
研究实现二维硼化物可控制备及微型储能应用

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/41709.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！

研究实现二维硼化物可控制备及微型储能应用。近日，中国科学院大连化学物理研究所研究员吴忠帅团队，在二维过渡金属硼化物的可控制备及微型储能应用方面取得新进展。团队发展了一种无水锂离子溶剂辅助剥离策略，可将钼铝硼（MoAlB）衍生的层状硼化钼（MoB）转化为高质量二维MoB纳米片，并构建了高性能微型超级电容器和柔性集成微系统。相关成果发表在《美国化学会志》。

二维过渡金属硼化物因其独特的电子结构、高电导率和丰富的表面化学特性，在电化学储能领域具有广阔应用前景。MoB可通过选择性刻蚀去除层状MoAlB中的铝（Al）层获得。然而，该方法常面临Al去除不完全，以及刻蚀后MoB层间再堆叠等问题，难以获得充分剥离的二维纳米片。这会降低材料的可利用表面积，阻碍电解质离子进入层间活性位点，从而制约MoB在高倍率储能器件中的性能。

针对上述问题，研究人员首先采用氯化锌熔盐刻蚀法，选择性去除MoAlB中的Al层。随后，团队引入无水氯化锂-二甲基亚砜（LiCl – DMSO）插层策略，利用Li⁺ – DMSO溶剂化配合物扩大层间距，并结合温和超声处理，实现了少层剥离MoB（d-MoB）纳米片的制备。研究所得MoB纳米片物相纯度高、表面氧化程度低，平均厚度约3纳米，横向尺寸约300纳米，提升了有效可接触表面积。

得益于少层结构、更多暴露的活性表面和缩短的离子传输路径，d-MoB纳米片展现出增强的电化学性能。基于该材料制备的平面叉指微型超级电容器，面积比电容为102.4

毫法每平方厘米，面积能量密度为4微瓦时每平方厘米，并可在低至-30 °C的条件下稳定工作。此外，团队还将微型超级电容器与无线充电线圈、d-MoB基压力传感器集成，构建了柔性无线充电—储能—传感微系统，展示了d-MoB在微型储能和柔性电子领域的应用潜力。（来源：中国科学报 孙丹宁）

相关论文信息：<https://doi.org/10.1021/jacs.6c08895>

作者：吴忠帅等 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](https://www.iikx.com)转发