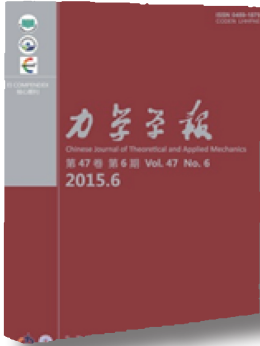


·国内期刊亮点·

专刊推介页岩气研究进展



随着社会的发展,能源越来越成为人类赖以生存的重要物质基础。在“后石油时代”,作为重要的非常规油气资源之一的页岩气正日益受到关注和重视,成为近年来能源研究领域关注的最大热点。页岩气藏中的天然气以吸附气和自由气两种状态存在,且孔隙尺寸很小(纳米级),开发中涉及到诸多力学问题,包含页岩气的微观运移流动机理、页岩水力压裂的裂缝起裂和扩展规律、页岩气藏压裂水平井的流动模拟等。《力学学报》2015年第6期刊发了“页岩气专题”,主要介绍了页岩气微观流动机理、页岩水力压裂裂缝扩展规律、页岩气藏压裂水平井流动模拟等3个方面的研究进展。该专题使科技工作者了解页岩气开采的力学研究动态,将促进这一领域的创新研究,为页岩气开采研究和我国能源的可持续发展做出新的贡献。(网址:lxxb.cstam.org.cn)

《力学学报》[2015-11-18]

推荐人:《力学学报》编辑部 刘俊丽

PI/SiO₂纳米复合气凝胶具有良好的原子氧环境服役能力

聚酰亚胺(PI)是综合性能最佳的有机高分子材料之一,在航空航天等领域有着广泛应用。上海宇航系统工程研究所的房光强等以面向原子氧辐照环境的PI气凝胶材料为研究对象,以PI气凝胶为基体、SiO₂纳米粒子为填料,制备了具有低导热系数、高耐温等级的有机-无机纳米复合PI/SiO₂气凝胶。结果表明,随着SiO₂纳米粒子含量的增加,PI气凝胶的孔隙率从89.6%逐渐降至79.4%,BET表面积从425.5 m²/g降至380.2 m²/g,纳米泡孔孔径分布呈现变宽趋势。随着SiO₂纳米粒子的引入,PI气凝胶的原子氧侵蚀率显著降低,质量分数为7%的PI/SiO₂复合气凝胶的原子氧侵蚀率(2.6%)仅为不含SiO₂气凝胶的原子氧侵蚀率(12.3%)的1/5左右。该研究说明PI/SiO₂纳米复合气凝胶具有良好的原子氧环境服役能力,将为PI气凝胶材料在空间飞行器领域的广泛应用提供理论依据和技术支撑。(网址:jme.biam.ac.cn)

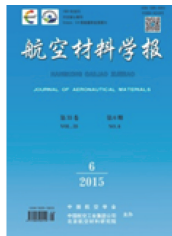


《材料工程》[2015-12-29]

推荐人:《材料工程》编辑部 王晶

半豆荚杆的先进拉挤成型压力研究

复合材料豆荚杆收拢时可存放在很小的空间内,展开时能够依靠自身弹性恢复为管状杆,并具有超轻质量和高扭转刚度等优点,在航天器材领域具有广泛的应用前景。针对前期半豆荚杆ADP实验研究过程中双硬模成型的方式会造成制件的厚度、压力不均匀的问题,南京航空航天大学肖军课题组采用软模/硬模复合加压,将橡胶添加到两个钢质模具之间,调控成型面的接触应力分布均匀化,得到满足要求的半豆荚杆。通过有限单元法分析不同形状与厚度的硅橡胶均压层对半豆荚杆先进拉挤成型时接触压力分布的影响,并以离散系数评价压力分布均匀性的优劣。研究表明:在5~50 mm厚度范围内,无论增加等距面硅橡胶的垂向厚度还是平移面硅橡胶的竖向厚度,压力分布的离散系数均呈现出先减小后增大的变化趋势,模具型面上接触压力的均匀性先提高后降低;采用竖向厚度为10 mm的平移面硅橡胶,模具型面上的接触压力分布最均匀,压力



分布的离散系数最小,仅为0.8%。该研究提供了先进拉挤成型工艺质量控制的通用方法和思路,具有一定的实际工程应用价值。(网址:jam.biam.ac.cn)

《航空材料学报》[2015-12-05]

推荐人:《航空材料学报》编辑部 齐书涵
北京东灵山3种温带森林土壤呼吸及其20年的变化

土壤呼吸是陆地生态系统最主要的碳释放过程。为了探讨温带森林土壤呼吸在长时间尺度的变化,北京大学城市与环境学院生态学系姚辉等于2012—2015年对北京东灵山地区的白桦林、辽东栎林和油松林3种温带森林永久样地的土壤呼吸进行了测定,并与1994—1995年的测定结果进行了比较。结果显示:2012—2015年,白桦林的平均年土壤呼吸量为(574±21) g C·m⁻²·a⁻¹,显著高于辽东栎林(455±31) g C·m⁻²·a⁻¹和油松林(414±35) g C·m⁻²·a⁻¹,比1994—1995年的估测值分别增加了85%、17%和73%,表明近20年来这3种生态系统的碳周转速率明显加快。(网址:www.



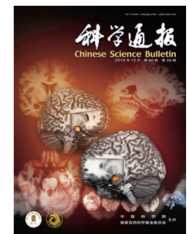
plant-ecology.com)

《植物生态学报》[2015-09-01]

推荐人:《植物生态学报》编辑部

发明问题解决能力与蔡格尼克效应呈显著正相关

蔡格尼克记忆效应是指人们对于尚未处理完的事情,比已处理完成的事情印象更加深刻。西南大学心理学部童丹丹等以20个发明问题和10个一般问题为实验材料,采用“先问题-后原型”的实验范式及基于体素的形态学分析技术(VBM),探讨发明问题解决中的蔡格尼克效应。实验结果表明,发明问题解决能力与蔡格尼克效应呈显著正相关,即问题解决能力强的个体,回忆发明问题及未解决问题的能力也较强。进一步的实验表明,蔡格尼克效应与双侧的海马(hippocampal)、海马旁回(parahippocampal)的区域性灰质体积存在显著正相关性。这种关联可以从这些脑区对记忆、目标寻求、模糊容忍、情绪管理的作用上来理解。(网址:csb.scichina.com)



《科学通报》[2015-12-25]

(责任编辑 王丽娜)