

收藏本站 设为首页

English 联系我们 网站地图 邮箱 旧版回顾



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

成都生物所在可重复使用量子点干凝胶研究中获进展

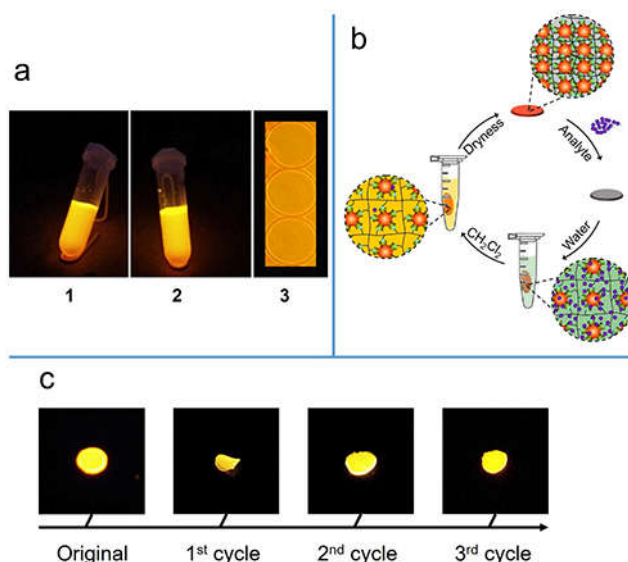
文章来源: 成都生物研究所 发布时间: 2018-04-16 【字号: 小 中 大】

我要分享

量子点(QD), 又称半导体纳米晶, 一般是由II-VI族元素或III-V族元素构成, 因其具有独特的光电性质而受到广泛关注。QD的荧光性能与其表面化学结构具有极强的依赖性, 研究者们已经基于QD的荧光增强或荧光淬灭开发出了多种检测分析方法。但是, 目前市面上还很难找到基于这些方法的仪器或商业化产品。其中的一个重要原因是目前开发的方法大都基于QD溶液或水凝胶, 不利于储存、运输或现场快速分析, 从而限制了这些检测方法的推广应用。因此, 最近研究者们逐渐开始重视干态QD检测分析材料的研究。其中, QD-聚合物干凝胶法是最简单、最有利于推广的方法, 但在干燥过程中干凝胶体积会发生明显收缩, 增强QD纳米晶间的相互作用(电子耦合或激子转移), 最终导致材料的荧光性能大打折扣, 限制了该方法的推广应用。另外, 由于QD种类繁多, 性质各异, 目前还没有完善的方法处理废弃QD。已有报道说明废弃QD处理不当所带来的潜在巨大风险不容忽视。

中国科学院成都生物研究所研究员李帮经课题组长期致力于基于环糊精主客体识别作用开发新型超分子功能材料的研究。近期, 他们发展了可重复使用的、具有高荧光保留率的QD干凝胶。基于mSH-CD, 通过“一锅法”成功在CdTe表面修饰上 β CD分子, 并利用 β CD分子与Ad基团的主客体包合作用成功在CdTe表面修饰一层可聚合官能团(HEMA-Ad@ β CD-CdTe)。 β CD分子独特的环状结构在CdTe表面构成有效空间位阻, 显著抑制了CdTe在高浓度下由于纳米晶之间相互作用而导致整荧光强度降低的现象, 保证了干凝胶的高QD携载量。同时, 由于CdTe在聚合物网络中受到其表面 β CD分子与聚合物链相连Ad基团间主客体包合作用的束缚, 即使在干燥过程中水凝胶体积明显收缩, CdTe纳米晶仍保持均一性分散而没有形成聚集体, 保证了得到的干凝胶具有高荧光保留率。不仅如此, 主客体包合作用还赋予了干凝胶自愈合性能。制备的干凝胶具有多功能性的特点: 不仅可以作为多种芳香类物质的定量检测平台(以香草醛为例), 还可以用于定性分析(例如区分邻硝基酚与对硝基酚这两种同分异构体)。使用过的干凝胶通过简单的处理即可再次使用, 减轻了处理废QD的压力。此外, 还可以向干凝胶内引入相应的酶而应用于生物分析领域。

文章链接



流程图

(责任编辑: 叶瑞优)

热点新闻

中科院党组学习研讨药物研发和...

中国科大举行2018级本科生开学典礼
中科院“百人计划”“千人计划”青年项...
中国散裂中子源通过国家验收
我国成功发射两颗北斗导航卫星
中科院与青海省举行科技合作座谈会

视频推荐



【新闻联播】“率先行动”计划 领跑科技体制改革



【新闻联播】第二次青藏科考取得多项重大成果

专题推荐





© 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