

新疆赤湖-福兴铜矿区角闪石矿物化学特征及其地质意义

龚林^{1,2}, 陈华勇^{1*}, 肖兵¹, 王云峰^{1,2}, 赵联党^{1,2}

(1. 中国科学院 广州地球化学研究所 矿物学与成矿学重点实验室, 广东 广州 510640;

2. 中国科学院大学, 北京 100049)

赤湖和福兴铜矿位于新疆东天山的大南湖-头苏泉岛弧带中, 是土屋-延东斑岩铜矿带的重要组成部分。目前在这两个铜矿区已开展了成岩-成矿年代学、岩石地球化学和成矿流体方面的研究工作 (Zhang et al., 2016; Wang et al., 2016a; Wang et al., 2016b), 但是矿区岩体形成的物化条件尚不清楚, 制约了该矿床乃至该带斑岩成矿系统的成岩-成矿物化条件的研究。因此本文以赤湖和福兴矿区的中酸性岩体中蚀变较弱的原生角闪石为研究对象, 利用电子探针技术对其进行矿物学及矿物化学条件的研究, 并结合这些岩体已有的年代学数据及野外穿切关系, 来查明矿区岩体形成的物化条件, 这有助于理解矿区以及整个土屋-延东铜矿带岩体形成的结晶特征、构造背景和成岩成矿过程, 对于该带斑岩型铜矿的形成条件也具有一定的启示作用。

本研究对赤湖铜矿区中的花岗闪长岩、石英闪长岩和闪长玢岩以及福兴铜矿区中的石英闪长岩和闪长岩中的角闪石进行成分分析, 结果表明: (1) 这些角闪石的为镁角闪石、钙镁闪石质角闪石和次生阳起石; (2) 赤湖花岗闪长岩和福兴闪长岩中角闪石为岩浆成因, 赤湖和福兴矿区的石英闪长岩中的角闪石部分或全部遭受次生改造, 而赤湖闪长玢岩中的角闪石为深源捕掳成因; (3) 这些岩体在形成过程中多有幔源物质的参与, 且与俯冲作用密切相关。

运用角闪石温压计、氧逸度计和岩浆湿度计获得的物化结果显示: 赤湖闪长玢岩中的角闪石斑晶结晶时的压力为 2.44~4.51 kbar, 对应深度为 9~15 km, 温度为 880~918°C, $\log f_{O_2}$ 和熔体中的水含量分别为 -10.2 ~ -11.1 和 6.4wt%~7.0wt%; 赤湖花岗闪长岩和石英闪长岩, 以及福兴石英闪长岩和闪长岩形成的压力为 0.3~0.9 kbar, 对应侵位深度为 1~3 km, 温度为 640~785°C, $\log f_{O_2}$ 和熔体中的水含量分别为 -12.3 ~ -13.8 和 3.6wt%~4.8wt%。该结果显示赤湖和福兴铜矿区岩体中的角闪石可能形成于两个岩浆房。

结合上述物化参数, 以及岩体中环带角闪石和斜长石的成分剖面, 我们认为俯冲带幔源岩浆在深部岩浆房结晶形成角闪石斑晶后随岩浆侵位到浅部形成闪长玢岩, 而来自于浅部岩浆房中的岩浆演化和侵位形成闪长岩、石英闪长岩和花岗闪长岩, 并从岩浆熔体出溶流体, 深部成矿元素同时加入和运移, 并因物化条件改变在浅部岩浆房的上部发生矿质沉淀, 形成铜矿床。

参 考 文 献:

- Wang Y H, Zang F F, Liu J J, et al. 2016a. Genesis of the Fuxing porphyry Cu deposit in Eastern Tianshan, China: Evidence from fluid inclusions and C-H-O-S-Pb isotope systematics. *Ore Geology Reviews*, 79: 46-61.
- Wang Y H, Zhang F F, Liu J J, et al. 2016b. Carboniferous magmatism and mineralization in the area of the Fuxing Cu deposit, Eastern Tianshan, China: Evidence from zircon U-Pb ages, petrogeochemistry, and Sr-Nd-Hf-O isotopic compositions. *Gondwana Research*, 34: 109-28.
- Zhang F F, Wang Y H, Liu J J. 2016. Petrogenesis of Late Carboniferous granitoids in the Chihu area of Eastern Tianshan, Northwest China, and tectonic implications: geochronological, geochemical, and zircon Hf-O isotopic constraints. *International Geology Review*, 58(8): 949-66.

基金项目: 国家重点基础研究发展计划“973”项目“新疆北部古弧盆体系成矿机理”(2014CB440802)

作者简介: 龚林, 男, 1993年生, 硕士研究生, 矿物学、岩石学、矿床学专业. E-mail: cas.gonglin@foxmail.com

* 通讯作者, E-mail: huayongchen@gig.ac.cn