

·国内期刊亮点·

### 石油磺酸钡有助于提高微波吸收涂层耐腐蚀性能



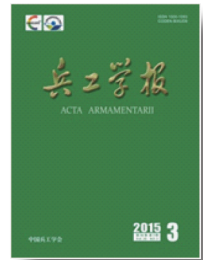
微波吸收涂层在隐身技术、电磁屏蔽及人体防护等方面有着广泛应用。羰基铁粉是磁损耗型微波吸收涂层中的主要吸收剂,由于海洋环境容易发生腐蚀,阻碍了此类涂层在海洋环境的应用。为提高此类微波吸收涂层的耐腐蚀性能,中航工业北京航空材料研究院隐身材料专业**黄大庆**研究团队通过在涂层中添加缓蚀剂石油磺酸钡改善了其盐雾腐蚀性能。研究表明,添加质量分数为4.2%的石油磺酸钡可明显改善涂层的抗盐雾性能,且涂层的宽频微波吸收性能基本未发生变化,这为高性能微波吸收涂层在海洋环境的广泛应用提供了相应的技术基础。石油磺酸钡中具有疏水性的非极性基团,可有效地将吸收剂与腐蚀介质阻隔开,防止微电池形成,进而提高涂层的耐腐蚀性能。(网址:jam.biam.ac.cn)

《航空材料学报》[2015-03-31]

推荐人:《航空材料学报》编辑部 王俊丽

### 基于改进遗传算法的破片杀伤战斗部优化设计

为改变目前破片杀伤战斗部传统“画加打”的设计模式,提高设计效率和设计质量,引入优化设计方法,北京理工大学**毛亮**等研究人员通过对目标函数、约束条件以及分析模型的探析,构建了破片杀伤战斗部优化设计的数学模型。在破片杀伤战斗部优化设计过程中,采用引入多父体杂交算子的改进型遗传算法,从而改善了传统优化算法所遇到的病态梯度、初始点敏感和局部收敛等问题。以某聚焦式破片杀伤战斗部为例,运用此优化方法对破片杀伤威力和战斗部总质量两项指标进行了优化。计算结果表明,优化最终方案的各项性能指标均满足战术技术指标要求,与原方案相比,优化的目标对象得到了很大程度上的改观。该优化设计方法有效且普适性强,可为其他相关类弹药战斗部提供设计依据。(网址:118.145.16.231/jweb\_bgxb)



《兵工学报》[2015-03-31]

### 提出一种地面离线标定和机上线校正相结合的快速校正方法

针对航空变焦镜头的非线性畸变随焦距变化而变化的问题,中国科学院长春光学精密机械与物理研究所**刘晶红**等研究人员提出一种地面离线标定和机上线校正相结合的快速校正方法。利用单参数除式模型校正镜头畸变,根据模板图像中共线点的投影不变性,采用变步长优化搜索方法求解出若干离散焦距下镜头的畸变系数和畸变中心坐标,分析了畸变参数随焦距变化的规律,建立了畸变参数与焦距之间的经验公式。在飞行实验中,将实际工作焦距值代入经验公式得到相应畸变参数对实景图像进行自动校正。对模板图像与实景图像的校正结果表明,该方法能有效校正变焦镜头的非线性畸变,对3幅不同焦距下的720 pixel×576 pixel模板图像校正平均均方差约为2.68 pixel,平均校正时间约为4.82 s。该方法具有效率高,便于自动化实现和工程应用的优点。(网址:www.opticsjournal.net/Journals/gxxb.htm) 《光学学报》[2015-04-16]



### 基于数字岩心技术的气体解析/扩散格子 Boltzmann 模拟

在页岩气和煤层气等非常规储层中普遍存在着气体解析/扩散现象,为了描述微观尺度下的流动模拟,中国石油大学石油工程学院**张磊**等研究人员通过在格子 Boltzmann 方法的演化方程中添加源汇项,模拟了多孔介质中的解析/扩散现象;并以 Langmuir 等温吸附定律为例进行模拟,模型计算结果与宏观扩散方程的有限差分结果基本一致,但有限差分方法对时间步长要求较高,计算量比格子 Boltzmann 方法大,格子 Boltzmann 方法在迭代次数上具有明显的优势。最后,基于CT扫描的二维数字岩心,模拟了气体在复杂结构多孔介质中气体解析/扩散过程。这种处理方式避免了复杂的边界条件,计算量不会明显增加,并可以用来模拟具有复杂孔隙结构的真实岩心中的解析/扩散现象,同时可以根据不同储层中气体满足的解析/吸附规律来配置源汇项。(网址:http://www.syxh-cps.com.cn)



《石油学报》[2015-03-25]

### 神府煤可制备成超细石墨粉

寻求来源广、价格低、纯度高的炭质原料是目前高性能石墨材料制备研究的一个重要方向。西安科技大学化学与化工学院**张亚婷**等研究人员以陕北神府煤为原料,探讨了在高温及惰性气氛下,煤粉粒度、催化剂种类及添加量等因素对煤炭石墨化过程的影响,并通过X射线衍射、扫描电镜及拉曼光谱等技术对煤炭高温热处理产物进行了分析和表征。结果表明,当以低变质程度的神府煤为原料时,在2500℃、惰性气氛及一定催化剂存在的条件下,神府煤可以制备得到超细石墨粉;煤粉的粒度对其高温石墨化度有一定影响,神府煤煤粉粒径越小,超细石墨粉的石墨化程度越高;氯化铁、硼酸等均可作为神府煤高温石墨化的催化剂,进一步提高石墨化产品的石墨化度;并且当以硼酸作为催化剂,煤粉粒径 $D_{90} < 20 \mu\text{m}$ 时,由神府原煤可制得石墨化度为80.35%的超细石墨粉。(网址:www.hgxb.com.cn)



《化工学报》[2015-04-05]

(编辑 王丽娜)