

桂西北辉绿岩卡林型金矿矿化的岩石地球化学特征

高伟^{1,2}, 胡瑞忠¹

(1. 中国科学院地球化学研究所 矿床国家重点实验室, 贵州 贵阳 550002;

2. 中国科学院大学, 北京 100049)

桂西北地区发育有一种特殊的卡林型金矿, 其矿体主要产于辉绿岩与地层的断裂接触带中或者直接产于辉绿岩岩体内部, 前人将其命名为辉绿岩型金矿并做了一些研究工作(潘家永, 1998; 罗寿文, 2005; 刘远栋, 2011, 2013; 覃少耀, 2012; 李培荣, 2013), 但对这类卡林型金矿的研究程度不深。由于该类矿床未受沉积成岩作用影响, 因此成矿热液活动对辉绿岩脉地球化学、矿物学、同位素影响研究可以用来约束流体组成和成矿机制, 而且辉绿岩年代学可以为滇黔桂卡林型金矿成矿年代学研究提供约束(胡瑞忠, 1995), 因此该类矿床对研究滇黔桂卡林型金矿的成矿模型和年代学研究具有重要意义, 据此, 本文对桂西北辉绿岩型金矿热液矿化过程中的元素地球化学特征进行初步研究。

桂西北八渡、世加、龙川辉绿岩型金矿的元素等浓度图(Isocon plot)和质量平衡(mass balance)显示矿化过程中 Ti、TiO₂、Al、Al₂O₃、Zr、Hf、Nb 和 Ta 等元素为不活动元素, 而 Au、As、S、Sb、Hg、Te、Tl、Se、Bi、Cd、Ag、Cu 等加入卡林型金矿的热液体系而发生富集, Li、In、MgO、CaO、MgO 和 Sr 发生亏损, 卡林型金矿成矿流体在矿化过程中将 Li 运移到上部沉淀, 盖层 Li 含量可以作为卡林型金矿探矿参考, Tan (2015) 也取得同样认识。硅化是卡林型金矿围岩蚀变的主要特征(Hu, 2002; Cline et al., 2005; Su, 2009), 然而桂西北辉绿岩型金矿 SiO₂ 发生严重亏损, 标本和薄片显示围岩发生强烈硅化可以解释围岩的高含量 SiO₂, 然而矿体 SiO₂ 为什么低于围岩, 热液矿化 Au 沉淀过程中 SiO₂ 为何减少有待进一步深入研究。

Fe-S相关图显示高品位Au的矿体落在黄铁矿线上, 而Au含量<4 ppb未发生矿化作用的围岩几乎全部落在Fe轴上, 而介于未矿化辉绿岩与高品位辉绿岩之间的低品位金矿体落在黄铁矿与毒砂线之间, 并且元素等浓度图显示矿体没有外源加入, 这表明:(1) 硫化是辉绿岩型金矿Au的主要沉淀机制;(2) 黄铁矿和毒砂是Au的主要赋存矿物。虽然在Au品位与辉绿岩所含黄铁矿总量并没有显著相关性, 但是辉绿岩黄铁矿化仍是辉绿岩发生矿化的一个明显标志。野外发现, 辉绿岩中的黄铁矿主要呈立方体和五角十二面体晶形, 直径大小变化较大, 介于0.1~2 cm之间, 然而并不是黄铁矿含量越多或者黄铁矿晶体越大Au品位越高, 也不是肉眼不可见黄铁矿而Au含量越高, Au品位与黄铁矿多少和大小之间没有相关性, 高品位Au往往出现在星点状黄铁矿分布、整体颜色偏黄白的辉绿岩中。

基金项目: 国家自然科学基金重点项目(批准号: 41230316)

作者简介: 高伟, 男, 1989年生, 博士研究生, 主要从事热年代学和卡林型金矿年代学领域研究. E-mail: gaowei1989sysu@163.com