
科学家成功研制出超薄二维单晶钴酸锂储锂新材料

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/25905.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！

科学家成功研制出超薄二维单晶钴酸锂储锂新材料。

近日，中国科学院大连化学物理研究所研究员吴忠帅团队在构筑兼具高容量、高倍率的二维单晶钴酸锂研究方面取得新进展。团队成功研制出一种超薄二维单晶钴酸锂正极新材料，提升了其平台容量、首次充放电库伦效率及循环稳定性，并进一步组装出高能量密度和高功率密度的电池型超级电容器。相关成果发表在《美国化学会能源快报》上。

钴酸锂是一种非本征赝电容材料，纳米晶钴酸锂中的纳米尺寸效应可同时影响表面氧化还原和Li⁺嵌入过程。随着晶粒尺寸的减小，更多的Li⁺嵌入过程被表面氧化还原过程取代，从而导致平台容量降低、初始库伦效率低和循环性能差等缺点，限制了纳米结构钴酸锂材料在高性能电池型超级电容器中的广泛应用。

本工作中，团队通过精确调控Li⁺嵌入距离和暴露平面，合成了微米尺寸（001）取向的单晶钴酸锂纳米片（SC-LCO），最大限度地减弱了纳米尺寸效应。研究发现，与初级粒子随机堆积的介孔纳米晶钴酸锂纳米片（NC-LCO）相比，SC-LCO具有更长的Li⁺嵌入距离和更稳定的（001）面主导晶面。值得注意的是，SC-LCO在1C时的放电容量和库伦效率均高于NC-LCO。同时，SC-LCO的循环性能也显著提高，其在5C下循环500次后的比容量可保持到151mAh/g，优于NC-LCO。

研究还发现，介孔TiNb₂O₇纳米片（mTNO）负极的容量和动力学在不同倍率下与SC-LCO正极匹配，可实现高比能和高功率电池型超级电容器。团队利用该二维单晶钴酸锂新材料，组装了mTNOSC-LCO软包型全电池，证明了该策略的实用性。（来源：中国科学报 孙丹宁）

相关论文信息：<https://doi.org/10.1021/acsenergylett.3c02196>

作者：吴忠帅等 来源：《美国化学会能源快报》

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