
刚柔相济，兼容工艺

作者：writer 来源：爱科学

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/11638.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！

刚柔相济，兼容工艺。中科院电工所研究员马衍伟、王凯团队在高性能柔性储能器件制备技术方面取得新进展，开发出一种高比能柔性固态锂离子电容器的规模化制备技术。此项研究工作由该研究团队联合国家纳米科学中心、大连清洁能源国家重点实验室、中科院化学所、武汉理工大学等机构共同完成，相关研究成果近日发表于材料学期刊《先进材料》。

随着可穿戴智能设备在运动、医疗健康等领域的广泛应用，发展与之相适应的柔性可弯曲电化学储能器件成为一项重要需求。但柔性储能器件一般采用化学/物理沉积、组装、微纳加工等特殊工艺制备，限制了材料的选择和使用，导致柔性器件的比能量和力学柔性两者难以兼得。此外，这些特殊工艺无法与当前商业化电池/超级电容器的生产过程相兼容，难以实现规模化制备。

为了克服上述问题，研究团队采取了从材料到器件的协同创新设计。

为了提高材料的电荷存储性能，研究团队采用自蔓延高温合成方法，快速（秒级）、低能耗、宏量制备出氮杂多级次碳。高氮含量（12%）和一维、二维复合的多级次结构，使得这种碳材料作为锂电负极时，展现出优异可逆比容量。经过进一步活化，氮杂多级次碳转变为富含介孔的氮杂碳正极，其导电率、对锂的比电容等指标都有显著提升。基于合成的正、负极材料和聚合物凝胶电解质，制备出铝塑封装（Pouch-cell）的锂离子电容器，基于电极材料的能量密度也更高，且具备优异循环稳定性。

研究团队还开发出一种对辊压印技术，使得刚性铝塑锂离子电容器形成波浪状结构，提供了器件弯折/伸缩的空间，有效降低了器件弯折应力。原位电化学测试表明，经过数千次弯折，波浪状锂离子电容器的容量几乎无衰减，展现出良好的柔性可弯曲性能，实现了铝塑电池/超级电容器的柔性化，并且与常规制备工艺兼容，提供了一种规模化制备柔性储能器件的方法。（来源：中国科学报 郑金武 胡丽丽）

相关论文信息：<https://doi.org/10.1002/adma.202005531>

版权声明：凡本网注明来源：中国科学报、科学网、科学新闻杂志的所有作品，网站转载，请在正文上方注明来源和作者，且不得对内容作实质性改动；微信公众号、头条号等新媒体平台，转载请联系授权。邮箱：shouquan@stimes.cn。

作者：马衍伟等 来源：《先进材料》

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](http://www.iikx.com)转发