研制出3D打印钠离子微型电池

作者：writer 来源：爱科学

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/19750.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！

研制出3D打印钠离子微型电池。近日，中科院大连化学物理研究所催化基础国家重点实验室研究员吴忠帅与副研究员郑双好团队，开发了可形成三维导电网络的电极油墨与高离子电导率的电解质油墨，显著提高了3D打印高载量微电极中的电子和离子传输效率，研制出了高容量、高倍率柔性化钠离子微型电池。相关研究成果发表在《先进材料》。

可穿戴电子产品与微电子器件的发展，推动了对高性能、多功能、可定制以及柔性化微功率源的研究。而平面钠离子微型电池由于钠资源丰富、成本低且钠离子传输较快等优势，被认为是一种有前景的新型微功率源。目前，钠离子微型电池通过微加工技术制备出的微电极通常厚度有限（＜10μm），使得其面积容量低于0.04mAh/cm2，难以满足对更高面积容量的需求。为此，需要发展一种高效可行的策略来构建三维结构的钠离子微型电池（电极厚度＞100μm），以充分利用有限的空间。然而，厚电极中因弯曲度高、离子扩散路径长、电极材料利用不充分，阻碍了电子/离子的快速传输和转化，从而难以实现高性能钠离子微型电池的构筑。

本工作中，团队通过3D打印构建出了高面积比容量、高倍率平面钠离子微型电池其通过制备具有适当粘度和流变特性的3D打印电极油墨，3D打印厚电极（厚度可达1200μm）具有三维多孔导电框架结构，促进了离子传输动力学速率，降低了厚电极中的电子传输距离，有效地提高了钠离子微型电池的电化学性能。研究所制备的钠离子微型电池在低电流密度2mA/cm2时表现出4.5mAh/cm2的高面容量和7.33mWh/cm2的高面能量密度。由于厚电极中有效导电网络的构建以及高离子电导率的凝胶电解液，该微型电池在高电流密度40mA/cm2时仍具有3.6mAh/cm2的高面容量以及6000圈的长循环稳定性。此外，得益于多孔微电极结构能够容纳机械应力以及离子液体凝胶电解质与基底的强界面相互作用，该钠离子微型电池表现出优异的机械柔性。

本工作展现了3D打印高性能平面微型电池在可穿戴和便携式微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/10.1002/adma.202205569

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：吴忠帅等 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转发