

赣南淘锡坑钨矿床成矿机制探讨

宋生琼^{1,2}, 胡瑞忠^{1*}, 毕献武¹, 魏文凤^{1,2}, 石少华^{1,2}

(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 550002; 2. 贵州省国土资源勘测规划研究院, 贵州 贵阳 550005; 3. 成都理工大学, 四川 成都 410116; 4. 湖南省地质调查院, 湖南 长沙 610059)

赣南地区处于南岭 EW 向构造带东段与武夷山 NNE 向隆起带南段西坡复合部位。淘锡坑钨矿床位于赣南北北东向九龙脑-营前岩浆岩带与东西向古亭-赤土区域构造-岩浆成矿带的交会部位, 是九龙脑-淘锡坑矿田的一部分。淘锡坑矿床底部有一隐伏花岗岩体, 实属九龙脑岩体自南向北隐伏的结果。矿床主要金属矿物有黑钨矿、锡石、白钨矿、黄铜矿、闪锌矿、辉钼矿、毒砂、黄铁矿和辉铋矿。非金属矿物有石英、黄玉、萤石、白云母、铁锂云母、电气石、方解石、叶腊石、绿泥石和绢云母等, 其次还有一些次生矿物。

通过前人对淘锡坑钨矿床成矿流体地球化学研究表明, 矿床底部的隐伏花岗岩在黑钨矿成矿过程中可能为本区矿床提供了成矿物质和流体。H、O、S 同位素组成表明成矿流体主要为岩浆流体, 并有大气降水的加入(宋生琼 et al., 2011a, b)。He、Ar 同位素研究表明成矿流体具有壳-幔混合的特征(Song et al., 2014)。

成岩成矿时代研究显示隐伏花岗岩的锆石结晶年龄为 158~157 Ma(郭春丽 et al., 2007), 石英的 Rb-Sr 等时线年龄为 161~154 Ma(郭春丽 et al., 2007; Guo et al., 2011); 白云母 Ar-Ar 年龄为 155~152 Ma(郭春丽 et al., 2008; Guo et al., 2011), 矿体辉钼矿的 Re-Os 等时线年龄为 154 Ma(陈郑辉 et al., 2006), 成岩与成矿时代十分接近。

大量研究表明这一时期, 中生代华南发生了一系列大规模的软流圈上涌、岩石圈减薄、地壳伸展等地球动力学作用。来自深部的地幔流体上涌到中下地壳, 携带大量的热、动力和成矿物质使得地壳重熔发生壳-幔相互作用, 形成壳-幔混合岩浆, 岩浆不仅从深部带来了大量的成矿物质, 而且也为本区矿床形成提供热动力, 并使得地壳内成矿元素进一步富集。由于地幔不断提供热动力, 岩浆自南往北沿有利构造侵入运移, 随着岩浆的分异、演化和运移, 形成高温的富含挥发份的含矿热液体系, 向顶部和边部富集。岩浆的冷凝作用使得其隆起部位产生了直通围岩的裂隙系统, 高温成矿流体便于侵入到相对开放的构造裂隙中, 该裂隙中存在大量低温大气降水。高温热液流体与低温大气降水相遇导致了早阶段发生不混溶(沸腾)作用, 并沉淀了辉钼矿、毒砂、黑钨矿等金属矿物。随着挥发份大量逃逸, 流体 pH 值上升, 成矿元素进一步富集, 成矿流体逐渐演化为较为均匀的含矿流体, 形成黑钨矿、黄铁矿、黄铜矿、闪锌矿、石英等矿物。随着流体的继续运移, 成矿物质的不断析出, 大气降水的不断加入, 流体演化成低温低盐度的大气降水, 直至主成矿期成矿结束。

参 考 文 献:

- 宋生琼, 胡瑞忠, 毕献武, 等. 2011a. 赣南崇义淘锡坑钨矿床氢、氧、硫同位素地球化学研究. 矿床地质, 30(1): 1-10.
- 宋生琼, 胡瑞忠, 毕献武, 等. 2011b. 赣南淘锡坑钨矿床流体包裹体地球化学研究. 地球化学, 40(3): 237-248.
- Song S Q, Hu R Z, Bi X W, et al. 2014. He and Ar isotopes of fluid inclusions in the Taoxikeng tungsten deposit, South China. Acta Geologica Sinica (English Edition), 88(zl): 1153-1154.
- 郭春丽, 王登红, 陈毓川, 等. 2007. 赣南中生代淘锡坑钨矿区花岗岩锆石 shrimp 年龄及石英脉 Rb-Sr 年龄测定. 矿床地质, 26(4): 432-442.
- 郭春丽, 蔺志永, 王登红, 等. 2008. 赣南淘锡坑钨多金属矿床花岗岩和云英岩岩石特征及云英岩中白云母 ⁴⁰Ar/³⁹Ar 定年. 地质学报, 82(9): 1274-1284.
- Guo C, Mao J, Bierlein F, et al. 2011. Shrimp U-Pb (Zircon), Ar-Ar (Muscovite) and Re-Os (Molybdenite) Isotopic Dating of the Taoxikeng Tungsten Deposit, South China Block. Ore Geology Reviews, 43: 26-39.
- 陈郑辉, 王登红, 屈文俊, 等. 2006. 赣南崇义地区淘锡坑钨矿的地质特征与成矿时代. 地质通报, 25(4): 496-501.

作者简介: 宋生琼, 1983 生, 女, 博士, 从事矿床地球化学, 矿产资源规划与矿政管理研究. E-mail: 156160493@qq.com

* 通讯作者, E-mail: huruizhong@vip.gyig.ac.cn