

---

# 催化转化型负极材料实现超级快充锂离子电池

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/28618.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！*

催化转化型负极材料实现超级快充锂离子电池。近日，中国科学技术大学教授季恒星、武晓君团队联合加州大学洛杉矶分校教授段镶锋团队，突破传统意义上固液、固气等两相界面上的电催化模型，实现了一种全新的固相电催化，并成功将该策略应用在纯固相反应的负极材料中，从而实现了锂离子电池在达到302瓦时每千克高能量密度的同时，实现9分钟充电至80%。相关成果日前发表于《美国化学会志》。

以合金化反应来存储锂离子的负极材料（如硅、磷等），相对于传统的石墨负极具有明显更高的比容量。然而，这类负极材料在存储锂离子过程中，迟缓的锂化反应动力学是限制该材料体系快充性能的主要因素。在电化学研究中，研究人员常选用电催化的策略来提高反应动力学，但是合金化反应电极材料的锂化反应过程中，反应物和生成物是完全的固相接触，反应物和生成物之间不存在常规电催化所需要的两相界面。因此催化合金化反应负极材料和锂离子的反应动力学目前仍然是研究空白。

针对以上问题，季恒星联合武晓君和段镶锋团队提出异质原子掺杂催化和进化类负极材料的转化反应速率。结合理论计算和原位X射线吸收谱测试，研究团队得到以下物理图像：少量的杂原子掺杂能够为合金型负极材料合金化反应提供高反应活性的位点，促进固有化学键的断裂，使得负极材料在掺杂位点负极持续断键分裂成更多更小的结构单元，为进一步的反应提供更多的反应位点，从而降低反应阻抗，提高反应动力学。将合成的硫掺杂磷负极和商用的钴酸锂正极配对组装的软包电池，成功实现了302瓦时每千克的能量密度、9分钟充电至80%的容量，并且该快充性能能够稳定循环超过300圈。

该研究是季恒星团队在高功率、高能量锂离子电池领域的最新成果，对快充型电池产业化和新型电催化反应的基础研究具有推动作用。（来源：中国科学报 王敏）

相关论文信息：<https://pubs.acs.org/doi/10.1021/jacs.4c03680>

作者：季恒星等 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](http://iikx.com)转发