

含水绿辉石的电导率及其对俯冲带高导异常的启示

张宝华^{1*} 芳野极²

1 中国科学院地球化学研究所 贵阳 550081; 2 日本冈山大学行星材料研究所 三朝 682018

榴辉岩是俯冲洋壳和加厚大陆地壳最下层的主要岩石之一。绿辉石是榴辉岩中最主要的造岩矿物之一（另一个主要矿物是石榴石），其体积分数大约占 30-70%。高温高压实验和天然样品分析都显示水在绿辉石和石榴子石中的分配系数相当高， $D_{\text{Omp/Grt}} \approx 5-10$ (Katayama et al., 2006; Hauri et al., 2006)。

因此，绿辉石可能是俯冲带和大陆地壳中水的主要载体；其电导率能否解释俯冲带内大地电磁观察到的高导异常 (Xiao et al., 2007) 还从未报道过。本研究中首先在高温高压 (3 GPa、500-1373K) 下利用复阻抗谱系统研究了具有不同水含量的绿辉石的电导率。

研究表明：

- (1) 水能够极大地增强绿辉石的电导率；
- (2) 在同样实验条件下，含水绿辉石电导率要比单斜辉石和斜方辉石高；
- (3) 我们的实验结果对解释俯冲带的高导异常（如大别-苏鲁超高压变质带）具有重要意义。

本研究得到国家自然科学基金 (41773056、41303048)、中科院先导专项 B (XDB 18010401)、中组部“青年千人计划”、中国科学院“百人计划”等项目的联合资助。

参考文献

1. I. Katayama, S. Nakashima, H. Yurimoto. Water content in natural eclogite and implication for water transport into the deep upper mantle. *Lithos*, 86(2006), 245 - 259.
2. E.H. Hauri, G.A. Gaetani, T.H. Green. Partitioning of water during melting of the Earth's upper mantle at H₂O-undersaturated conditions. *Earth Planet. Sci. Lett.*, 248(2006), 715 - 734.
3. Q.B. Xiao, G.Z. Zhao, Y. Zhan, X.B. Chen, J. Tang, J.J., Wang, Q.H. Deng. A preliminary study on electrical structure and dynamics of the ultrahigh pressure metamorphic belt beneath the Dabie Mountains. *Chin. J. Geophys.*, 50(2007), 710 - 721.