

从矿石组构学特征探讨四川盐源矿山梁子 铁矿床成因*

江满容, 张 均, 曾令高

(中国地质大学资源学院, 湖北 武汉 430074)

四川盐源矿山梁子铁矿床为平炉富铁型矿床, 因其成矿作用与陆相火山-次火山活动有关而备受关注。目前关于该矿床的成因尚存争议(杨时慧, 1983; 1987; 刘增达等, 2008; 王显锋等, 2008)。鉴于此, 本文以该矿床的矿石组构学特征研究为路径, 对矿床的成因进行探讨。

1 成矿地质背景

矿山梁子铁矿床位于扬子准地台西缘盐源—丽江台缘坳陷带北段东缘和康滇地轴中段西缘结合部, 呈SN向金河—箐河深断裂带纵贯全区, 区内主要发育NNE和NNW两组断裂; 出露地层主要为石炭系、下二叠统灰岩; 区内岩浆岩主要出露有橄榄辉长岩、辉长岩、苦橄岩、辉绿岩和二叠系玄武岩等, 岩浆活动与成矿作用关系密切。

2 矿床地质特征

矿山梁子矿床包括矿山梁子矿段和道坪子矿段。矿体主要赋存于辉绿岩等次火山岩与碳酸盐岩地层的内外接触带部位。矿体整体走向NE向, 与围岩多为“整合”充填-交代接触, 部分斜切, 界线清楚, 多为突变, 主要呈透镜状、脉状, 次为楔形、新月形、蝌蚪形产出, 形状不甚规则, 沿走向尖灭端和倾斜方向有分支现象。

3 矿石组构学特征及矿床成因探讨

3.1 矿石组构学特征

矿石结构: 主要有与岩浆作用有关的自形-半自形粒状结构、固溶体分离结构等; 与热液交代作用有关的交代残余-交代假象结构、似海绵陨铁结构、胶状结构、溶蚀结构、蠕虫结构、网脉状结构、包含结构、似文象结构等。

矿石构造: 主要有与岩浆作用有关的块状构造、豆状构造、角砾状构造、浸染状构造、气孔状构造等; 与热液交代作用有关的网脉状构造、梳状构造、条带状构造、晶洞构造等。

3.2 矿床成因探讨

以野外地质调查为基础, 经过系统的岩矿鉴定及综合研究表明矿山梁子铁矿床的矿石组构特征对矿床成因具有明显的指示意义, 其成矿作用过程经历了晚期岩浆结晶分异期、气水-热液改造期和表生氧化期, 其中气水-热液改造期表现出矿化的多阶段性。

晚期岩浆结晶分异期: 矿山梁子矿段辉绿岩、苦橄岩中可见不规则细粒磁铁矿均匀分布, 具典型的火山角砾状构造、浸染状构造、气孔状构造等; 道坪子矿段辉长岩中磁铁矿多为浸染状构造、豆状构造, 多

*本文受全国危机矿山找矿项目“次火山岩型铁矿床成矿规律总结研究(200699105-1)”资助

第一作者简介 江满容, 女, 1986年生, 在读硕士研究生, 主要从事成矿规律与成矿预测方面的研究工作。Email:jiangmanrong00@163.com

为自形粒状结构,稍晚形成浸染状磁黄铁矿等。

气水-热液改造期:根据矿物共生组合可将其具体划分为4个阶段:①磷灰石-磁铁矿阶段,主要矿物组合为磷灰石-磁铁矿,磁铁矿含量可达80%以上。磁铁矿交代早期的橄榄石等呈假象结构或呈脉状、网脉状穿插在辉绿岩裂隙中,接触界线清晰,沿接触界线可见磁铁矿颗粒变粗。磁铁矿网脉状胶结围岩角砾,辉绿岩角砾等绿泥石化、碳酸盐化。②细粒碳酸盐-磁铁矿阶段,细粒的碳酸盐矿物集合体呈似海绵陨铁结构溶蚀-胶结磁铁矿颗粒。磁铁矿具明显的重结晶特征,在早期矿化辉绿岩体或磁铁矿体中磁铁矿沿碳酸盐矿物脉状集合体边缘呈梳状构造分布,颗粒粗大具胶状结构和自形粒状结构。③菱铁矿-磁铁矿阶段,菱铁矿沿早期磁铁矿颗粒及边缘交代,同时形成少量胶状黄铁矿。④脉状碳酸盐-黄铁矿-镜铁矿阶段,主要矿物组合为碳酸盐-黄铁矿-镜铁矿。黄铁矿呈五角十二面体、八面体脉状集合体分布在碳酸盐脉中胶结早期的磁铁矿角砾。镜铁矿呈鳞片状、脉状集合体穿插在磁铁矿或蚀变辉绿岩中。

磁铁矿单矿物的化学成分作为指示矿床成因的成分标型被广泛应用于铁矿床成因研究(Buddington, 1955; Сиияков, 1966; Чернжцева, 1976; 徐国风等, 1979; 林师整, 1982; 杨时慧等, 1983、1987; 陈光远等, 1987)。对矿山梁子铁矿床磁铁矿单矿物化学成分数据(杨时慧等, 1987)综合分析表明,蚀变辉绿岩中磁铁矿单矿物成分具高 TiO_2 、高 MgO 、高 Al_2O_3 特征,据徐国风等(1979)对磁铁矿中 TiO_2 含量与形成温度关系研究表明蚀变辉绿岩中磁铁矿为高温磁铁矿,具岩浆结晶分异特征;产于矿区不同位置的磁铁矿体中的磁铁矿单矿物总体具低 TiO_2 、高 MgO 、低 Al_2O_3 、高 $\text{MgO}/\text{Al}_2\text{O}_3$ 值、 Ni/Co 几乎都小于1的特征,其中 TiO_2 含量低与磁铁矿体中未见钛铁矿与磁铁矿固溶体及前人所获磁铁矿爆裂温度具高温热液特征(杨时慧, 1987)的认识相吻合。据林师整(1982)对不同成岩作用与成矿作用过程中形成的磁铁矿化学成分分布统计规律,矿山梁子铁矿床中磁铁矿化学成分变化特征主要与火山岩-次火山岩型成岩-成矿作用过程相似。

磁铁矿化学成分的理論值 $w(\text{FeO})$ 为31.06%, $w(\text{Fe}_2\text{O}_3)$ 为68.94%,矿山梁子铁矿床磁铁矿中 Fe_2O_3 含量几乎都大于理論值, FeO 含量一般小于理論值,且与 Fe_2O_3 含量呈负相关关系, $w(\text{Fe}_2\text{O}_3+\text{FeO})$ 多大于98%,说明磁铁矿形成于温度降低或显著偏高的氧化环境,这与火山-次火山岩地表喷发及浅部就位时成矿环境突变导致温度-压力骤降、氧逸度增高特征相似。矿山梁子铁矿床磁铁矿氧同位素具原始岩浆成因,而菱铁矿的C-O同位素表明其为热液交代成因(杨时慧, 1987)。

综上所述,矿山梁子铁矿床的矿石组构学特征及磁铁矿的单矿物化学成分、氧同位素特征及菱铁矿的C-O同位素特征都指示该矿床的成矿作用具明显的火山-次火山岩浆期后热液交代富集特征,为陆相次火山热液型铁矿床。

参 考 文 献 (略)