

黄瑞芳,孙卫东,丁兴,王玉荣,詹文欢. 2015. 蛇纹石化过程中铁活动性的高温高压实验研究. 岩石学报, 31(3): 883-890

蛇纹石化过程中铁活动性的高温高压实验研究

作者	单位	E-mail
黄瑞芳	中国科学院矿物学和成矿学重点实验室, 中国科学院广州地球化学研究所, 广州 510640 中国科学院边缘海地质重点实验室, 中国科学院南海海洋研究所, 广州 510301	
孙卫东	中国科学院矿物学和成矿学重点实验室, 中国科学院广州地球化学研究所, 广州 510640 中国科学院青藏高原地球科学卓越创新中心, 北京 100101	weidongsun@gig.ac.cn
丁兴	中国科学院青藏高原地球科学卓越创新中心, 北京 100101 同位素地球化学国家重点实验室, 中国科学院广州地球化学研究所, 广州 510640	
王玉荣	同位素地球化学国家重点实验室, 中国科学院广州地球化学研究所, 广州 510640	
詹文欢	中国科学院边缘海地质重点实验室, 中国科学院南海海洋研究所, 广州 510301	

基金项目: 本文受科技部973项目(2012CB416703)、中国科学院战略性先导专项 (B类) (XDB06030101) 和国家自然科学基金项目(41090373、41121002、41103012、41372005)联合资助。

摘要:

蛇纹石化过程中铁的活动性影响铁氧化物的形成和体系的氧逸度。然而,关于橄榄岩蛇纹石化过程中各矿物(橄榄石、斜方辉石和单斜辉石)蚀变过程中铁的活动性仍没有详细的研究。本文报道了80~200°C、饱和蒸气压下,不同的初始流体、水岩比条件下,橄榄岩蛇纹石化过程中铁的活动性。结果表明,蛇纹石化流体的铁含量较低(0.0~0.7mmol/kg),没有形成铁氧化物或铁氢氧化物,铁主要富集在蛇纹石和未反应的初始矿物中(例如,橄榄石和辉石)。由橄榄石蚀变形成的蛇纹石和由斜方辉石蚀变生成的蛇纹石化学组成相差较大,前者富铁而贫铝,后者贫铁而富铝。但当初始流体为碱性的0.5mol/L NaCl(aq)时,两种不同来源的蛇纹石组成相差不大。尤为重要的是,单斜辉石蚀变生成的蛇纹石铁含量较高,8.1%~10.2% FeO,远高于单斜辉石的铁含量(2.6% FeO)。以上表明,低温蛇纹石化过程中,铁不能够大规模、长距离的运移,但在微米尺度上是活动的。

英文摘要:

The mobility of iron during serpentinization affects the formation of iron oxide and oxygen fugacity of serpentinized peridotite. Until now, there has been no detailed experimental study on the mobility of iron during alteration of olivine, orthopyroxene and clinopyroxene. Here we conducted experiments on hydrous alteration of peridotites at 80~200°C and vapor saturated pressures with different starting fluids and water/rock ratios and run durations (20~60 days). The results show that fluids consist of low iron concentrations (0.0~0.7mmol/kg), and no iron oxide or hydroxide forms. Therefore, iron is mainly incorporated into serpentine and residual silicate minerals (e.g., olivine and pyroxene). Serpentine formed after alteration of olivine has distinct compositions from that after alteration of orthopyroxene. The former is enriched in iron but depleted in aluminum relative to the latter. By contrast, for experiments with alkaline 0.5mol/L NaCl(aq), the two types of serpentines consist of comparable amount of iron and aluminum. Serpentine formed after alteration of clinopyroxene contains 8.1%~10.2% FeO, which is much higher than primary clinopyroxene (2.6% FeO). This suggests that iron release from olivine and orthopyroxene can not be transported a long distance, but iron is still mobile at least in micrometer scales.

关键词: [铁氧化物](#) [蛇纹石化](#) [橄榄岩](#) [铁的活动性](#)

投稿时间: 2014-08-29 **修订日期:** 2014-11-10

[HTML](#) [查看全文](#) [查看/发表评论](#) [下载PDF阅读器](#)

黔ICP备07002071号-2

主办单位: 中国矿物岩石地球化学学会

印刷版(Print): ISSN 1000-0569 网络版(Online): ISSN 2095-8927

单位地址: 北京9825信箱/北京朝阳区北土城西路19号

本系统由北京勤云科技发展有限公司设计