

湘中龙山铈金矿床锆石 U-Th-He 年龄及其地质意义

付山岭, 胡瑞忠, 毕献武, 陈佑纬, 骆金诚

(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)

湘中铈金成矿区是我国西南大面积低温成矿域的重要组成部分, 构造上位于扬子地块与华夏地块的交接部位。龙山铈金矿床位于湘中矿集区内的白马山-龙山铈金成矿带内, 构造上受北东向新宁-宁兴断裂与东西向白马山-大乘山-龙山隆起带的交接部位控制, 产于龙山穹窿内, 赋矿地层为震旦系江口组上段浅变质碎屑岩。由于缺少适合于传统同位素测年技术的矿物, 龙山铈金矿床的形成时代尚未得到有效制约, 限制了对形成机制的认识。锆石(U-Th)/He 测年技术的发展和应用于制约浅成低温热液矿床的形成时代提供了一种新手段。锆石(U-Th)/He 体系的封闭温度为 160~200℃ (Reiners, 2005), 与龙山铈金矿床的成矿温度 165~230℃ (梁华英, 1991) 大致相当, 故锆石(U-Th)/He 年龄能有效记录成矿热事件的发生时间。本次工作采用锆石(U-Th)/He 方法对龙山铈金矿床的成矿事件进行制约。测年样品采自龙山矿床 5 号矿脉 630 中段, 为强烈硅化的近矿围岩, 局部可见弱矿化。测试工作在澳大利亚科廷大学完成, 共测试 6 颗锆石, 获得加权平均年龄为 160.7±7.3 Ma。结合锆石 U-Th/He 测年技术的特点, 该年龄可能代表了龙山铈金成矿事件的最小值。而年代学研究表明, 龙山穹窿周边的酸性脉岩与湘中盆地周边的花岗岩体年龄一致 (谢桂青等, 2015), 均形成于印支晚期, 暗示该穹窿深部的隐伏岩体可能也主要形成于印支晚期。结合龙山铈金矿床与隐伏岩体的空间展布关系, 表明龙山矿床的矿化作用应发生于 210~160 Ma 之间 (付山岭, 2015)。而笔者最近获得了龙山铈金矿床 5 号矿脉的黄铁矿 Re-Os 等时线年龄为 195 Ma 左右, 进一步证实了上述推测。结合稳定同位素证据, 龙山铈金矿床的成矿流体以岩浆水为主并有大气降水的混入, 矿化剂 S 元素亦以岩浆源为主, 表明深部的隐伏岩浆活动可能是龙山铈金成矿作用的重要物源和热源。上述分析表明, 龙山铈金成矿作用主要发生于 195~160 Ma 之间, 与区内印支晚期酸性岩浆活动之间存在紧密的成因联系, 成因上应属中低温岩浆热液成因。

参 考 文 献:

- Reiners P W. 2005. Zircon (U-Th)/He thermochronometry. *Reviews in Mineralogy and Geochemistry*, 58: 151-179.
梁华英. 1991. 龙山铈金矿床成矿流体地球化学和矿床成因研究. *地球化学*, 8(4): 342-350.

基金项目: 国家重点基础研究发展计划 (973 计划) (编号: 2014CB440906); 国家自然科学基金重点项目 (编号: 41230316)

作者简介: 付山岭, 男, 博士, 主要从事矿床地球化学、同位素年代学研究。Email: fushanling@mail.gyig.ac.cn