

北京大学新闻中心主办



首页 新闻纵横 专题热点 领导活动 教学科研 北大人 媒体北大 德赛论坛 文艺园地 光影燕园 信息预告 联系我们

提交查询

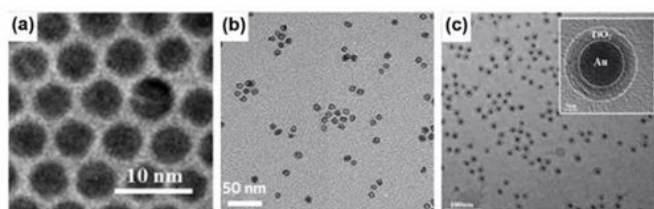
高级搜索

## 工学院于海峰团队合作发表嵌段聚合物模板法制备无机纳米粒子进展综述

日期: 2018-02-09 信息来源: 工学院

无机纳米粒子在性质上区别于其块体材料,因此成为很多领域,如储能催化等领域的研究热点。无机纳米粒子的形状和尺寸对于纳米粒子的性质具有重要的影响,因此纳米粒子形状和尺寸的精确控制在纳米粒子的制备过程中至关重要。以嵌段聚合物为模板制备纳米粒子是精确控制纳米粒子尺寸和形状最稳定的方法之一。采用传统方法制备的无机纳米粒子表面包覆小分子的修饰物,具有较高的表面能和较大的比表面积,在溶液中容易发生聚集,在制备复合材料的过程中基体内不易分散。以嵌段聚合物为模板制备的纳米粒子,其表面包覆共价键连接的聚合物,很好地解决了纳米粒子在溶液中的稳定性和聚合物基体中分散性的问题。

嵌段聚合物模板法制备纳米粒子在1995年提出(*Adv. Mater.*, 1995, 7, 1000),其主要的合成步骤包括嵌段聚合物的合成、嵌段聚合物的自组装、纳米粒子前驱体的加载以及纳米晶的成核与生长。纳米粒子前驱体与嵌段聚合物功能链段之间的作用是该方法能够实现纳米粒子合成的重要驱动力。调控嵌段聚合物的分子量能够调节嵌段聚合物组装体(本文中为胶束)的尺寸,进一步调控纳米粒子的尺寸大小。然而,嵌段聚合物形成的胶束对环境变化的稳定性较差。2013年,星形的单分子嵌段聚合物用作模板制备无机纳米粒子(*Nat. Nanotechnol.*, 2013, 8, 426)。该方法克服了线性嵌段聚合物胶束稳定性差的问题,在合成空心及核壳结构纳米粒子方面具有更明显的优势,对于纳米粒子的尺寸调控也更加精准。



星形嵌段聚合物模板法制备的纳米粒子: (a) Au纳米粒子; (b) 空心Au纳米粒子; (c) Au@TiO<sub>2</sub>核壳结构纳米粒子

基于上述研究工作以及近年来的研究进展,美国佐治亚理工大学材料系林志群教授、北京大学工学院材料科学与工程系于海峰教授、华东理工大学材料学院林绍梁教授合作发表综述文章“[From Precision Synthesis of Block Copolymers to Properties and Applications of Nanoparticles](#)”。该综述主要介绍了以嵌段聚合物模板法制备球形纳米粒子,包括普通纳米粒子、空心纳米粒子以及核壳结构纳米粒子。其中嵌段聚合物模板包括由传统的线型嵌段聚合物自组装形成的囊泡以及近年来研究的新颖星形嵌段聚合物单分子纳米反应器。文中着重讨论了对无机纳米粒子尺寸和形状精确控制的方法,并对基于嵌段聚合物模板法制备纳米粒子的性能以及在催化、锂电池、太阳能电池等领域的应用进行了梳理和总结。

相关综述发表在*Angew. Chem. Int. Ed.*上。第一作者李晓为北京大学工学院的在读博士生,2015年9月至2017年9月在佐治亚理工学院从事访问工作。

编辑: 山石

北京大学官方微博



北京大学新闻网



北京大学官方微信



[\[打印页面\]](#) [\[关闭页面\]](#)

转载本网文章请注明出处

友情链接

合作伙伴



投稿邮箱: E-mail: xwcnzx@pku.edu.cn 新闻热线: 010-62756381

