
研究开发出高首效和储钠容量的钠离子电池

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/30212.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！

研究开发出高首效和储钠容量的钠离子电池。

近日，中国科学院大连化学物理研究所研究员李先锋、研究员郑琼团队和燕山大学唐永福教授合作，在钠离子电池电解液及界面研究方面取得新进展。团队基于阴阳离子交叉配位的电解液重构策略，开发出高首效和储钠容量的钠离子电池，相关成果发表在《德国应用化学》上。

钠离子电池中，电解液与正负极兼容性差，易出现副反应、电池胀气严重、界面膜不稳定等问题，导致全电池首次库伦效率低、倍率性能和稳定性差，严重时还会引发安全问题。因此，开展与正负极适配的电解液界面反应机制及界面电化学行为研究，对于指导开发高兼容电解液体系设计、提高钠离子电池的可靠性非常重要。

其中，电解液在正负极界面发生不可逆氧化还原副反应形成界面层是不可或缺的步骤，但该反应也会引起电极体相中有效活性钠损失，导致电池首次库伦效率和储钠容量偏低，从而降低电池比能量。因此，在保障较高储钠动力学和循环稳定性的前提下，合理设计电解液组分，调控电解液溶剂化结构和界面吸附反应过程，减少电极体相中有效活性钠损失，对于低成本、高比能钠离子电池开发及其实用化意义重大。

本研究中，团队提出了一种基于软硬酸碱原理，以此实现阴阳离子交叉配位的电解液重构策略，在电解液中引入含两性阴阳离子的甲基三苯基溴化磷，并利用其与溶质六氟磷酸钠之间的阴阳离子交叉配位，实现了Na⁺溶剂化结构和界面吸附反应过程的同步调控。基于设计的上述电解液体系，其组装的硬碳基扣式钠离子电池首次库伦效率由84.8%提高至96.6%，0.1 C下充放电的可逆储钠容量由278.7mAh/g提升至322mAh/g，20 °C下1C充放电500次后可逆储钠容量仍有234mAh/g，电池能量密度由202.6Wh/kg提升至231.0Wh/kg。

该工作为低成本高比能钠离子电池开发提供了新的思路和指导依据。（来源：中国科学报 孙丹宁）

相关论文信息：<https://doi.org/10.1002/anie.202416939>

作者：李先锋等 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](https://www.iikx.com)转发