高比容量富锂正极材料性能调控有了新策略

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/22464.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！

高比容量富锂正极材料性能调控有了新策略。

开发高性能锂电池技术对于从消费电子产品到电动汽车等应用的进步至关重要。近日，中国科学院大连化学物理研究所研究员吴忠帅团队和北京大学深圳研究生院潘锋教授团队合作，提出了一种普适性的高容量富锂正极材料的贫锂态缺陷调控新策略。其能够有效稳定3d过渡金属层间无序，并且极大地提高了富锂材料的初始库仑效率和稳定性。相关成果发表在《先进能源材料》上。

在锂电池研究中，其正极材料需要进一步改进，以实现更长的使用寿命、更低的生产成本、更好的安全性等。由于成本低、资源丰富、比容量高等优势，无钴富锂层状3d-过渡金属氧化物被认为是发展下一代高比能锂电池的极具潜力的正极材料，并受到广泛关注。然而，该材料表现出了较差的结构稳定性，将会导致低的初始库仑效率和有限的循环性能。

本工作中，合作研究团队提出了一种普适性的富锂材料的贫锂态缺陷调控新策略，通过煅烧介质诱导表面腐蚀富锂材料，获得了贫锂态富锂正极，显著提高了无钴富锂正极材料的初始库仑效率和循环性能。该贫锂态富锂正极的容量表现为272mAh/g，初始效率为84.5%，200次循环后容量保持率为82.0%。多种原位和非原位表征技术揭示，适当的锂损耗有助于调节3d-过渡金属层间无序，使其具有良好的结构可逆性。理论模拟表明，当3d过渡金属层有更多的Ni临近扩散的Li+，层间无序程度越低时，含Li缺陷的晶体结构具有较低Li扩散能垒。

在含钴富锂正极中获得的类似结果进一步证明了这种简单的煅烧介质诱导表面腐蚀策略的普适性，显示出了重要的性能改进潜力和适用性。(来源：中国科学报 孙丹宁)

相关论文信息：https://doi.org/10.1002/aenm.202203045

作者：吴忠帅等 来源：《先进能源材料》

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转发