

LA-ICP-MS 石英微量元素对罗卜岭斑岩 Cu-Mo 矿床流体性质演化的制约

赵晓瑜^{1,2}, 钟宏^{1,2}, 毛伟¹, 柏中杰¹, 薛凯³

(1. 中国科学院 地球化学研究所矿床地球化学国家重点实验室, 贵州贵阳 550081; 2. 中国科学院大学, 北京 100049;
3. 紫金矿业集团股份有限公司, 福建上杭 364200)

罗卜岭大型斑岩 Cu-Mo 矿床位于我国福建上杭紫金山 Cu-Au-Mo-Ag 矿集区内, 其具有 140 万吨 Cu 储量和 11 万吨的 Mo 储量, 是紫金山斑岩-浅成低温成矿系统的重要组成部分。根据脉体穿插关系及相应的蚀变、矿化特征可将成矿过程划分为成矿前、Mo 成矿期、Cu-Mo 成矿期和成矿后四个阶段。对各阶段脉体中的石英进行了 LA-ICP-MS 微量元素分析, 结果表明石英中 Ti、Li、Al、Ge 含量较高且稳定, 不易受流体或矿物包裹体影响, Ti、Li、Al 含量明显受控于 CL 下石英的不同亮度和形态。其中平均 Li 含量在成矿前和主成矿期较稳定 (9~18ppm) 而在成矿后期变化很大 (0.6~64 ppm)。平均 Ge 含量在不同成矿阶段均较稳定, 仅在 1~2 ppm 间变化。平均 Ti 含量由成矿前期的 88 ppm, Mo 成矿期的 51ppm, Cu-Mo 成矿期的 34 ppm 降低至最晚期脉体的 1.6ppm, 反映流体逐渐降温的过程。Al 含量在成矿前和主成矿期较为稳定, 在 140~164ppm 间变化, 反映流体稳定的 Ph 值, 成矿后阶段最晚期脉体石英中的 Al 含量发生明显升高, 平均值达到 927ppm, 表明晚阶段流体 Ph 值发生了明显降低。结合流体包裹体显微测温 and 单个流体包裹体成分分析, Mo 和 Cu 的沉淀均受控于流体温度降低, 而成矿前和主成矿期稳定或局部升高的 Ph 值表明水-岩反应 (绢英岩化) 中和了流体中由 SO₂ 歧化反应和黄铜矿沉淀产生的多余氢离子, 对 Cu 的沉淀起到了促进作用。

基金项目: 国家重点研发计划项目 (2016YFC0600405)

作者简介: 赵晓瑜, 男, 1993 年生, 博士研究生, 地球化学专业. E-mail: zhaoxiaoyu@mail.gyig.ac.cn