
研究发现拥有“单分子储能”能力的有机电极材料

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/30329.html>

本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

研究发现拥有“单分子储能”能力的有机电极材料。近日，电子科技大学材料与能源学院教授唐武团队在《自然—通讯》上在线发表研究论文，报道了一种可用于多系统双离子对称电池的双极型有机小分子电极材料。

与依赖锂矿资源的无机正极材料不同，有机电极材料由于其独特的优势而受到越来越多的关注。然而目前已报道的大部分有机电极材料在电解液中存在严重的溶解问题，无法实现对不同离子不加区分的存储，阻碍了有机电极材料在电池中的进一步应用。

针对此问题，研究团队设计合成了一种名为二喹喔啉并[2,3-a:2', 3'-c]吩嗪-2,6,10-三（吩恶嗪）（DQPZ-3PXZ）的双极型有机小分子电极材料。基于二喹喔啉并[2,3-a:2', 3'-c]吩嗪（DQPZ）和吩恶嗪（PXZ）构建的大 π 共轭结构，DQPZ-3PXZ在大多数有机溶剂中显示出了较好的不溶性。

团队通过循环伏安法、红外光谱、X射线光电子能谱以及X射线衍射图谱等证实了DQPZ-3PXZ可以不加选择地稳定容纳5种不同电荷和大小的离子。在Li/Na/K基半电池中，DQPZ-3PXZ可以分别提供257/243/253mAh g⁻¹的峰值放电容量和609/530/572Wh kg⁻¹的峰值能量密度；同时用其构建了Li/Na/K基双离子对称电池，该类电池通过第一次充电过程即可激活。

更引人注目的是，基于大 π 共轭的稳固有机固体结构抑制了DQPZ-3PXZ在电解液中的溶解，所有对称电池均具有超过15000次的循环寿命，且不会出现明显的容量衰减。特别对于K基双离子对称电池，显示出91000次循环的超稳定和超长寿命。该研究成果证明了有机电极材料具备单分子储能的能力，并为有机电极材料的商业化应用奠定了基础。（来源：中国科学报 杨晨）

相关论文信息：<https://doi.org/10.1038/s41467-024-53803-3>

作者：唐武等 来源：《自然—通讯》

更多 科学进展 请访问 <https://www.iikx.com/news/progress/>

本文版权归作者所有，请勿用于商业用途，[爱科学iikx.com](http://iikx.com)转发