

浙江省新昌县暖谷山矿区萤石矿体 垂直分带模式研究

刘永, 古立峰, 张玉淑

中化地质矿山总局浙江地质勘查院, 杭州, 310002

萤石是一种重要的非金属矿物原料, 广泛应用于冶金、炼铝、玻璃、陶瓷、水泥工业, 是生产氢氟酸及其衍生物的唯一原料(李晖, 2010)。世界范围内萤石矿资源日渐枯竭, 深入对萤石矿的科学研究是保障民生和经济可持续发展的基础。本文以浙江省新昌县暖谷山矿区萤石矿为研究对象, 就该矿床垂直分带模式进行了深入分析。

浙江省新昌县暖谷山萤石矿区域位置上隶属华南褶皱系(I2)浙东南隆起区(II4)丽水—宁波隆起带(III8)新昌—定海隆断束(IV7)的中部, 在省内成矿带划分上属大岭口—新中银铅锌、地开石、沸石、萤石成矿远景区(III4—IV20—V61), 成矿地质条件良好。矿区出露地层为上侏罗统西山头组、九里坪组。西山头组覆盖了矿区大部分区域, 主要岩性为流纹质晶玻屑凝灰岩, 夹流纹质浆玻屑凝灰岩。九里坪组分布于矿区北部及中部, 主要岩性为流纹质晶玻屑熔结凝灰岩、熔结凝灰角砾岩及少量流纹岩。矿区内构造发育, 主要有北西向、近东西向、北东东向断裂构造, 其中以北西向的张性—张扭性断裂为主, 次为近东西向的张扭性断裂。矿区内共发现萤石矿脉三条, 脉宽平均约 1m, 沿倾向延伸约 100m。

1 矿体垂直分带特征研究

矿区内矿脉严格受断裂构造控制, 成因类型属岩浆期后热液充填型。由于控矿断裂不同部位构造力学方面的差异, 造成该矿区内矿体不同部位的矿化和脉体特征存在明显差异。自上而下可概括为: 矿体硅质顶盖—头部矿体—中部矿体—尾部矿体。

1.1 矿体的硅质顶盖

根据矿区内萤石矿脉硅质顶盖的物质组成、产

状及脉宽等因素, 可细分为上、中、下三部分。上部主要为石英网脉, 脉体宽度平均 1~2cm, 多以隐晶质的石髓和石英出现, 顶部含围岩角砾; 中部开始出现糖粒状萤石沿裂隙充填, SiO_2 则主要以石英粗脉产出, 平均脉宽约 3cm; 下部石英主要以细晶质主脉产出, 并且越往底部萤石团块更显发育, 结晶程度提高。总之, 矿脉硅质顶盖由上而下脉体宽度逐渐增大, 密度相应减小, 石英结晶程度逐好, 萤石团块变大增多, 结晶程度增高, 萤石细脉发育。

1.2 头部矿体

可分为上、下两部分, 为主干控矿断裂上部低级别、低序次构造发育地段, 含矿溶液沿其充填, 形成萤石单脉体宽度小、而密度相对较大的脉体群。头部矿体上部萤石以浅绿色半自形粒状结构为主, 它形粒状结构次之。下部则逐渐过渡为半自形粒状结构为主, 自形粒状结构次之的萤石矿石。这可能是由于矿体上部硅质顶盖的封存, 为矿体结晶成型提供了良好的封闭空间, 而且此部位温度的下降速度相对较慢, 给矿石结晶以较充足的时间保障。矿石构造, 上部以脉状为主, 块状构造次之, 向下逐渐为块状和条带状构造所取代; 矿石组分, 上部以石英为主, 萤石次之, 矿石品位低。向下逐渐以萤石为主, 石英次之。对采自矿区 I 号矿脉不同标高的老采坑(+477m, 可以代表硅质顶盖下部)、老硐 1(+453m, 代表头部矿体上部)、老硐 2(+438m, 代表头部矿体下部)内的矿石样品进行化学分析, 结果显示矿石平均品位出现 23%→34%→39%依次上升的变化规律。同时, 老硐 1 内矿体的围岩蚀变多以硅化为主, 绢云母化、黄铁矿化次之, 而老硐 2 内矿体围岩的绢云母化、绿泥石化、黄铁矿化明显增强。

注: 本文为浙江省新昌县暖谷山萤石矿详查项目成果。

收稿日期: 2013-03-13; 改回日期: 2013-03-21; 责任编辑: 章雨旭。

作者简介: 刘永, 男, 1987 年生。硕士研究生学历, 地质工程师。主要从事地质勘查类工作和研究。Email: yongliu8712@gmail.com。

1.3 中部矿体

为矿体的主体部分,最大厚度达到 2.36m,此外中部矿体的 CaF_2 含量也最高,采自控制IV矿脉平硐 3 (地表下平均 51m) 内的矿石品位分析结果为 47%。矿体两侧偶见与主矿体平行、规模较小的细脉发育。由于矿体中部赋矿空间大,矿液容量大,温度下降慢,结晶时间长,矿石结构、构造以自行一半自形粒状结构,块状、条带状构造为主。并且根据矿石的结构、构造特征,又可将中部矿体分为上、中、下三部分:上部矿石结构以自形一半自形粒状结构为主。矿石构造以纯条带、正条带状构造和块状、负角砾状构造为主,晶洞构造发育,次生淋滤现象明显;中部矿石结构以自形粒状结构为主。矿石构造以块状、条带状(纯条带为主、正条带次之)、角砾状(纯角砾、负角砾为主,混角砾次之)构造为主,围岩蚀变以硅化、绿泥石化、黄铁矿化为主,绢云母化、高岭土化次之;下部矿石以自形粒状结构为主。矿石构造以块状、条带状和角砾状(以正角砾、混角砾为主)构造为主,并且多见似斑点状构造的含石英脉发育。围岩蚀变以硅化、黄铁矿化为主,绿泥石化次之。

1.4 尾部矿体

尾部矿体的分叉、分枝现象发育,主矿体宽度明显变小,钻探结果显示在矿体斜深 100m 左右,矿脉宽度平均仅为 0.2m,萤石和石英多以它形粒状结构出现,这可能是由于矿体深部矿液中气体含量

明显减少引起的。尾部矿体矿石构造以角砾状、似斑点状和脉状、网脉、细脉状构造为主,块状和条带状构造次之。矿石组分以石英为主,萤石次之,偶可见方解石晶体和星散状黄铁矿。矿体围岩蚀变以硅化、碳酸盐化和黄铁矿化为主。

2 结论

浙江省新昌县暖谷山萤石矿体垂向上存在明显的 4 级分带,矿体不同部位的矿石品位、结构构造、围岩蚀变等地质特征存在明显差异,形成这种现象的主要原因可能与矿区内控矿断裂的头、尾两部 and 断裂两侧的应力明显减弱和消失有关,同时成矿热液的组成、热动力特征也可能是重要影响因素。

总之,在矿产地质全方位、立体化发展的今天,针对不同萤石矿体进行相关垂直分带特征与规律研究,并建立相应矿体垂直分带模式,对萤石矿化和矿体露头的工业评价、区域萤石矿带侧伏规律和萤石矿体剥蚀深度规律的研究、矿液侵位高度的判断和隐伏矿体的预测、以及合理部署相关勘探、开采工作等都具有重要的实践意义和理论指导价值。

参考文献 / References

- 李晖. 2010. 我国萤石矿开发利用前景及战略选区资源潜力评价研究:[博士学位论文].北京:中国地质大学.