

·国内期刊亮点·

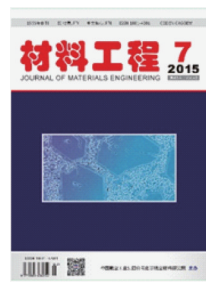
石墨烯/炭气凝胶的制备及其结构与性能研究



炭气凝胶是具有独特三维网络结构的轻质纳米中孔炭材料,适用于制备超级电容器的电极,但通常采用苯二酚(R)-甲醛(F)为原料制备的炭气凝胶,其微孔含量低,比表面积和电容量不高,限制了它在超级电容器中的应用。若采用石墨烯(GO)与炭气凝胶复合,可在一定程度上有效调控气凝胶的比表面积,但要进一步提高炭气凝胶的比电容,仍存在较大难度。湖南大学材料科学与工程学院夏笑虹,通过溶胶-凝胶法在GO悬浮液中原位聚合制备GO/炭气凝胶,发现GO可为RF的聚合提供形核场所,使之先在GO表面聚合,并随RF含量的增加,复合炭气凝胶结构从石墨烯薄片层为骨架的三维网络结构,经由RF基炭球包裹,最终转变为球形团簇交联的三维网络结构。GO/炭气凝胶复合材料的比表面积随RF含量的增加先增大后减小,当GO与RF质量比为1:100时,GO/炭气凝胶作为超级电容器电极材料,在6 mol/L KOH电解液中的比电容可达169 F/g,显示了优良的电容特性。(网址:www.jim.org.cn) 《无机材料学报》[2015-07-20]

制备出性能优异的羰基铁/钛酸钡复合吸波材料

羰基铁($\text{Fe}(\text{CO})_5$)属于磁损耗型材料,具有较高的饱和磁化强度,稳定性强,在低频段吸波效果尤为突出,但其密度大、损耗机制单一、吸收频带窄。钛酸钡(BaTiO_3)是最早发现的钙钛矿铁电体之一,具有优异的性能,是良好的介电损耗型吸波材料。中北大学景红霞课题组采用溶胶-凝胶法制备出粒径约60 nm的四方晶相纳米 BaTiO_3 ;用物理共混法制备出 $\text{Fe}(\text{CO})_5/\text{BaTiO}_3$ 复合材料,其中 BaTiO_3 均匀地分散在 $\text{Fe}(\text{CO})_5$ 样品中,并且复合后各自的晶型均未发生改变。研究结果表明,在0~6GHz范围内,复合材料中 BaTiO_3 含量为4%时,其吸波性能最佳,最大吸收峰值为-22.9 dB。实验表明介电损耗型 BaTiO_3 与磁损耗型 $\text{Fe}(\text{CO})_5$ 进行复合,通过改变 BaTiO_3 的含量,调节 $\text{Fe}(\text{CO})_5/\text{BaTiO}_3$ 复合材料的电磁参数,可制备出性能优异的吸波材料。(网址:jme.biam.ac.cn) 《材料工程》[2015-07-03]



推荐人:《材料工程》编辑部 解宏

GPS观测2015年尼泊尔 M_s 8.1级地震震前应变积累及同震变形特征

2015年4月25日,印度板块与欧亚板块交界区的喜马拉雅地震带发生了尼泊尔 M_s 8.1级大地震。中国地震局地震预测研究所地震预测重点实验室苏小宁等对震前应变积累及同震变形特征进行了研究。GPS速度场和应变率场显示,喜马拉雅地震带整体表现为 15.94 ± 1.82 mm/a的压缩特征,同时还有分段活动特征。此次地震发生在速度场顺时针旋转和逆时针旋转的分界带。GPS观测的同震位移场揭示了尼泊尔 M_s 8.1级地震引起的地壳变形特征,分别有9和6个测站观测到明显的水平向和垂向同震位移,其水平分量的运动方向整体表现为南向运动,位于震中东南侧的3个测站垂直分量表现为上升,其余为下降。中国境内距离震中最近的5个测站的垂向同震位移显示,此次地震造成珠穆朗玛峰的沉降量约为4 mm。利用非负最小二乘方法反演震源断层面上的滑动分布,结果表明最大滑动量为6.84 m,滑动量较大的区域分布



在加德满都附近及其以北区域的下方,这可能是造成该地区较大破坏的原因之一。利用此滑动分布模型计算的地震矩为 8.21×10^{20} N·m,对应的矩震级为 M_w 7.9。(网址:csb.scichina.com) 《科学通报》[2015-08-07]

管壳式自热型氨分解反应器的模拟分析

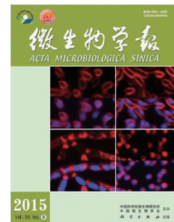
针对管内进行氨催化分解反应、管外壁面上进行氢催化燃烧反应的吸热与放热耦合反应过程,华东理工大学王一帆等建立了一维自热氨分解反应器模型,其中管内为拟均相反应,管外壳程为考虑气膜传递阻力的非均相反应,并通过模拟比较了氨气和氢气-空气混合物并流与逆流操作的反应结果。在并流操作中,氢燃烧产生的高温恰与高氨气浓度对应,氢燃烧热被充分用于氨分解反应,因此反应效率很高。在逆流操作中,氢燃烧产生的高温恰与低氨气浓度对应,燃烧热未被充分用于氨分解,而是用于混合气体自身的加热,效率很低。与等温反应器的比较分析表明,在自热和高转化率要求下并



流操作的效率与等温操作效果很接近。这些结论也适用于其他通过管外催化燃烧供热、管内反应物几乎要完全转化的自热反应器。(网址:www.hgxb.com.cn) 《化工学报》[2015-08-05]

筛选浆水中降胆固醇乳酸菌

为获取高降胆固醇菌种并明确其功能特性,甘肃农业大学草业学院李雪萍等以浆水为实验材料,利用高降胆固醇培养基筛选出降胆固醇的乳酸菌,并研究高降胆固醇菌株的耐酸、耐盐等功能特性,而后采用生理生化特性鉴定和16S rDNA分子生物学鉴定结合的方法鉴定高降胆固醇菌株的种属。结果表明,所分离的乳酸菌都有一定的降胆固醇能力,其中有4株菌对培养物中胆固醇的降解率大于75%,经鉴定发现有乳酸乳球菌乳亚种1株,乳酪短杆菌2株,棉籽糖乳球菌1株。从浆水中筛选出4株高降胆固醇乳酸菌,且其功能性质良好,有进一步开发利用价值。(网址:journals.im.ac.cn/actamicrocn)



《微生物学报》[2015-08-04]

(编辑 王丽娜)