

黄玉的高温/高压同步辐射 X 射线衍射和拉曼光谱研究

黄仕杰^{1*} 许金贵¹ 李博¹ 叶之琳¹ 陈伟¹ 匡云倩¹ 范大伟¹ 周文戈¹ 马麦宁²

1 中国科学院地球化学研究所地球内部物质高温高压院重点实验室 贵阳 550081;

2 中国科学院大学计算地球动力学院重点实验室 北京 100049

含水矿物是俯冲板块的重要组成矿物之一，其高温高压稳定性及脱水作用对于正确理解板片俯冲作用动力学过程具有重要意义。黄玉 ($\text{Al}_2\text{SiO}_4(\text{F}, \text{OH})_2$) 是一种重要的含氟 (F) 及含水 (H_2O) 铝硅酸盐矿物，是俯冲带中 F 和 H_2O 的重要载体。因此，在高温高压条件下研究黄玉的热弹性及结构稳定性是了解地球深部水循环及板片俯冲作用动力学过程的关键。前人通过同步辐射 X 射线衍射 (XRD) 实验及理论计算等方法对黄玉的状态方程进行了较为详细的研究，然后前人所获得的黄玉的零压体弹模量值 (K_0) 却并不一致，不仅不同的同步辐射 XRD 实验得到的 K_0 值最大差别可达~12%，而且同步辐射 XRD 实验结果与理论计算结果之间的最大差别也可达~13%。另外，关于黄玉的高温高压稳定性，前人的工作也基本上集中于相对高温 (>1000 K) 高压条件下，而对于相对低温 (

基金项目：国家自然科学基金项目 (41772043, 41802043)；中国科学院“西部之光”人才培养引进计划“西部青年学者”项目 (2017, 2019)；中国科学院青年创新促进会专项基金 (2018434)；贵州省高层次留学人才创新创业择优资助项目 (留学人才择优资助合同 (2019) 10 号)

第一作者简介：黄仕杰 (1996-)，男，博士研究生，研究方向：高温高压矿物学。E-mail: roberthuang1996@126.com