



高温高压下碳酸盐化榴辉岩的电导率实验研究

景称心^{1,2}, 胡海英^{1,*}, 代立东^{1,*}, 孙文清¹, 王梦琦^{1,2}, 亓玉青^{1,2}, 胡仔明^{1,2}

1、中国科学院地球内部物质高温高压重点实验室, 中国科学院地球化学研究所, 贵阳, 贵州, 550081, 中国;

2、中国科学院大学, 北京, 100049, 中国

*E-mail: huhaiying@vip.gyig.ac.cn 和 dailidong@vip.gyig.ac.cn

处于地球表层的岩石可能会因热液活动、交代蚀变等含有含量不等的碳酸盐矿物。在俯冲带、高压变质带等背景下, 蚀变的基性岩经过榴辉岩相变质作用后, 仍存在白云石、文石、菱镁矿等碳酸盐矿物, 形成碳酸盐化榴辉岩。然而, 高温高压下碳酸盐化榴辉岩电导率尚未被研究。本文在 3 GPa 和 473-1473 K 条件下, 借助 YJ-3000t 多面顶高温高压设备和 Solartron-1260 阻抗/相位分析仪, 测定了不同程度碳酸盐化榴辉岩的电导率。通过高温、高压电导率实验, 碳酸盐化榴辉岩电导率随温度升高而增高, 电导率随温度的变化符合 Arrhenius 关系。相比非碳酸盐化榴辉岩, 碳酸盐化榴辉岩电导率显著增高。研究发现同一温度下, 碳酸盐化榴辉岩电导率, 与某一范围内碳酸盐化程度呈线性关系, 但在超过一个阈值后电导率会明显下降。碳酸盐化榴辉岩相对有较高电导率, 可能是俯冲带、高-超高压变质带高导异常的一种成因。许多研究已发现地球内部存在巨大的“碳储库”, 碳酸盐化榴辉岩可能是地球表层的碳通过俯冲作用等进入地球内部的重要载体, 可以指示地球内部碳循环的过程。

参考文献:

- [1] 沈晓洁, 张立飞. 2009. 碳酸盐化榴辉岩的岩石学研究进展. 地学前缘, 16: 374-384.
- [2] Yaxley G M, Brey G P. 2004. Phase relations of carbonate-bearing eclogite assemblages from 2.5 to 5.5 GPa: implications for petrogenesis of carbonatites. Contributions to Mineralogy and Petrology, 146: 606-619.
- [3] Dasgupta R, Hirschmann M M, Withers A C. 2004. Deep global cycling of carbon constrained by the solidus of anhydrous, carbonated eclogite under upper mantle conditions. Earth and Planetary Science Letters, 227: 73-85.
- [4] Dasgupta R, Hirschmann M M, Dellas N. 2005. The effect of bulk composition on the solidus of carbonated eclogite from partial melting experiments at 3 GPa. Contributions to Mineralogy and Petrology, 149: 288-305.