

· 地质过程中的流体地球化学行为及其作用 ·

铜在熔体流体间分配实验的研究

李慧^{1,2}, 尚林波¹, 王水龙^{1,2}

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

2. 中国科学院 研究生院, 北京 100036;

元素在熔体流体分配实验的开展源自于一个争论: 热液型矿床与花岗岩侵入体是否有关。实践中, 研究者发现热液矿床与花岗岩侵入体在时空上密切相关, 因此有的学者提出成矿物质主要来源于岩体的假说。典型的模式是岩浆演化及结晶分异过程中分离出的流体从岩浆中携带出成矿元素进入热液进而富集成矿。为了验证这个模式, 研究者们开展了一系列的元素在熔体和流体之间分配的实验研究工作。

与花岗岩有关的铜矿床主要为斑岩型铜矿, 其铜矿储量占铜总储量的一半。在岩浆/流体共存体系中铜分配行为的研究, 对深入认识斑岩型铜矿的形成机制有重要意义。关于铜在岩浆、流体相中的分配行为国内外都开展过不少研究, 但是大多数实验主要集中在流体组分对铜分配行为的影响, 而关于

熔体组分对铜分配行为的影响及程度则研究较少。

本项目在前人研究工作的基础上, 着重开展了熔体组成变化对铜在熔体、流体共存体系中分配行为影响的实验研究。实验用人工合成的硅酸盐凝胶作为初始固相, 用 HCl 溶液作为初始液相, 反应装置为快速内冷淬火高压釜。初步的研究结果显示: 铜在流体和熔体之间的分配系数与碱铝比呈现负相关关系, 随着碱铝比值的增大, 分配系数降低; 铜的分配系数与 Na/K 比呈明显的正相关关系, 随着 Na/K 的增加而增加; 铜的分配系数与 SiO₂ 的含量没有明显相关关系。已有的研究表明熔体组份的不同对铜在熔/流体共存体系中的分配行为同样有着重要影响。因此在研究成矿元素在岩浆热液演化中的行为, 要综合考虑物理化学条件、熔体和流体的组成等各方面的因素。