
共价有机框架负极材料研究获重要进展

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/22072.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！

共价有机框架负极材料研究获重要进展。

近日，暨南大学化学与材料学院宾德善/李丹团队在面向低成本钾离子电池体系应用的共价有机框架负极材料研究方面取得重要进展。他们报道了一种具有多重高效储钾位点的sp²-C共轭(- 共轭)块状共价有机框架材料用作高容量、能快速稳定储钾负极材料。相关研究发表于《美国化学会志》(JACS)。

钾离子电池具备资源丰富、输出电压高等优势，有望在大规模储能、智能电网等多领域发挥重要价值。然而，K⁺的离子半径较大，其嵌入电极材料后引起严重体积膨胀，容易引发电极结构衰退，进而造成电池容量和倍率性能快速衰减。

共价有机框架材料具有资源丰富、可设计性强、结构稳定等优势，有望成为设计具有突破性钾离子电池负极的新平台。然而，共价有机框架材料作为储钾负极的应用必须兼顾具备高的活性位点、稳定的结构和有效的电荷储存通道。目前开发这样的块体共价有机框架材料仍面临巨大挑战。

该项研究中，研究人员先对块状共价有机框架材料结构单元进行了密度泛函理论计算，以评估K⁺在块状共价有机框架材料负极中存储的可能性和可行性。该研究通过理论计算预测，共轭体系中的C=O、C=N基团和阳离子- 相互作用位点为K⁺的储存提供了丰富的氧化还原活性位点，并且可以缓冲钾化后的电极的体积形变。

多种表征手段结合理论计算均表明了C=O、C=N基团和阳离子- 效应可以为K⁺的存储提供有效的氧化还原活性位点。

该研究为高性能储钾的块状共价有机框架负极的设计开辟了新途径，同时也为高性能钾离子电池共价有机框架负极的储钾机制提供了新的思路。

上述研究得到国家自然科学基金、国家自然科学基金重点项目、广东省重大基础与应用基础计划、广东省自然科学基金杰出青年基金、广州市科技计划项目和暨南大学等项目的资助。(来源：中国科学报 朱汉斌)

相关论文信息：<https://doi.org/10.1021/jacs.2c11264>

作者：宾德善等 来源：《美国化学会志》

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