



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

搜索

首页 > 科研进展

## 深圳先进院研发出基于改性凝胶聚合物电解质的高效柔性双离子电池

文章来源: 深圳先进技术研究院 发布时间: 2018-07-30 【字号: 小 中 大】

我要分享

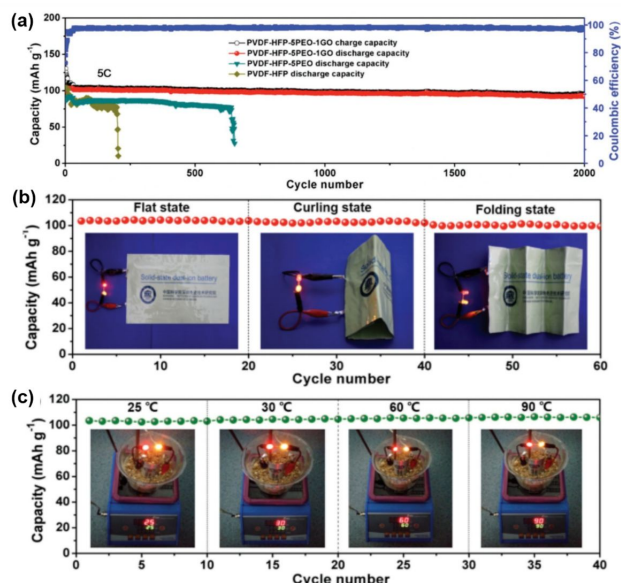
近日, 中国科学院深圳先进技术研究院集成所功能薄膜材料研究中心研究员唐永炳及其研究团队成功研发出了一种基于改性凝胶聚合物电解质的高效柔性双离子电池。相关研究成果*A Flexible Dual-Ion Battery Based on PVDF-HFP-Modified Gel Polymer Electrolyte with Excellent Cycling Performance and Superior Rate Capability* 已在线发表于国际期刊《先进能源材料》(*Advanced Energy Materials*, 2018, 8, 1801219)。

锂离子电池(LIB)由于其能量密度相对高、循环寿命长、记忆效应小和自放电低等优点, 在消费电子和电动汽车市场中占主导地位。然而, 由于负极石墨的低电压平台, 在电池循环过程中易形成锂枝晶, 增加了短路的风险, 并且常规LIB中的有机液体电解质易燃, 从而导致严重的安全问题。因此, 具有无机固体电解质或聚合物电解质的固态电池由于其不燃性和高安全性引起了越来越多的关注, 其中基于具有较高离子电导率的聚合物电解质电池更适合于实际应用。另一方面, 双离子电池(DIB)由于其工作电压高、低成本、环保易回收等优点已受到广泛关注。然而, 由于常规电解液在高工作电压下易分解, 大多数DIB的循环稳定性仍有待提升。

为了解决上述问题, 唐永炳及其团队成员陈光海、张帆等人最近研发出了一种PVDF-HFP、聚氧化乙烯(PEO)与氧化石墨烯(GO)共掺杂的凝胶电解质(简称PHPG)。该PHPG共聚物显示出3D多孔网络结构, 并具有较高的离子电导率( $2.1 \times 10^{-3} \text{ S cm}^{-1}$ ), 从而有利于Li<sup>+</sup>和PF<sub>6</sub><sup>-</sup>的传输。结果表明, 基于该凝胶电解质的新型双离子电池具有优异的倍率性能和循环稳定性: 该电池在4.0V的高平均放电电压下, 在倍率为5C时充放电循环2000次后容量保持率高达92%。此外, 该电池还具有良好的柔韧性和热稳定性, 在高达90°C的环境下仍可以正常工作。该高效柔性双离子电池在可穿戴电子设备等领域具有广阔的应用前景。

该项研究得到了国家自然科学基金、广东省科技计划项目、深圳市科技计划项目等的资助。

论文链接



图(a) 新型柔性双离子电池在5C下充放电2000次的循环曲线; (b) 柔性双离子电池在不同折叠状态的工作稳定性; (c) 柔性双离子电池在不同温度下的稳定性。

(责任编辑: 叶瑞优)

### 热点新闻

#### 中国散裂中子源通过国家验收

我国成功发射两颗北斗导航卫星  
中科院与青海省举行科技合作座谈会  
“4米量级高精度碳化硅非球面反射镜集成...  
中科院与天津市举行工作会谈  
中科院与协和医院签约共建健康科学研究中心

### 视频推荐

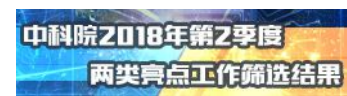


【新闻联播】“奉先行动”计划 领跑科技体制改革



【新闻直播间】中国散裂中子源通过国家验收

### 专题推荐





© 1996 - 2008 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