

赣南崇义地区淘锡坑钨矿氢、氧、硫同位素地球化学研究

宋生琼, 胡瑞忠, 毕献武, 魏文凤, 石少华

(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)

淘锡坑矿床是赣南一大型钨矿床, 主要以石英脉型黑钨矿为主。本区研究程度较低, 主要集中在成岩成矿时代上的研究。对该矿床成矿流体的性质、来源及演化等问题认识尚浅。制约着人们对该矿床成矿机制的深入认识, 因此有必要进一步深入研究。

赣南地区所处的全球构造位置, 属滨太平洋(环太平洋)构造域(一级构造)中生代构造带的南东部, 次级构造单元为南岭东西向构造带(二级构造)东段与武夷山北东—北北东向构造带南段的复合部位。该区经历了3个重要地史发展阶段, 每一阶段都有花岗岩形成。震旦纪至早古生代, 以海相类复理石沉积建造为特征。志留纪末褶皱、转化为地台, 与扬子地台合并; 晚古生代至中生代初, 以海陆交替相碳酸盐岩及碎屑岩沉积为主, 地壳表现为垂直振荡运动; 早三叠世以后发展到了一个新阶段, 海水全部退出, 继之而起的是内陆断陷盆地沉积、断裂发育, 并伴随大规模的岩浆活动, 形成了极其丰富的钨、锡、铌、钽、稀土等矿产。

江西省崇义县淘锡坑钨矿区位于南岭东西向构造带东段与武夷山北东—北北东向构造带南段的复合部位, 是九龙脑—淘锡坑矿田的一个重要矿区, 属于以石英脉型黑钨矿为主的钨多金属矿床。矿脉穿切于震旦系中, 成矿主要受北西向断裂控制。矿区共探明WO₃储量5.56万吨, 现保有储量4.16万吨, 达大型钨矿规模。

淘锡坑钨矿床矿石类型为原生矿石, 主要矿物组合为石英—黑钨矿—硫化物。主要金属矿物有黑钨矿、锡石、白钨矿、黄铜矿、黄铁矿、毒砂及

少量的闪锌矿、辉钼矿、辉铋矿。非金属矿物有石英、黄玉、萤石、电气石、铁锂云母、方解石、叶腊石、绿泥石、绢云母、白云母等。氧化矿物常见的有铜蓝、高岭土、褐铁矿。脉石矿物主要为石英, 属易选矿石。矿石的结构构造有: 交代结构、交代残留结构、乳滴状交代结构, 其次是半自形粒状—交代结构和嵌晶结构; 致密块状构造及少量的线状—条带状构造, 角砾状、扁豆状构造和晶洞构造。近矿围岩蚀变有硅化、白云母化、绿泥石化、黄铁矿化、云英岩化, 其中以前3种常见。

对采自本研究区的4件毒砂、8件黄铜矿和20件黄铁矿进行了S同位素研究, 测试结果显示硫同位素的变化范围很小, 黄铁矿的 $\delta^{34}S$ 值分布于0.16‰~ -2.19‰之间, 均值: -1.20‰, 极差: +2.35‰; 黄铜矿的 $\delta^{34}S$ 值分布于-1.27‰~ -2.30‰, 均值: -1.53‰, 极差: +0.39‰; 毒砂的 $\delta^{34}S$ 值分布于-1.38‰~ -1.77‰之间, 均值: -1.76‰, 极差: +1.03‰。研究表明S同位素具有塔式分布、塔峰高耸、塔基较窄的特点。说明硫的来源单一, 且均一化程度较高。 $\delta^{34}S$ 在零值附近, 说明硫为岩浆来源。对采自研究区与黑钨矿紧密共生的13件石英进行了H₂O同位素研究, 测试结果显示: δD 值变化范围为-77‰~ -45‰, $\delta^{18}O$ 值变化范围为+7.3‰~ +12.2‰, 本区的均一温度变化范围为150~385℃, 根据郑永飞的石英—水的分馏方程计算得出石英中水的 $\delta^{18}O_{H_2O}$ 的变化范围为-3.11‰~ 1.2‰, 从 δD - $\delta^{18}O_{H_2O}$ 图上可以看出, 成矿流体为岩浆水与大气降水的混合。说明成矿热液早期是以岩浆水为主, 后期有大气降水的加入。