

·国内期刊亮点·

研究揭示微通道中气体/离子液体 两相流动与分散性能

清华大学**骆广生**等研究了 $N_2/[Bmim]BF_4$ 体系在同轴环管微通道中的流动和分散行为。

实验结果表明,在不同的气相和液相流速下, $N_2/[Bmim]BF_4$ 体系分别呈现气泡流、气泡—气柱过渡流、气柱流和气柱—环隙流过渡流4种流型。研究人员通过考察分散相尖端尺寸和气相、液相流速对气—液体系流型的影响,作出了相应的流型图。同时通过考察气相、液相流速对稳定气—液分散流型下的气相分散尺寸的影响,揭示了分散气相行为的机理,并建立了描述气相分散尺寸的数学模型。

《化工学报》[2014-01-05]

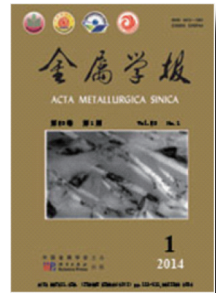


探寻Nb-Ti-Co氢分离合金近共晶点处的 显微组织及其渗氢性能

哈尔滨工业大学材料科学与工程学院**傅恒志**等探寻了Nb-Ti-Co氢分离合金的共晶点成分并利用Bridgman定向凝固实验对其进行验证,研究了近共晶点处9种合金的显微组织、氢渗透性能及氢脆现象,并与贵金属Pd的氢渗透性能进行比较。

研究表明,Nb-Ti-Co三元合金中完全由共晶Nb(T, Co)+TiCo相构成的合金成分为 $Nb_{31}Ti_{35}Co_{34}$;当Bridgman定向凝固实验的抽拉速率为 $5\mu\text{m/s}$ 时,共晶组织中的两相呈现出规则的共生生长。9种合金中完全由共晶相构成的合金在673.5 K具有最大的氢渗透系数 $2.7\times 10^{-8}\text{ mol}/(\text{m}\cdot\text{s}\cdot\text{Pa}^{0.5})$,是相同条件下Pd的氢渗透系数的1.72倍;Nb含量相同时,随着Ti/Co比值的降低,氢渗透系数逐渐减小。氢渗透过程中,合金膜内部的初生TiCo相作为裂纹源首先萌生裂纹,而后以此发生二次裂纹现象并逐渐向膜边缘扩;当TiCo相体积分数小于5%时,共晶Nb(Ti, Co)+TiCo相抵消原有初生TiCo相上的裂纹源,使得合金膜具有良好的抗氢脆性能。

《金属学报》[2014-01-11]



运用CF输导方法确定正在进行 库源转换的叶片

中国农业大学生物学院**王幼群**等运用CF输导方法确定了正在进行库源转换的叶片。

研究人员采用铅沉淀法对蚕豆幼嫩叶片、库源转换叶的库区和源区的小叶脉组织细胞进行了ATP酶和酸性磷酸酶的细胞化学定位。实验结果表明,在蚕豆幼嫩叶片的小叶脉中,在传递细胞质膜和细胞壁上存在大量的ATP酶和酸性磷酸酶的标记产物。在库源转换叶库区传递细胞和筛分子质膜上ATP酶和酸性磷酸酶的标记较弱。在库源转换叶的源区传递细胞和筛分子质膜存在较强的ATP酶和酸性磷酸酶的活性反应产物。在小叶脉分化中的木质部分子存在较强的ATP酶和酸性磷酸酶的活性标记,在分化成熟的木质部分子酶的活性显著减弱。研究人员还发现,依据不同的发育阶段,ATP酶和酸性磷酸酶的含量在蚕豆小叶脉的不同细胞中呈现动态变化。对ATP酶和酸性磷酸酶在蚕豆小叶脉细胞分化和质外体装载中的作用进行了讨论。

《植物学报》[2014-01-01]

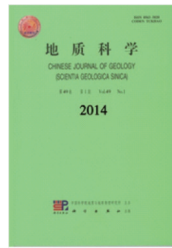


概述冲断构造与正反转构造物 理模拟实验研究进展

中国地质大学**李添**等概述了物理模拟实验的发展历史,以及国内外在实验理论、实验技术和从二维到三维转变等方面的研究现状。

研究人员分别阐述了冲断构造和正反转构造在近年来取得的进展:1)在冲断构造物理模拟实验方面,介绍了双指向冲断构造和推覆体、地表作用对冲断构造的影响以及冲断构造中地层缩短量和应变等3方面的进展;2)在正反转构造物理模拟实验方面主要讲述了基底对反转构造演化型式的制约以及反转临界条件的三维构造模拟取得的进展。同时,认为物理模拟在未来的发展过程中应紧密结合数值模拟、高精度成像技术和数据采集技术等。作为研究构造变形机制的重要媒介,冲断构造物理模拟在塑性变形对冲断构造的影响、如何反映现代构造地质学成果以及模拟过程中如何加入化学物质迁移等问题方面仍存在不足。此外,高端实验室的建设和模拟技术也是构造物理模拟实验面临的一个问题。

《地质科学》[2014-01-25]



验证环流形上的极值度量的 存在

北京大学数学科学学院**周斌**将Donaldson关于环流形上有关常数曲率度量的稳定性概念的约化推广到一般的极值度量的情形。

通过这个约化,研究人员证明环流形上极值度量的存在性可以推出流形对于环形变的相对K—稳定性。在不确定的是否存在极值度量的情形下,研究人员还给出环流形相对K—稳定的一个充分性条件。对环曲面的情形,基于Arrezo-Pacard-Singer的工作,同时证明了任意一个环曲面上存在含有极值度量的Kähler类,并给出一些环曲面上不存在极值度量的Kähler类的例子。关于一般的环流形上的极值度量的存在性,作者用变分方法研究其弱解,证明在能量泛函逆紧性假设下,存在弱极小化子。

《中国科学A辑》[2014-01-03]

(编辑 祝叶华)

