

收藏本站 设为首页

English 联系我们 网站地图 邮箱 旧版回顾



面向世界科技前沿, 面向国家重大需求, 面向国民经济主战场, 率先实现科学技术跨越发展,
率先建成国家创新人才高地, 率先建成国家高水平科技智库, 率先建设国际一流科研机构。

——中国科学院办院方针



官方微博



官方微信

首页 组织机构 科学研究 人才教育 学部与院士 资源条件 科学普及 党建与创新文化 信息公开 专题

搜索

首页 > 科研进展

广州地化所俯冲带超临界流体元素迁移研究取得进展

文章来源: 广州地球化学研究所 发布时间: 2018-07-30 【字号: 小 中 大】

我要分享

高场强元素Nb-Ta-Ti通常认为是流体不运移元素, 常用来判别构造环境及热液变质过程中计算元素迁移量的参考元素, 高温高压实验也证明TiO₂在富水流体中溶解度极低, 从而支持富水流体难以迁移Nb-Ta-Ti的观点。然而在俯冲折返的榴辉岩中发现大量含金红石的石英脉, 指示在特殊条件下Nb-Ta-Ti是运移的。俯冲板片变质脱水形成的流体不只是简单的富水流体, 因为随着温度压力的升高, 水在熔体中的溶解度升高, 同时熔体在水中的溶解度也升高, 所以在高温高压条件下二者完全混溶形成富含硅酸盐成分的超临界流体, 这种流体可能具有超强的元素迁移能力。榴辉岩中的石英脉通常认为是从超临界流体中沉淀出来的, 超临界流体可以搬运高场强元素并且导致Nb/Ta分异, 并且推测超临界流体具备低Nb/Ta比值特征, 这种低Nb/Ta的超临界流体从板片抽取后可以使残留榴辉岩具备高Nb/Ta值从而解决“Nb-paradox”问题。这个假说是否成立取决于超临界流体对金红石的溶解能力以及Nb-Ta在金红石与超临界流体之间的分配行为, 然而这个领域的实验研究尚处于空白。

为了解决上述科学问题, 中国科学院广州地球化学研究所同位素国家重点实验室博士生陈伟在研究员熊小林的指导下利用高温高压实验手段研究了金红石在富硅超临界流体中的溶解度及Nb-Ta分配和分异行为, 综合温度、压力和流体成分的影响后可以得到以下结论:

- (1) 俯冲带环境中超临界流体是迁移高场强元素的有效介质。
- (2) 超临界流体从俯冲板片抽取后并不能导致残留榴辉岩具备高Nb/Ta比值的特征。

(3) 多数情况下超临界流体从俯冲板片脱离后由于减压和与地幔反应将分解为两个不混溶流体相: 稀的流体到达岛弧岩浆源区直接触发其熔融, 而稠的流体相(像熔体)在板片/地幔界面交代地幔, 可能并被板片拖到深部成为尾弧碱性岩浆的源区。

由中科院先导专项B(XDB18000000)及国家自然科学基金(41373061)资助, 研究成果6月份已发表在 *Journal of Geophysical Research: Solid Earth*上。

[论文链接](#)

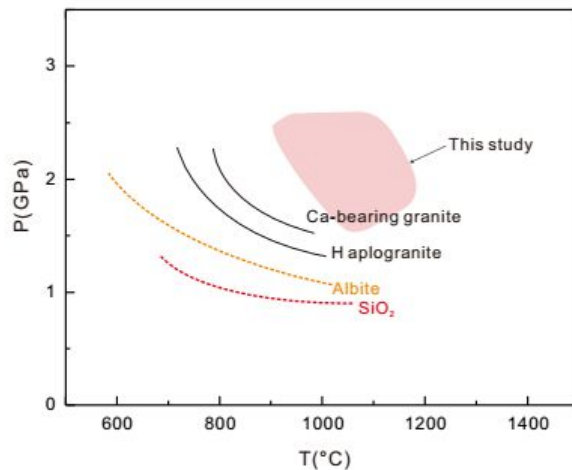


图1 硅酸盐-H₂O体系临界曲线及该研究的温压条件

热点新闻

中国散裂中子源通过国家验收

我国成功发射两颗北斗导航卫星
中科院与青海省举行科技合作座谈会
“4米量级高精度碳化硅非球面反射镜集成...”
中科院与天津市举行工作会谈
中科院与协和医院签约共建健康科学研究中心

视频推荐

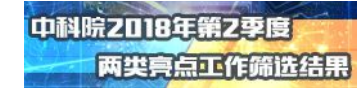


【新闻联播】“率先行动”
计划 领跑科技体制改革



【新闻直播间】中国散裂中
子源通过国家验收

专题推荐



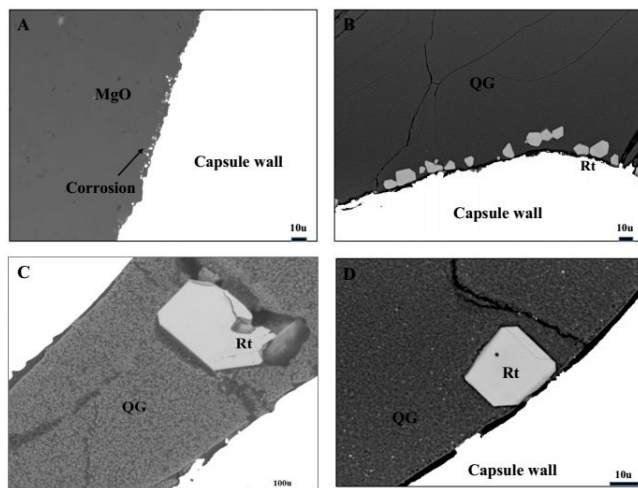


图2 实验产物

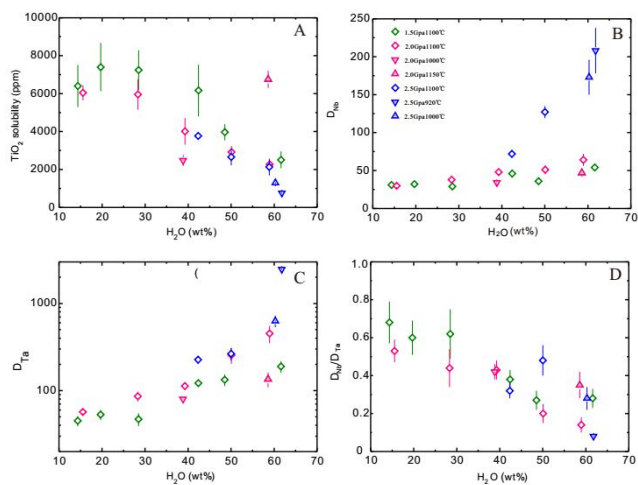


图3 压力、温度和含水量对超临界流体中 TiO_2 溶解度及Nb-Ta分配的影响

(责任编辑:叶瑞优)



© 1996 - 2008 中国科学院 版权所有 京ICP备05002857号 京公网安备110402500047号 联系我们
地址:北京市三里河路52号 邮编:100864