



面向世界科技前沿, 面向国家重大需求, 面向国民经济主战场, 率先实现科学技术跨越发展, 率先建成国家创新人才高地, 率先建成国家高水平科技智库, 率先建设国际一流科研机构。

——中国科学院办院方针



官方微博



官方微信

首页 组织机构 科学研究 人才教育 学部与院士 资源条件 科学普及 党建与创新文化 信息公开 专题

搜索

首页 > 科研进展

## 兰州化物所实现大规模合成大脑皮层状介孔二氧化硅基复合材料

文章来源: 兰州化学物理研究所 发布时间: 2015-11-18 【字号: 小 中 大】

我要分享

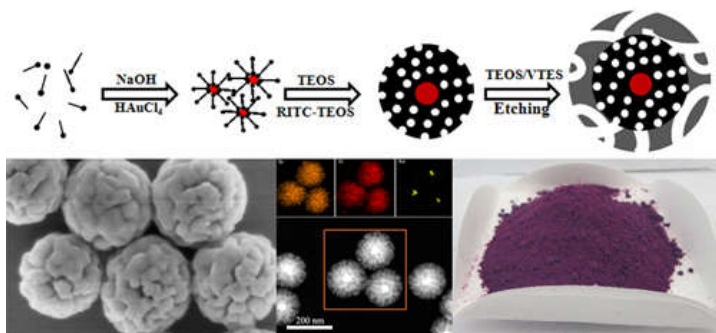
介孔二氧化硅材料是一种具有高比表面积、大孔容、形貌和尺寸可控的新型无机材料, 它兼具了介孔材料和二氧化硅材料的双重特性, 在催化、分离、生物医学、传感器等领域应用前景广泛。十六烷基三甲基溴化铵作为一种常见的阳离子表面活性剂在介孔二氧化硅材料的制备中被广泛使用, 但是所制备的介孔二氧化硅材料介孔孔径难以超过4nm。然而, 在众多应用领域中, 如蛋白质运输等方面, 只有当介孔尺寸大于10nm时才能满足实际应用的要求, 通常将这类材料称为大孔介孔二氧化硅材料。目前已知的制备大孔介孔二氧化硅材料的方法均存在一定的不足, 如颗粒尺寸太大无法满足生物医学的要求、难以功能化、难以大规模生产等。

中国科学院兰州化学物理研究所研究员王齐华带领的小组发展了一种简单高效、适于大规模生产的制备单分散功能化的大孔介孔二氧化硅基材料的方法。该小组着眼于氧化硅框架结构的设计, 试图通过有机硅烷的引入构筑有机-无机杂化壳层。相对于无机部分, 有机硅烷杂化部分抵抗碱刻蚀的能力更弱。他们采用乙烯基三乙氧基硅烷与正硅酸乙酯共水解/缩聚构筑了有机-无机杂化壳层, 结合选择性刻蚀的思路一锅法制备了大脑皮层形貌的介孔氧化硅基核-壳结构。

通过调控有机硅烷的量和刻蚀时间, 他们实现了对介孔孔径、材料形貌的有效控制。表面介孔孔径最大可达~19nm, 孔体积可达 $1.29\text{cm}^3\text{g}^{-1}$ 。此外, 部分刻蚀下来的低聚硅酸盐会在刻蚀部分再次发生自组装, 使介孔孔道内存在大量暴露的乙烯基, 利用这一特点可在孔道内接枝温度响应性高分子聚(N-异丙基丙烯酰胺)制备温度响应性纳米反应器。在制备中间层介孔二氧化硅时, 引入了荧光基团, 使得最终产品展现出良好的荧光特性, 扩展了所制备的材料在生物领域的应用前景。

该方法为大孔介孔二氧化硅基纳米材料的大规模制备提供了一种简单、高效的合成途径, 有望在纳米反应器、药物缓释系统和生物成像等领域得到应用。相关工作发表在Nanoscale (Nanoscale, 2015, 7, pp 16442-16450)上。

文章链接



大孔介孔二氧化硅材料的制备示意图及形貌表征

### 热点新闻

中科院与广东省签署合作协议 ...

白春礼在第十三届健康与发展中山论坛上...  
中科院江西产业技术创新与育成中心揭牌  
中科院西安科学园暨西安科学城开工建设  
中科院与香港特区政府签署备忘录  
中科院2018年第三季度两类亮点工作筛选结...

### 视频推荐

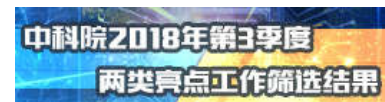


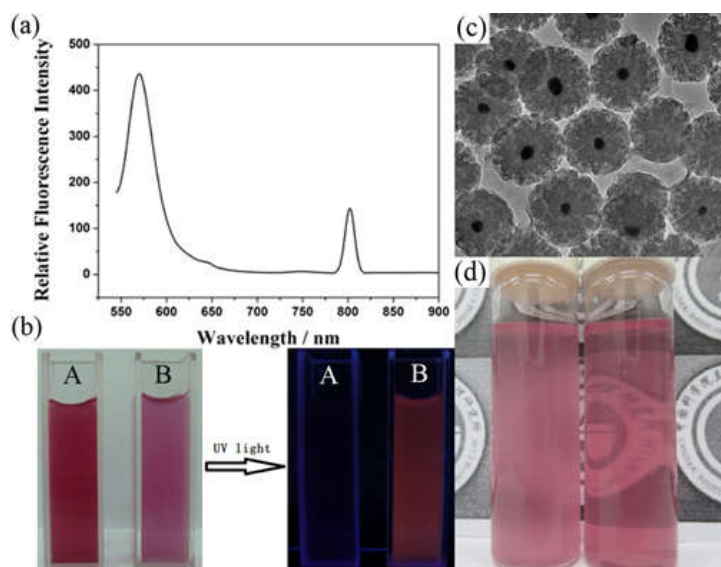
【新闻联播】“率先行动”计划 领跑科技体制改革



【时代楷模发布厅】王逸平 先进事迹

### 专题推荐





所制备材料的荧光特性(a, b)及温度响应性(c, d)

(责任编辑: 叶瑞优)



© 1996 - 2018 中国科学院 版权所有 京ICP备05002857号 京公网安备110402500047号 联系我们  
地址: 北京市三里河路52号 邮编: 100864