

四川马边地区筇竹寺组发现与铅锌矿共生的萤石矿

A Cambrian Fluorite Deposit Associated with Pb-Zn ore in Sichuan Province

萤石已成为新能源、新材料等新兴产业不可或缺的基础原材料,是未来高科技发展的关键战略性矿产。当前世界萤石资源储量分布和生产相对集中于墨西哥、中国、蒙古和南非等国家。中国已探明萤石资源主要分布在湖南、浙江、江西、内蒙古、福建等地,但富矿少,贫矿多,高品位富矿主要分布在浙江、江西和内蒙古等省区,分布不均匀。

1) 研究进展

四川马边地区矿产勘查和研究多集中在磷矿、铅锌矿、砂岩矿、玄武岩矿等矿种,对萤石的矿化信息挖掘不够。四川省地质矿产勘查开发局 207 地质队在麦子坪矿区北矿段磷矿和铅锌矿勘查工作中,对铅锌矿中伴生的萤石矿进行了系统评价,萤石资源量为 45×10^4 t,达小型萤石矿床规模,其深部和外围找矿潜力大。

2) 萤石矿特征

据研究区巷道和钻孔岩心资料,铅锌矿体呈脉状赋存于下寒武统筇竹寺组一段至二段泥质粉砂岩张性构造裂隙中,沿裂隙发育,多呈脉状产出。铅锌矿体厚度 0.41~4.94 m,平均 1.54 m。萤石矿与铅锌矿呈同体共生关系,萤石呈脉状、不规则团块状不均匀分布于铅锌矿体中。萤石呈紫色、紫红、白色或无色透明,玻璃光泽,以自形、半自形粒及他形晶集合体产出。矿石中 CaF_2 含量 0.69%~75.3%,平均含量 34.61%。

3) 矿床成因

研究区内震旦系灯影组白云岩是富含 Ca、F 等成矿元素的岩系,同时其铅锌丰度普遍较高,Pb 为 354×10^{-6} ,Zn 为 1165×10^{-6} ,可视为局部性矿源层。刹水坝-马颈子断裂为区域性深大断裂,近南北向延伸。断裂旁侧铅锌矿呈串珠状或脉状断续分布,显示出区域断裂有利于含 Pb、Zn、Ca、F 热液的运移。次级断裂为导矿构造,断裂旁侧派生的张扭性裂隙构造为成矿物质的充填提供了场所,属储矿构造。在华力西期玄武岩喷发的热液,提供了区内铅锌矿和萤石成矿的物质来源。含矿热液沿深大断裂上移并贯入旁侧的张扭性裂隙内,受围岩粉砂质黏土岩的遮蔽而停留富集成矿,属中低温热液充填脉状矿床。

4) 萤石选矿探索试验

铅锌矿中主要伴生矿物为萤石矿,为了提高资源的利用率,进行了伴生萤石矿的回收探索试验。采用常规的铅-锌优先浮选流程,铅锌矿石磨矿细度为 -0.074 mm,分布率 80.1%。经一次铅粗选、二次铅扫选、二次铅精选流程选铅精矿;铅精矿的尾矿经过一次锌粗选、二次锌扫选、三次锌精选流程选锌精矿;锌精矿的尾矿经一次萤石粗选和七次萤石精选流程浮选萤石精矿。可获得:产率为 3.51%,品位为 48.17%,回收率 86.74%的锌精矿;产率为 7.07%,品位为 77.8%,回收率 91.32%的铅精矿;产率为 26.17%,品位为 91.35%,回收率 61.34%的萤石矿。铅精矿、锌精矿及萤石矿品质均较好。该矿可选性较好,属易选矿。

5) 找矿潜力

研究区位于宁南-金阳-雷波 Pb-Zn-P 成矿亚带,区域上大量的铅锌矿、萤石矿床及矿化点在此带上集中产出。近南北走向的马边-金阳大断裂贯穿整个研究区,大断裂及其附近的背斜、次级断裂处中-低温热液活动频繁,具有矿源层、导矿构造和容矿构造等较好的成矿地质条件。区内萤石找矿潜力大。

(梁成、杨永供稿;黄欣编辑)

基金项目:四川省马边福马磷化有限公司重点勘查研究项目“四川省马边县永红乡麦子坪磷铅矿北矿段勘探”(2015-71号)。