

单分散颗粒制备及其可控自组装功能器件研究获进展

文章来源：合肥物质科学研究院 发布时间：2015-07-28 【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和南京大学教授周勇合作，在单分散颗粒制备及其可控自组装功能器件研究方面取得新进展，相关成果发表在约翰威立出版社的《先进材料界面》上(*Advanced Materials Interfaces*, 2015, 2, 1500167)。

由于具有均一的形状和尺寸，单分散微纳米颗粒在材料的形状和尺寸依赖性研究方面具有重要的作用。同时，这些单分散结构也是组装宏观功能微纳有序阵列的理想构筑单元。由单分散微纳米颗粒自组装的薄膜，相比于不规则形状颗粒薄膜，具有更高的结构重复性和优越的功能稳定性。因此，单分散微纳米颗粒的合成与组装，一直以来都是材料科学研究的热点。近年来，科学家们发展了多种方法用于自组装单分散颗粒，并获得不同花样的结构阵列、三维超结构等，如朗缪尔-布洛杰特(LB)法，旋涂法，垂直沉积法，水/油界面组装法等。相比于传统刻蚀法的微纳加工技术，通过这些自组装方法获得纳米结构阵列薄膜，可极大地降低制作成本，具有很好的实用性。然而，现有报道的自组装方法各具优缺点和局限性。因此，发展一种简单快速、大面积均匀、结构参数可控的单分散微纳米颗粒薄膜的普适自组装方法，仍然为人们所期待。

最近，合肥研究院固体所李越课题组和南京大学物理学院周勇，在单分散微纳米颗粒的合成制备及其大面积均匀薄膜的界面自组装方面取得新进展。他们首先以五氯化铌和TBA为原料，采用一步水热法合成了单分散的Nb₂O₅微球；然后，基于正丁醇辅助气/水界面组装法，可快速(~3分钟)获得大面积(平方厘米级别)均匀密排的单层Nb₂O₅微球薄膜。通过层层堆积的方式，该方法同样可用于制作层数可控的薄膜。为了进一步提高其气体感知性能，科研人员新发展了一种气/溶液界面组装法，在金属盐(M)溶液界面处组装Nb₂O₅微球薄膜，将其转移到气敏衬底并退火，即可获得MO_x/Nb₂O₅微球的复合薄膜。通过调节溶液成分，便可获得不同种类的金属氧化物/Nb₂O₅微球异质结薄膜。研究发现，所获得的I_n2O₃/Nb₂O₅异质结构阵列表现出了较好的气敏性能，为高性能异质结器件的设计研制提供了新思路。相关研究结果发表在*Advanced Materials Interfaces*杂志上，并被选为当期的内封面。

相关工作得到了国家科技部“973”计划、国家自然科学基金、中组部“青年千人计划”及中科院“交叉与创新团队”等科研项目的资助。

文章链接

热点新闻

中科院传达2015年夏季党组扩大...

- 中科院“率先行动”计划组织实施方案
- 中科院党组中心组召开“三严三实”专题...
- 白春礼在青岛调研工作
- 国家蛋白质科学研究(上海)设施通过国...
- 中科院青联第四届委员会全体会议在京召开

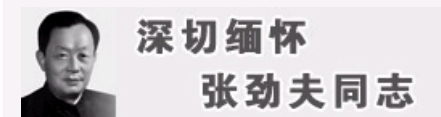
视频推荐



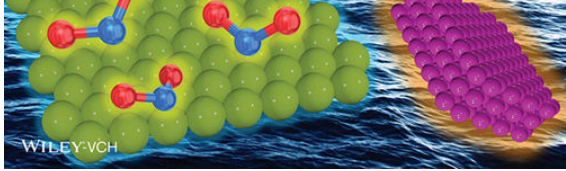
【新闻联播】“率先行动”计划 领跑科技体制改革

【CCTV-4】《远方的家——暑期去游学》走进自动化所

专题推荐



相关新闻



Advanced Materials Interfaces 杂志封面

(责任编辑: 叶瑞优)

附件:



© 1996 - 2015 中国科学院 版权所有 京ICP备05002857号 京公网安备110402500047号 可信网站身份验证 联系我们

地址: 北京市三里河路52号 邮编: 100864

