

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

合肥研究院大面积自组装二维周期性金纳米颗粒阵列研究获进展

文章来源: 合肥物质科学研究院 发布时间: 2017-07-21 【字号: 小 中 大】

我要分享

近期, 中国科学院合肥物质科学研究院固体物理研究所微纳技术与器件研究室研究员李越课题组在二维六方紧密排列 (hcp) 周期性金纳米颗粒阵列的大面积自组装方面取得新进展。相关成果已发表在 *Advanced Materials Interfaces (Adv. Mater. Interfaces, 4, 1600976 (2017))* 杂志上。

二维大面积金纳米颗粒有序阵列在诸多领域如SERS检测、能源催化和生物传感器等方面有着广泛的应用前景, 已成为广大科研工作者的关注焦点。而实现二维大面积有序金纳米阵列的组装, 目前常用的方法主要包括LB技术和油/水界面自组装法。其中LB技术是通过调节界面表面张力的大小来实现纳米颗粒在溶液表面进行有序组装, 从而获得大面积、且易转移的有序阵列。然而, 该方法需采用特殊传感装置, 成本仍较高, 且只适用于表面疏水或者具有双亲性的纳米颗粒。而油/水界面自组装法是利用油/水界面处的自由能最低, 纳米颗粒可自发地在界面处组装形成有序阵列, 但该方法易污染环境和影响操作者的健康, 且要求纳米颗粒具有亲水性。因此, 发展一种普通的 (适用于任何亲水和疏水纳米颗粒) 自组装方法来获得大面积有序阵列显得尤为重要。

近年来, 气/液界面组装法由于其操作简单方便、无需特殊装置等特点, 逐渐引起人们的重视, 并已逐渐替代LB技术和油/水界面自组装法, 成为有效地组装二维大面积纳米颗粒阵列的方法。该方法通过调控变量参数, 如Zeta电位、pH值、颗粒悬浮液和水的相容性等, 利用表面张力驱动 (界面自由能最低) 的热力学平衡原理, 可望实现纳米颗粒有序阵列的大面积自组装。

基于此, 李越课题组在前期采用化学法获得高产率、单分散、尺寸可控金纳米球的基础上, 发展了双溶剂体系的气/液界面自组装方法, 提出了表面张力梯度诱导的自组装机理。以Au球形纳米颗粒为构筑单元, 利用双溶剂体系形成的表面张力梯度, 成功实现了大面积 (平方厘米级) 六方紧密排列 (hcp) 二维Au周期纳米结构超材料的自组装。

上述研究得到了国家自然科学基金、中科院科技创新“交叉与合作团队”等项目的资助。

[原文链接](#)

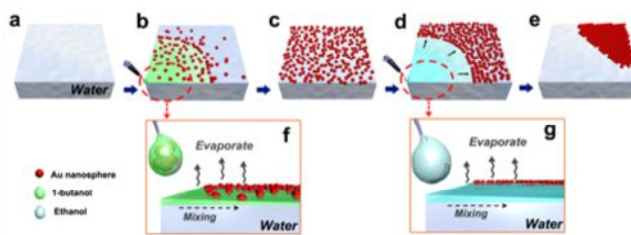


图1. 双溶剂体系的气/液界面自组装方法的流程示意图。

热点新闻

中科院党组重温习近平总书记重...

中科院党组学习贯彻习近平总书记对中央...
中科院召开巡视整改“回头看”工作部署会
中科院2018年第二季度两类重点工作筛选结...
白春礼会见香港特别行政区行政长官林郑...
中科院党组2018年夏季扩大会议召开

视频推荐

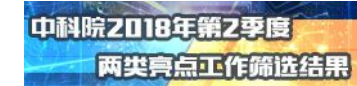


【新闻联播】“率先行动”
计划 领跑科技体制改革



【东方卫视】上海光源, 给
科学家“双慧眼”

专题推荐



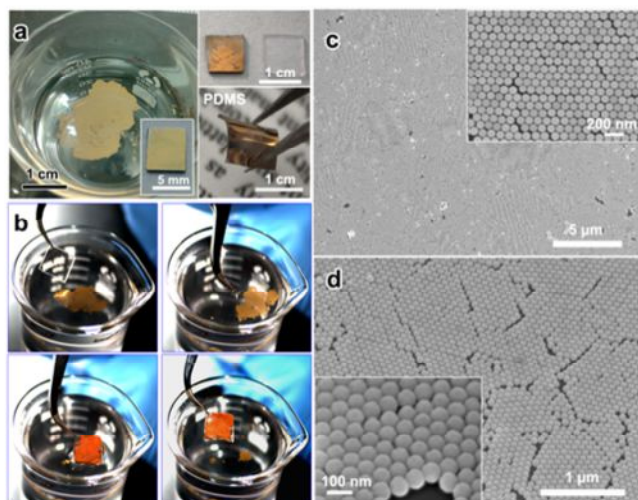


图2. (a) 由双溶剂体系的气/液界面自组装方法获得的金纳米颗粒有序阵列单层膜照片, 插图为金纳米颗粒有序阵列转至硅片(右下方)、石英片和柔性PDMS基底上的照片; (b) 大面积有序阵列单层膜向基底上转移的流程图。(c, d) 自组装金纳米颗粒有序阵列薄膜的SEM正面和侧面图及相应放大图(插图)。

(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