

## 高温高压和不同氧逸度条件下斜方辉石电导率的实验研究

代立东<sup>1,2)</sup>, 李和平<sup>1)</sup>, 刘丛强<sup>3)</sup>, 单双明<sup>1)</sup>, 崔桐娣<sup>4)</sup>, 苏根利<sup>1)</sup>

1) 中国科学院地球化学研究所地球深部物质与流体作用实验室, 贵阳, 550002

2) 中国科学院研究生院, 北京, 100039; 3) 中国科学院地球化学研究所, 贵阳, 550002

4) 贵州大学, 贵阳, 550004

在1.0~4.0GPa和1073~1423K及不同的氧分压条件下, 借助YJ-3000t 紧装式六面顶高压设备和Sarltron-1260阻抗/增益-相位分析仪, 就位测定了斜方辉石的电导率。氧逸度控制由Ni+NiO、Fe+Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub>、Fe+FeO和Mo+MoO<sub>2</sub>四种固态氧缓冲剂完成的。实验结果表明: ① 在所选择的频率范围内(10<sup>-1</sup>~10<sup>6</sup> Hz), 复阻抗对频率有很强的依赖性; ② 随着温度(T)升高, 电导率( $\sigma$ )增大, log $\sigma$ 与1/T之间符合

Arrhenius关系; ③ 在Fe+Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub>氧缓冲条件下, 随着压力升高, 电导率降低, 活化焓增大, 并获得了斜方辉石中主要载流子的活化能和活化体积, 分别为(1.715±0.035)eV和(0.03±0.01) cm<sup>3</sup>/mol; ④ 在给定压力和温度下, 电导率随着氧逸度增加而增大, 并在给定压力下, 活化焓随着氧逸度增加而降低; ⑤ 小极化子导电机制可为斜方辉石在高温高压下的导电行为提供合理的解释。

## 粤北盆地晚古生代流体系统及其成矿效应

邓军<sup>1,2)</sup>, 杨立强<sup>1,2)</sup>, 王建平<sup>1,2)</sup>, 孙忠实<sup>3)</sup>, 陈学明<sup>2)</sup>, 周应华<sup>2)</sup>, 韦延光<sup>2)</sup>

1) 中国地质大学地质过程与矿产资源国家重点实验室, 北京, 100083

2) 中国地质大学岩石圈构造、深部过程及探测技术教育部重点实验室, 北京, 100083

3) 吉林大学地球科学学院, 长春, 130061

本文以粤北盆地晚古生代成矿流体系统为研究对象, 基于详细的矿床地质、流体包裹体和同位素地球化学等多方面系统研究, 通过成矿元素分布趋势及盆地演化各阶段流体热力学和动力学的模拟与分析, 揭示了盆地成矿流体系统的时空演化规律, 探讨了其成矿效应。研究结果表明, 粤北盆地晚古生代成矿流体系统包括4种基本类型: ① 海底火山喷流系统, 发生在中、晚泥盆世早期盆地快速拉张一走滑阶段, 作用范围在大宝山一带, 形成大宝山式Cu-Pb-Zn-Fe海底火山一喷流沉积矿床; ② 压实流体系统, 发生在中一晚泥盆世盆地稳定扩张、热沉降一压实阶段, 作用范围几乎遍布整个盆地, 形成渗入充填交代矿床, 如红岩式黄铁矿矿床和凡口式Pb-Zn-S矿床的黄铁矿层; ③ 海底热水循环系统, 发生在早石炭

世末期一中石炭世盆地隆升及微型裂隙阶段, 作用范围在凡口一带, 形成MVT矿床, 如凡口式Pb-Zn-S矿床的主矿体; ④ 重力流体系统, 发生在中三叠世一侏罗纪盆地褶皱隆升消亡阶段, 形成地下水热液矿床, 如凡口式Pb-Zn-S矿床的Pb-Zn-方解石细脉状矿体。盆地成矿流体系统的运移和聚集主要受其流体势的时空分布状态制约。同生断层不仅聚集流体系统向上运移, 而且在其下部或不同岩性接触界面, 成矿流体往往横穿断层向盆地边缘运动, 甚至沿断层面自上而下运移, 可能是导致层控矿床主体沿盆地内缘同生断层带集中产出的根本原因之一。盆地内同生断层和成矿流体系统多期次活动导致叠加成矿, 可能是形成超大型层控矿床的基本因素之一。

## 松辽盆地油田地下水化学场的形成与分布

金爱民<sup>1)</sup>, 楼章华<sup>1)</sup>, 朱蓉<sup>1)</sup>, 蔡希源<sup>2)</sup>, 高瑞祺<sup>3)</sup>

1) 浙江大学水利与海洋工程学系, 杭州, 310028

2) 中国石油化工集团公司, 北京, 100029; 3) 中国石油天然气总公司勘探局, 北京, 100724

影响沉积盆地地下水化学性质的因素较多, 如大气水下渗淡化作用、泥岩压实排水淡化作用/渗滤浓缩作用和粘土矿物脱水淡化作用等, 它们对地下水化学性质的影响作用垂向上具有阶段性, 平面上具有选择性。前者导致地下水化学性质的垂直分带性, 结合松辽盆地实际情况, 从浅到深可以划分出: ① 大气水下渗淡化带; ② 近地表蒸发浓缩带; ③ 泥岩压实排水淡化带(C1)一压滤浓缩带(C2); ④ 粘土矿物脱水淡化带; ⑤ 渗滤浓缩带等五个水化学剖面单元类型。后者

则决定了松辽盆地地下水化学场的平面分区性: 盆地边缘的大气水下渗淡化区, 盆地中央的泥岩压实排水淡化区, 越流区为过渡区, 越流一蒸发区为浓缩区。在泥岩压实排水形成的离心流方向上, 矿化度、Na<sup>+</sup>、Cl<sup>-</sup>浓度和盐化系数升高, (CO<sub>3</sub><sup>2-</sup>+HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>)、SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>浓度和变质系数、脱硫系数降低。在大气水下渗向心流方向上, 矿化度、离子浓度和变质系数、脱硫系数和盐化系数一致升高。