组主要为一套韵律性的粉砂质板岩与变质粉砂质砂岩互层沉积, 满克头鄂博组以凝灰岩为主, 新民组分布在研究区东南角, 主要为变质杂砂岩。此外, 区内还出露脉状、星点状石英斑岩、流纹岩及花岗岩, 指示了该区较强烈的构造活动。

2.2 矿体特征

研究区萤石矿体形态以脉状为主, 次为网脉状、豆荚状、透镜状。矿体产状与控矿断裂产状基本一致, 亦有部分沿层间裂隙产出。矿体整体西倾, 走向以南北向为主, 次为北北东向、北东向及北北向, 倾角较陡, 主体介于 $55^\circ\sim 75^\circ$ 。区内萤石矿(化)体 10 余条, 规模不一, 主要受控于控矿断裂规模。工业矿体主要分布在北部、西南部以及东南部, 延

注: 本文为国家十二五科技支撑计划项目(2011BAB04B06)及中国地质调查局地质调查项目(1212011220925)资助的成果。

收稿日期: 2015-03-01; 改回日期: 2015-03-01; 责任编辑: 黄敏。

作者简介: 裴秋明, 男, 1989 年生。博士研究生, 矿产普查与勘探专业。Email: peiqm2010@163.com。

长 100~1000m, 脉宽 0.3~4m, 新发现的矿化体主要分布在其间的空白区, 近南北向分布。

2.3 矿石结构构造

区内萤石往往具有多期多阶段叠加成矿特征, 具有多种晶形的特征, 以粗晶自形-半自形粒状结构、细晶半自形-它形粒状结构为主, 微晶它形粒状结构次之。矿体不同部位萤石结构具有较大差异, 在矿体中往往出现不同结构的混杂。

矿石构造以充填构造为主要特征。主要有块状构造、细脉状-网脉状构造、条带状构造、角砾状构造、肾状-皮壳状构造以及团块状构造等。

2.4 矿石组分

本区矿石组分相对简单, 以萤石和石英为主。其中: 矿石矿物为萤石; 脉石矿物以石英为主, 其次有方解石、高岭石、黄铁矿、重晶石、绿泥石和绢云母等。

萤石颜色以绿色、灰白色、浅紫色、肉红色和无色为主。萤石自形晶主要呈三角八面体或立方体产出, 而在集合体中多呈半自形-它形粒状结构、隐晶质结构, 并与石英等矿物密切共生。石英以白色、乳白色和浅黄色为主, 多呈半自形-它形粒状集合体产出, 在晶洞或张性裂隙空间中则呈自形六方柱状, 呈梳状产出, 为矿体顶部的重要组分。其他矿物如黄铁矿、绢云母、绿泥石及部分铁锰质矿物等, 一般含量较少, 主要分布于矿化围岩中。

2.5 围岩蚀变

区内围岩蚀变类型主要为硅化、高岭土化, 其次为绿泥石化、绢云母化、碳酸盐化等, 与林西地区其他萤石矿床类似, 为一套中-低温热液蚀变矿物组合(曾昭法等, 2013)。硅化为本区最普遍且最强烈的蚀变类型, 主要蚀变矿物为石英, 从浅部到深部、矿体外围到矿体中心, 蚀变强度逐步减弱; 高岭土化也是本区广泛分布的蚀变类型, 多见于矿体的顶底板围岩中, 而无萤石矿化的地方则少见。

3 找矿潜力分析

利用地质、地球物理、遥感等多种方法手段, 在小北沟萤石矿床南、北矿段中间的空白区进行萤石矿产勘查及评价工作, 成果显著。对地表露头区直接进行追索调查, 而浅覆盖区采用甚低频电磁法对控矿断裂进行控制, 布设 1000m×1000m 勘探网格, 南北向间隔 100m, 东西向点距 10m。目前发现较大萤石资源潜力 4 处, 规模最大一处地表控制

约 1500m, 平均脉宽 2~3m, 地表均见萤石矿化, 含矿前景好; 其余三处地表控制长度 500m 左右, 平均脉宽大于 1m, 前景良好。若深部矿(化)脉稳定, 按当前萤石矿的一般勘探深度 200m 计算, 预计资源量超过 300 万吨(334 类别), 该区萤石矿资源量将极大丰富, 可达大型规模。建议下一步实施钻探工程等勘查手段检验深部含矿性。

4 找矿标志

结合前人研究及实际找矿工作, 将区域萤石矿的找矿标志简要概括为以下几个方面:

(1) 矿化露头标志: 直接进行观察记录, 为最直观的找矿标志;

(2) 地貌标志: 明显的脊骨状正地形地貌、串珠状鞍部负地形地貌是寻找萤石矿的标志, 萤石矿化带在遥感影像图上呈明显的线性分布特征;

(3) 地球化学异常: 主要为 F、Ca 等元素的异常检验;

(4) 地球物理标志: 主要依据为控矿断裂的识别, 并考虑围岩条件以及萤石本身性质的影响, 如甚低频电磁法特别要注意低阻异常;

(5) 矿物蚀变标志: 围岩蚀变是整个热液成矿作用的一部分, 硅化、高岭土化等蚀变现象都可能指示萤石矿的存在。

注 释 / Notes

●张忠, 吴纪功, 王立明, 柳皆兵, 官玉亚, 郭英萍. 2003. 林西地质矿产志. 赤峰: 内蒙古自治区第十地质矿产勘查开发院

参 考 文 献 / References

- 曹华文, 张寿庭, 邹灏, 等. 内蒙古林西萤石矿床石英 ESR 年龄及其地质意义. 现代地质, 2013, 27(4): 888-894
- 曾昭法, 曹华文, 高峰, 高永璋, 邹灏, 李冬. 2013. 内蒙古林西地区萤石矿床流体包裹体研究[J]. 地球化学, 42(1): 73-81
- 翟明国, 孟庆任, 刘建明, 侯泉林, 胡圣标, 李忠, 张宏福, 刘伟, 邵济安, 朱日祥. 2004. 华北东部中生代构造体制转折峰期的主要地质效应和形成动力学探讨[J]. 地学前缘, 3(11): 285-297
- 张寿庭, 曹华文, 郑璐, 马莹, 方乙, 邹灏. 2014. 内蒙古林西水头萤石矿床成矿流体特征及成矿过程[J]. 地学前缘, 21(05): 31-40.