
富氮分子三环喹啉具有多电子氧化还原活性

作者：writer 来源：爱科学

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/16228.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！

富氮分子三环喹啉具有多电子氧化还原活性。在国家自然科学基金与中国博士后科学基金的资助下，暨南大学化学与材料学院教授宾德善/李丹团队基于富氮分子三环喹啉（TQ）构筑了一种二维导电金属有机框架（MOF）材料Cu-HHTQ，并研究了其在锂离子电池中的应用。相关研究近日发表于《德国应用化学》。

锂离子电池在移动电子设备、电动汽车、储能电站、智能电网等领域有重要的应用，近年来其研究受到广泛的关注。有机电极材料因其具有资源丰富、环境友好、结构可设计、理论容量高等优点，引起了研究者的浓厚兴趣，但有机电极材料易溶于有机电解液、电导率低、反应动力学缓慢等的缺点制约了其应用。

研究人员设计合成了基于TQ的金属—有机框架（MOF）二维导电材料Cu-HHTQ，研究了其在锂离子电池中的应用。TQ作为一种富氮共轭稠环分子具有良好的氧化还原活性，结合配位节点CuO₄的氧化还原活性，Cu-HHTQ获得了多重氧化还原活性位点，实现了作为高比容量锂离子电池负极材料的应用。

二维导电MOF长程有序的结构使其不溶解在电解液中，具有高循环稳定性，其多孔性以及高电导特性可以加速离子和电子的传输，因此可能成为具有高倍率性能的电极材料。研究发现，得益于Cu-HHTQ的高电导率特性、多孔特性以及多电子氧化还原特性，其作为锂离子电池负极材料表现出了较高的比容量、良好的倍率性能以及优异的循环稳定性。Cu-HHTQ在600 mA_g⁻¹的电流密度下可逆比容量达到了657.6 mA_h⁻¹，循环充放电200圈后仍有83%的容量保持率，这在现今报道的导电MOF材料中处于较高水平。

为了探索获得的导电材料的电化学储锂机理，研究人员对TQ分子进行电化学测试，并通过理论计算研究了其锂化反应过程，首次验证了TQ具有多电子氧化还原活性。将TQ构筑在导电金属—有机框架Cu-HHTQ中能够有效提高其作为锂离子电池负极材料的比容量。

作为自下而上制备的材料，导电MOF为固定氧化还原活性分子提供了有效的平台。基于新型氧化还原活性单元TQ的有机电极材料设计与合成值得进一步研究，通过网格化学原理将多个氧化还原活性部分组装到高性能电极材料中被证实是一种行之有效的策略。（来源：中国科学报朱汉斌）

相关论文信息：<https://doi.org/10.1002/anie.202110373>

版权声明：凡本网注明来源：中国科学报、科学网、科学新闻杂志的所有作品，网站转载，请在

正文上方注明来源和作者，且不得对内容作实质性改动；微信公众号、头条号等新媒体平台，转载请联系授权。邮箱：shouquan@stimes.cn。
作者：宾德善等 来源：《德国应用化学》

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

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