

2018/11/1 下午5:08:38 星期四

[首页](#) [综合要闻](#) [媒体湖大](#) [学府经纬](#) [视频新闻](#) [视频专题](#) [年轻发声](#) [湖大校报](#) [官方微博](#) [校友动态](#) [湖大人物](#) [校园生活](#) [岳麓文苑](#)

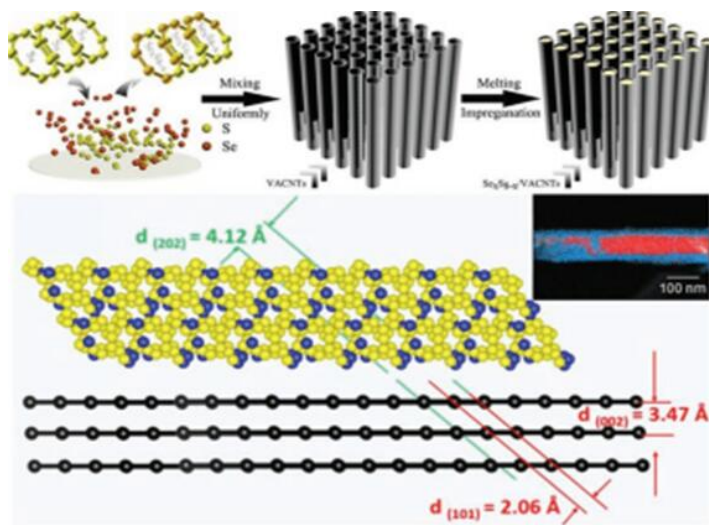
当前位置: [首页](#) > [综合要闻](#) >

材料院陈小华教授团队研究成果在《Advanced Functional Materials》(影响因子13.325)发表(图文)

创建于:2018-09-11 来源:材料院

记者:- 通讯员:- 浏览量 2657 人

近期, 陈小华教授课题组与澳大利亚卧龙岗大学的骆文彬教授合作, 设计合成了高度石墨化的三维定向碳纳米管阵列, 并对其进行了氮原子、硼原子的掺杂, 进一步改善电子结构, 提高电子或空穴增强的活性位点。该成果发表在国际材料类权威期刊《Advanced Functional Materials》(影响因子13.325)上, 题为“3D Selenium Sulfide@Carbon Nanotube Array as Long-Life and High-Rate Cathode Material for Lithium Storage”。硕士研究生范海宁为该论文的第一作者, 湖南大学为第一单位, 陈小华为第一通讯作者, 骆文彬为第二通讯作者。



锂硫电池具有超高的理论能量密度(2600 Wh/kg), 有原材料丰富、价格低廉以及环境友好等一系列优点, 被认为是最具吸引力的下一代二次电池之一。然而, 锂硫电池尚存在着导电性差、容量衰减过快、活性物质利用率低以及安全性能差等诸多问题, 这些问题使其实用化进程受到了严重的阻碍。其主要原因是, 锂硫电池在充放电过程中易形成可溶于电解液的多硫化物, 多硫化物穿梭造成活性物质减少。为了获得稳定性好、比容量高的硫正极材料, 常用的解决方法是采用导电骨架为载体, 在提高导电性的同时抑制多硫化物的穿梭, 使其锚定在正极处。而相比于锂硫电池, 锂硒电池具有相比拟的体积容量密度(3253 Ah L⁻¹ (S: 3467 Ah L⁻¹), 且硒相对于硫具有更高的电导率以及更好的循环稳定性。然而, 硒却存在理论质量比容量较低(约670 mAh g⁻¹)的缺陷。硫化硒虽然是一种兼有硫和硒各自优势的新型电极材料, 但仍然存在着导电性低的缺陷, 且循环稳定性虽然与锂硫电池相比有所提高, 但仍然未达到人们希望的水平。因此, 开发一种结合硫和硒各自优势的新型电极材料具有重要的理论意义和现实价值。

湖大官方微博

湖南大学 湖南 长沙

加关注

#休闲一刻# 今天可是一个月的开始~大家在这个月有什么小心愿和小目标吗~湖er们快来评论区分享吧 [爱你]

今天 15:04 转发 | 评论

TA的粉丝(189134) 全部>

福州大学 陈赞R 夏黑不打 皓皓

- 更多>>
- 视频新闻 [校党委书记邓卫为本科 \[09-06\]](#)
- [新生开讲大](#)
- [校长段献忠寄语研究生新生:追求 \[09-05\]](#)
- [是](#)
- [校长段献忠寄语本科生新生:青春 \[09-05\]](#)
- [是](#)
- [校领导看望2018级新同学 \[09-01\]](#)
- [支招高考志愿填报 我校举行2018 \[07-11\]](#)
- [“湘西传统村落保护与活化创意设计 \[07-10\]](#)
- [邓卫调研马克思主义学院:办好马 \[06-29\]](#)
- [院](#)
- [13位院士为学校“双一流”建设建 \[06-28\]](#)
- [教育部党组任命邓卫为湖南大学党 \[06-25\]](#)

招生信息网湖南大学就业网湖南大学图书馆湖南大学岳麓书院湖南大学期刊社湖南大学思政工作在线

北京大学新闻网清华大学新闻网山东大学新闻网厦门大学新闻网武汉大学新闻网浙江大学求是新闻网教育部中国大学生在线中国教育在线

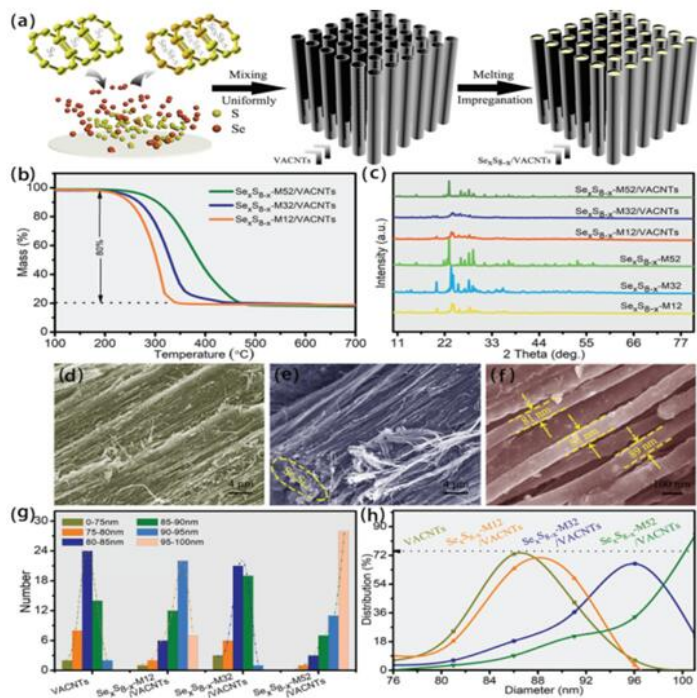
关于我们 | 采稿排行 | 旧版入口 | 站长统计

版权所有: 湖南大学党委宣传部(新闻办公室) 技术支持: 湖南大学互联网信息服务研究中心

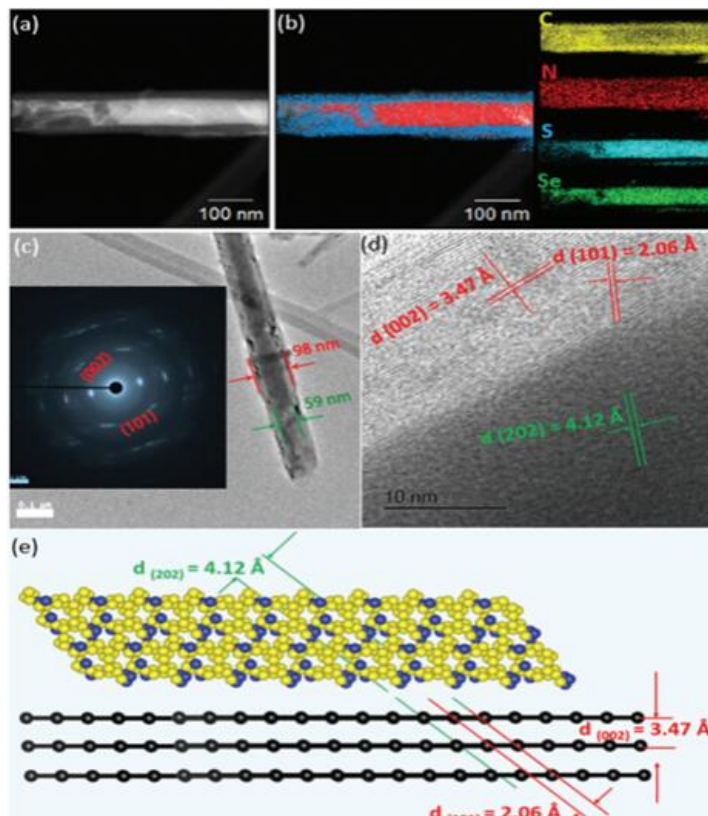
热线电话: 0731-88822881 | 88823455 | 88822804 Email: xcb@hnu.cn

在线投稿

湖南大学



在这次合成中, 陈小华教授课题组和骆文彬通过熔融浸渍法将 Se_xS_y 负载到碳纳米管阵列中, 形成同轴阵列结构。该结构把高度有序的定向碳纳米管的高导电性以及对于多硫化物的物理限制作用与对多硫化物的化学限制作用相结合, 具有突出的综合优势: (1) 高度石墨化的碳纳米管阵列及有序的介孔结构形成了顺畅的电解液、电子传输通道。(2) 利用了双重限域作用, 活性物质负载于碳纳米管内腔、管壁的分级孔及定向碳纳米管间隙中, 物理的限域作用可以有效抑制活性物质的体积变化和溶出, 使电极材料保持整体的结构稳定性; (3) 碳纳米管中的杂原子可以与硫、硒之间形成键合作用, 提高活性物质在碳基表面的吸附, 协同抑制了多硫化物的穿梭效应。(4) S8分子中引入Se原子进一步增强其浸润性, 不但抑制多硫化化合物的溶解, 而且增强微孔的毛细吸附作用, 进一步提高活性物质的装载量。该同轴结构作为锂离子电池正极材料不但显示出大容量的长循环稳定性, 而且具有杰出的大电流性能, 能够满足未来储能器件高功率、大能量密度需求。该同轴结构在 0.1 A/g 的电流密度下, 容量达到 1404.5 mAh/g , 能量密度高达 1800 Wh/kg , 且具有 93% 的高库伦效率。即使在 7 A/g 的大电流下, 容量仍达到 613 mAh/g , 显示了突出的大电流性能。这种具有高度有序电子、离子通道, 以及物理和化学双重限制的多硫化物穿梭的策略, 为获得高性能锂离子电池提供了一种新的解决途径。



责任编辑：陶姝伊

注：转载该文请注明来源:湖南大学新闻网

44
顶