

· 矿床地球化学 ·

三都-丹寨卡林型金矿地质地球化学特征

闫宝文, 夏勇, 王泽鹏

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, 贵阳 550002

随着国际金价高位运行和冶金技术的发展, 高品位的矿床可开采量的下降, 低品位金矿床开采是必然发展趋势。卡林型金矿具有品位低, 储量大特点, 具有较好的开发前景。

中国是继美国之后, 第二大开采卡林型金矿的国家。黔西南贞丰地区超大型金矿的发现, 显示了该型金矿勘探开发前景; 黔东南三都-丹寨 Hg、Sb、Au 等多金属元素成矿带中, 相继发现苗龙金(锑)矿、丹寨四相厂-宏发厂金(汞)矿、排庭金矿等该型金矿, 排庭金矿的发现, 更显示了该矿带较好的潜在找金前景(彭扬奇, 1997)。

1 地质概况及矿床地质特征

三丹成矿带位于华南褶皱带西缘与扬子准地台黔南台陷的接合部位。三丹矿带出露地层有震旦系、寒武系、奥陶系、志留系、泥盆系。以寒武系地层发育最完全, 缺失中、上奥陶统和上志留统。主要构造为南皋-方村复向斜(矿带东侧为雷公山复背斜, 西侧为王司复背斜), 主构造线方向呈南北向, 次为北东、北北东和近东西向。该矿带主要以构造控矿为特征, 容矿地层以寒武系和下奥陶统地层为主, 地层岩性为泥岩、灰岩、页岩、粉砂岩。

矿石的矿物组成主要有黄铁矿、辉锑矿、毒砂、辰砂、方解石、石英、萤石。矿石结构有溶蚀交代结构、显微鳞片结构、显微莓状结构、显微球粒结构、它形、半自形和自形晶粒结构。矿石构造矿有浸染状构造、角砾状构造、脉状构造。矿带内围岩蚀变有黄铁矿化、毒砂化、硅化、方解石化、辉锑矿化。金主要以显微-次显微金形式赋存于黄铁矿、毒砂和粘土矿物中。

2 矿床地球化学特征

前人主要从有机地球化学角度研究该区域的

卡林型金矿, 认为与古油藏的形成与演化有很大关系(贾荣芬等, 1993; 邵树勋等, 1999; 施继锡等, 2005; 施继锡, 2006), 古油藏、沥青及沥青包裹体和某些金属矿床的内在联系(施继锡等, 1995), 沥青形成在先, 矿石形成在后, 古油藏的形成与金属矿床的形成同受相似的地质条件控制: (1) 同受相似的构造控制; (2) 同受相似的岩性控制; (3) 相同或相近的物质来源。有机质与汞锑金成矿关系证据(施继锡, 2006): (1) 矿带与古油藏位置相关; (2) 容矿层有大量沥青; (3) 有大量有机包裹体。矿源与烃源同源, 有机质与矿源同源。邵树勋等(1999)对矿区内卤素元素地球化学特征的研究结果表明, 矿区内溴、碘的富集程度远比氟、氯高, 这与古油藏油田卤水的形成演化有关, 且油田卤水是该矿床成矿热液的主要来源。

本研究主要从微量元素地球化学和同位素地球化学角度对该区域矿床进行研究, 来探讨矿床地球化学特征, 进而探讨成矿物质来源、矿床的形成与演化过程。从丹寨排庭和三都苗龙矿床采集样品, 分析测试样品主量和微量元素、稳定同位素、稀有气体、流体包裹体。

现阶段工作取得硫同位素数据分析表明, 黔东南辉锑矿、辰砂富集重硫同位素且离散度小; 黄铁矿硫同位素变化范围大, 离散度大, 具有沉积硫源特征。黔西南金矿黄铁矿硫同位素, 极差值达 35‰, 变化范围大, 倾向于富集轻硫, 而黔东南金矿黄铁矿硫同位素极差值达 27‰, 变化范围较大, 倾向于富集重硫。黔西南金矿成矿晚期雄黄硫同位素, 极差值小, 且富集轻硫, 而黔东南金矿成矿晚期辉锑矿、辰砂硫同位素, 极差值小, 且富集重硫。

基金项目: 国家科技支撑计划课题(2006BAB01A13); 贵州省地质矿产勘查开发局地质科研项目[黔地矿科(2009)11号]; 矿床地球化学国家重点实验室自主研究课题