



# 创造太阳

中国石油大学新闻网

特别策划 网络电台 图说石大 视频石大 返回学校主页 旧版入口

为中国加油

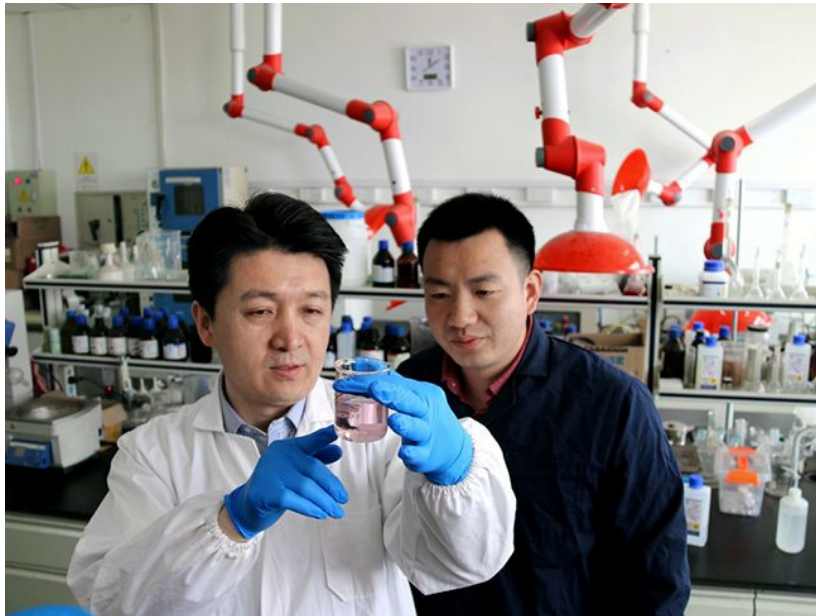
首页 石大要闻 石大言论 综合新闻 教学科研 院系动态 校园生活 学术预告 学术动态 教坛群英 石大学子 石大文苑 社会聚焦

您所在的位置是: 首页 石大要闻

## ACS Nano刊发吴明铂团队碳基复合储能材料最新研究成果

发布时间: 2018-03-04 15:17:22 字号: 小 大 点击数: 3614

【本站讯】近日,美国化学学会旗舰期刊ACS Nano刊发我校重质油国家重点实验室吴明铂团队在碳基复合储能材料领域的最新研究成果“Metal-Organic Frameworks Mediated Synthesis of One-Dimensional Molybdenum-Based Carbon Composites for Enhanced Lithium Storage”(金属有机框架材料辅助合成高储能性能的一维钼基化合物/碳复合材料)。该成果提出一种新型构筑高性能碳基复合储能材料的方法,对设计合成新一代电池电极材料具有重要指导意义和参考价值。我校化学工程与技术专业2015级硕士研究生田巍为第一作者,吴明铂教授为通讯作者,中国石油大学(华东)为第一署名单位。



近年来,随着消费类电子产品和新能源汽车产业的迅猛发展,开发具有高能量密度、大倍率特性以及长使用寿命的锂离子电池已成为新能源领域的研究重点和热点。作为锂离子电池的关键材料,传统石墨负极性能已近极限,基于石墨负极的锂离子电池性能已无法满足实际应用快速增长的需求。因此,设计和开发新结构、高性能的锂离子电池负极材料成为当前的迫切任务。过渡金属化合物具有远高于石墨电极的容量,但其导电性差以及明显的体积膨胀效应极大限制了其作为锂离子电池电极材料使用时的性能和寿命。将过渡金属化合物与纳米碳材料进行有机耦合,构筑具有分级多孔结构的杂化材料有望从根本上提升其电化学性能。因不同组分间界面性质迥异,在微米尺度下如何简单、高效地实现这些组分的均匀可控复合仍然充满挑战。

### 石大言论

- 追求卓越 争创一流 奏响学校改... [05-24]
- 凝心聚力创一流 奋发有为促发展 [03-27]
- 追求卓越 时不我待 [03-27]
- “做立德树人创一流的带头人”系列... [01-20]
- “做立德树人创一流的带头人”系列... [01-20]
- “做立德树人创一流的带头人”系列... [01-20]
- “做立德树人创一流的带头人”系列... [01-20]
- “做立德树人创一流的带头人”系列... [01-20]
- “做立德树人创一流的带头人”系列... [11-23]
- 为高水平研究型大学建设营造良好... [11-23]

### 周排行

### 月排行

- 学校优化学科布局,调整机构设置
- 郝芳带队走访天津石油石化企业
- 石大与中船重工等开展重大能源工程化创...
- 中国研究生石油装备创新设计大赛石大获...
- 【预告】英国华威大学Jennifer Wen教授...
- 关于发布国家重点研发计划“智能机器人...
- 第七届全国大学生金相技能大赛石大获一...
- 学校走访贵州并深化校企合作
- 第六届全国大学生勘探地球物理大赛石大...

### 学院传媒榜

#### 2018年4月份各学院新闻工作室排行榜

- 化学工程学院
- 理学院
- 石油工程学院
- 文学院
- 机电工程学院
- 地球科学与技术学院
- 经济管理学院
- 储运与建筑工程学院
- 信息与控制工程学院

### 新媒体平台



学校官方微信



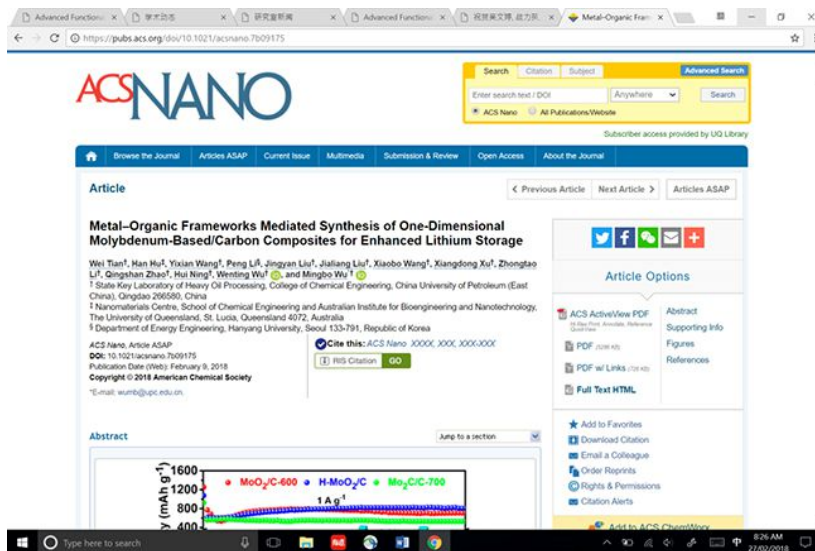
学校腾讯微博



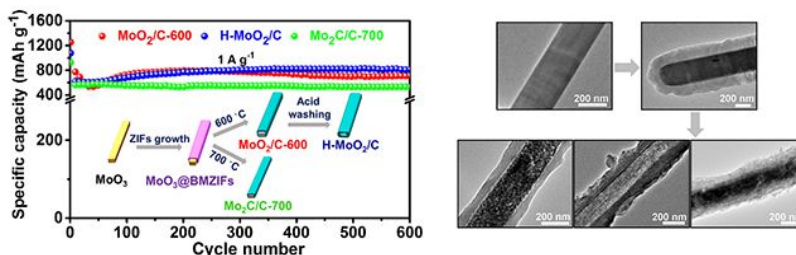
学校新浪微博



学校人民微博



针对这一难题, 吴明铂团队在国家自然科学基金、中央高校基本科研业务费、泰山学者工程专项经费等项目的资助下, 创新性地从金属有机框架材料 (MOFs) 出发, 采用其与过渡金属氧化物原位自组装-热转化的策略, 成功创制了多种具有优异储锂性能的钼基化合物/纳米碳复合材料。基于对 MOFs 在金属氧化物表面生长机理的深入探究, 该团队利用表面活性剂等辅助手段精确调控了 MOFs 在金属氧化物表面的生长过程, 实现了室温条件下对三氧化钼纳米棒前驱体的快速均匀包覆, 并通过后续热处理等可控制备了具有分级多孔结构的氮掺杂纳米碳包覆多孔氧化钼/碳化钼纳米棒。具有多孔结构的活性物质能有效缓解储锂过程中的结构应力, 大幅度提高了材料的使用寿命; 均匀的纳米碳包覆则显著提高了材料的导电性。此外, 壳层的金属有机框架材料可同时作为碳源前驱体和热解反应物, 其在热解过程中的限域转化有效控制了活性物质的尺寸, 赋予了复合材料优异的倍率特性。进一步动力学计算表明, 复合材料电化学容量中赝电容贡献高, 有望用于构筑高性能动力型锂离子电池, 在新能源汽车领域有广阔的应用前景。所制复合材料优异的电化学性能归因于巧妙合理的结构设计及不同组分间的协同耦合, 为设计其他类型过渡金属化合物/碳基复合材料提供了新的设计思路。



审稿专家对该研究成果给予高度评价, 认为金属有机框架材料辅助合成高储锂性能-钼基化合物/碳复合材料的方法对多维度碳材料的可控制备及过渡金属化合物/碳基复合材料的合成具有重要意义, 在碳材料构筑和储能应用方面将会引起广泛关注。

ACS Nano 是化学和材料科学领域的顶级期刊之一, 在国际上拥有广泛的影响力, 其收录的文章主要分布在纳米科学与技术领域, 对研究的原创性、结构的新颖性等有着极为严格的要求, 最新影响因子为 13.942。

文章全文链接: <https://pubs.acs.org/doi/10.1021/acsnano.7b09175>

【作者: 刘培勇 田巍 来自: 科技处 化学工程学院 责任编辑: 姜洪明 审核: 蒋人森】

分享到:

声明: 本站所有文章, 未经允许, 不得转载!

【打印文章】





人民网微博

新浪微博

腾讯微博

网易微博

搜狐微博

网站维护: 中国石油大学(华东)创造太阳网学生工作室 联系电话: (0532) 86983218

地址: 青岛市黄岛区长江西路66号 邮编: 266580 山东省东营市东营区北一路739号 邮编: 257061

总访问量:  人次 最近一小时在线:  人次 年访问:  人次 月均访问:  人次 日均访问:  人次  
鲁ICP备05021531号