
一步式制备集成型一体化储能电极新方法

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/21153.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！

一步式制备集成型一体化储能电极新方法。近日，天津大学英才计划特聘研究员吉科猛团队联合湖南大学谭勇文教授团队，利用钴磷合金研发出仅用一步即可制成电池电极的电化学腐蚀制备技术。该相关研究成果发表在国际顶级期刊《先进材料》上。

据悉，近年来随着笔记本电脑、手机等便携式电子设备以及新能源与清洁能源汽车的快速发展，市场对电池的需求越来越大。传统的电池电极制备工艺涉及打胶、配料、匀浆、涂布、辊压、烘烤等近十个步骤，过程繁琐复杂；还需要使用粘结剂、导电剂、集流体等诸多非活性材料，极大地增加了电池的制备成本并使其实际能量密度大打折扣。

吉科猛团队此次研发的新技术只需要将钴磷合金放入通电的食盐溶液中进行选择性腐蚀和电位调控氧化，便可一步制得电池电极。传统工艺制成的电极如石墨负极系由活性物质颗粒与非活性助剂混合后无序堆积而成，该电极则在组成上实现了氧化钴和磷化钴两种高活性钴基化合物的协同集成，并在结构上实现了三维网络孔状一体结构的构筑。

得益于其一体化结构设计，该电极材料可以像芯片一样直接组装电池，而不需要像其它电极材料再进行配料、匀浆、涂布等繁琐步骤才能用于电池组装，大大简化了电池的制备工序。整个电极制备过程不到一个小时，安全绿色且易规模化。

用该技术制成的钴基化合物电极的活性物质密度是传统石墨电极的2~3倍。活性物质密度越高，电极的单位体积储电量就越高。研究结果显示，新研发的钴基化合物电极储电量是同体积石墨电极储电量的5倍。该电极集成型组成的协同作用和一体化的结构设计也使其充电速率比传统石墨电极快了近10倍，满充满放时的循环寿命超过6000次，是市售锂电池循环寿命的2~4倍。

利用这种技术制备电极只需要两种原材料，一个是人们日常生活中吃的食盐，另一个也是工业生产非常成熟的金属合金，除此之外不再需要任何其他助剂和传统必须使用的集流体。由于食盐和合金都非常常见且价格低廉，因而我们研发的这种集成型一体化电极具有非常显著的成本优势，优异的储能性能也使其有着十分广阔的应用前景。吉科猛介绍到。

他表示，该电极制备技术的成功研发为新型集成型一体化储能电极的发展开辟了新思路，拓展了工业合金的高附加值应用领域，并可助力于推动电化学腐蚀技术的产业化进程。该研究项目获得了国家自然科学基金、天津市科技计划项目以及天津大学国家储能技术产教融合创新平台的支持。（来源：中国科学报 张华 陈彬）

相关论文信息：<https://doi.org/10.1002/adma.202209924>

作者：吉科猛等 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