

## ·国内期刊亮点·

## 构建黏蛋白1基因敲除小鼠模型



黏蛋白1(MUC1)属黏蛋白家族成员,分布于上皮细胞膜表面,由于在免疫炎症反应以及肿瘤发生中的重要作用而日益受到重视。上海交通大学程布凯等为了进一步深入研究MUC1的生物学功能,构建了Muc1基因敲除小鼠模型。

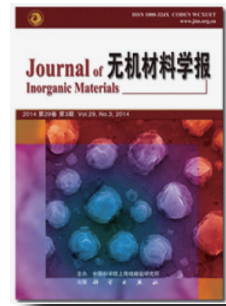
研究人员首先根据小鼠Muc1基因组序列设计基因剔除策略,将2个loxP位点分别插在外显子2和3两侧,构建基因剔除载体Muc1-ABRLFn-pBR322。以电穿孔方法将载体导入胚胎干细胞(ES细胞),用G418和更昔洛韦进行正负筛选获得4个同源重组的ES细胞克隆。挑选其中一个阳性ES克隆行囊胚显微注射,获得16只嵌合率大于50%的雄鼠;其次,利用嵌合雄鼠与C57BL/6J野生型雌鼠交配后获得11只floxP杂合子小鼠(10雄1雌),通过杂合子小鼠回交,并进一步与Ella-Cre小鼠交配,最终成功得到Muc1全身敲除小鼠,其中纯合子小鼠未出现胚胎致死现象。初步表型观察未发现Muc1基因敲除相关器官组织结构的异常改变。本研究为MUC1的生物学功能的挖掘,尤其是MUC1在肿瘤发生转移中的作用机制的揭示提供了实验平台。

《中国科学C辑》[2014-02-18]

## 柠檬酸钠调控水热合成羟基磷灰石微

华南理工大学马艺娟等采用四水硝酸钙( $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ )和磷酸氢二铵( $(\text{NH}_4)_2\text{HPO}_4$ )分别作为钙源和磷源,以丙酰胺为pH调节剂调控溶液的过饱和度和,以柠檬酸钠为钙源缓释剂调控羟基磷灰石(Hydroxyapatite, HA)的形貌,经水热法处理成功制备出高结晶度、形貌均一和分散性良好的HA微球。

研究人员采用X射线衍射(XRD)、傅里叶变换红外光谱(FT-IR)和扫描电镜(SEM)对反应产物进行了表征,研究了初始pH值、柠檬酸钠加入量和水热反应温度对HA结晶度、组成及形貌的影响。研究结果表明,当初始pH值为3,柠檬酸钠与钙源的摩尔比为1:1.5,反应温度为180℃时,有利于HA微球的形成。



《无机材料学报》[2014-03-20]

## GE水煤浆气化炉动力学建模与分析

西南石油大学化学化工学院李璐伶等利用未反应芯缩核模型建立了GE气化炉内气固反应动力学模型,依据“小室模型”进行了气化炉中物质的质量和热量衡算。模型计算结果与文献值进行了对比,气化炉出口主要气体摩尔分数最大误差不超过2%,表明模型具有一定的合理性。分析了不同氧煤比、水煤浆浓度对合成气组成、温度及冷煤气效率的影响。



研究表明,随着氧煤比增加,CO含量增加,H<sub>2</sub>含量减少,CO<sub>2</sub>含量几乎不变,冷煤气效率先增加后减少,其变化范围为74%~79%;随着水煤浆浓度增加,CO含量增加,H<sub>2</sub>和CO<sub>2</sub>含量有所降低,冷煤气效率变化不明显。研究了当氧煤比为0.95、水煤浆浓度为55%时,合成气组分浓度及温度在床层中的分布情况,结果显示:当气化炉高度小于0.5 m

时,气化反应发生剧烈,当O<sub>2</sub>消耗完毕后,合成气温度下降。

《化工进展》[2014-02-05]

## 分析与设计DN300钠阀冷冻密封腔室

钠阀的冷冻密封腔室是一个重要的部件,直接关系到钠阀是否会发生泄漏。中国原子能科学研究院胡丽娜等以大口径钠阀的国产化项目为依托,对冷冻密封腔室进行分析与设计。冷冻密封腔室是一个狭小的空间,内部有氩气、液态钠、凝固钠。

研究人员利用FLUENT的冷凝模型结合氩气的基本气体方程,计算冷冻密封腔室内部钠的冷凝情况,确定凝固钠的位置;在此基础上,利用FLUENT计算得到的温度和文献中钠剪切力与温度的关系式,分析钠固封塞的受力情况。最终确定冷冻密封腔室加工尺寸为1.5 mm,钠



固封塞高度为197 mm。

《原子能科学技术》[2014-02-20]

## 压缩变形纳米多孔金电化学驱动性能研究

中国科学院金属研究所叶兴龙等研究了压缩塑性变形对纳米多孔金电化学驱动性能的影响。

结果表明,虽然压缩变形会导致材料孔隙率和比表面积降低,但随着变形量的增大,在压缩方向上其驱动幅度呈先升高再降低的趋势。单位体积和单位质量材料的驱动能量密度也随着变形量的增大而大幅度提高。压缩变形样品驱动性能的提高是由于压缩过程中纳米多孔结构的形貌和分布发生变化。对压缩变形过程中纳米多孔结构演变进行定量表征,是理解驱动性能提高根本原因的关键。

《金属学报》[2014-02-11]

(编辑 祝叶华)

