国家纳米中心在锂离子电池硅负极研究中取得进展

作者：writer 来源：中国科学院

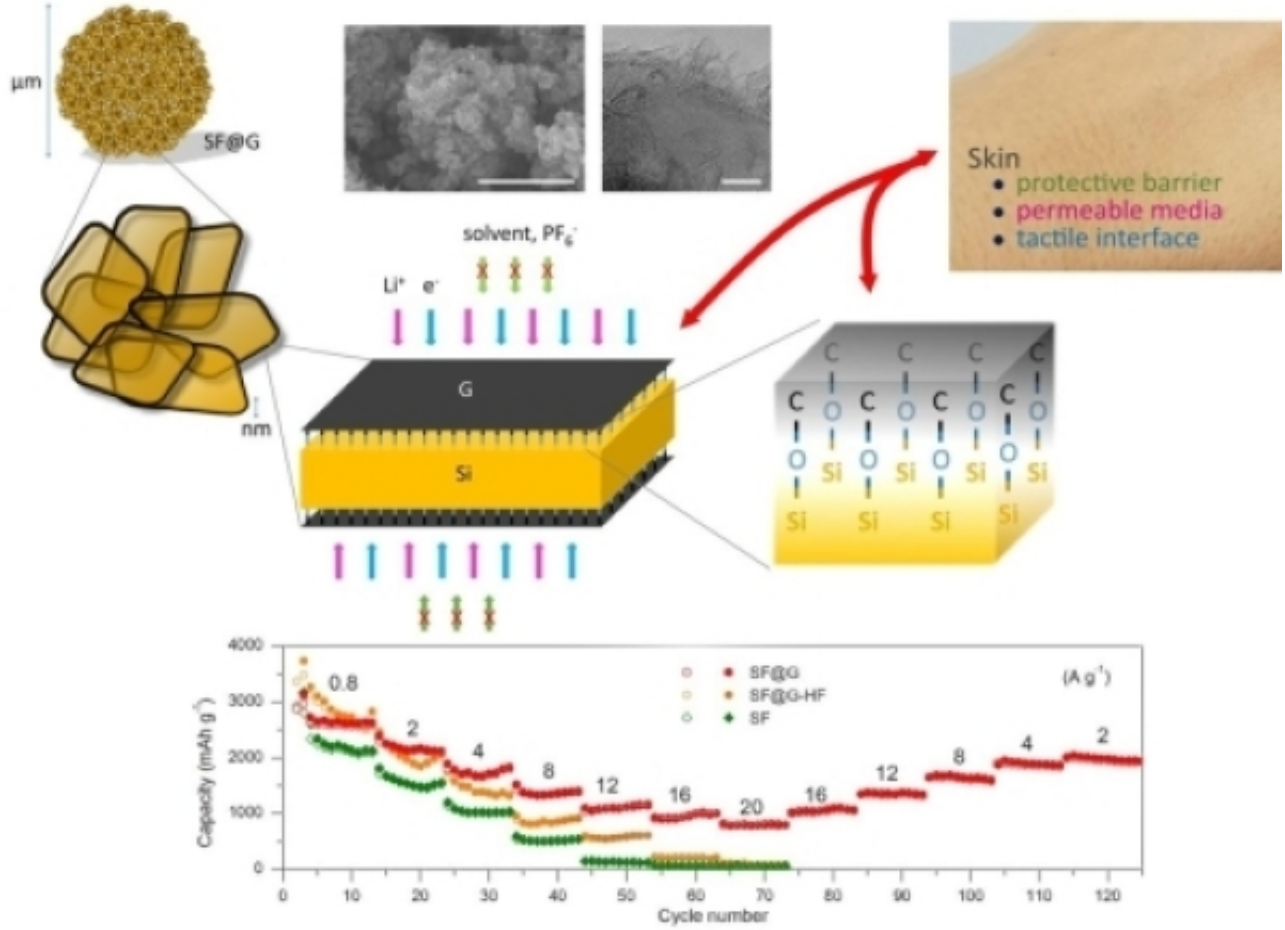
本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/10627.html

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！

随着移动电子产品、大规模储能和电动汽车的快速发展，开发高能量密度、高功率密度、长循环寿命、高安全性的锂离子及后锂离子电池成为储能领域的研究热点和焦点。发展高容量、高倍率、高稳定性的电极材料是实现这一目标的重要途径。

近年来，国家纳米科学中心李祥龙、智林杰团队从低成本的二氧化硅纳米颗粒出发，改进镁热还原技术、规模化制备一种仿绣球形态的硅烯材料，应用于锂离子电池时展现出优异的综合储锂性能。近期，研究团队提出并发展一种“ 植皮式 ”二维共价封装策略，基于绣球状硅烯进一步制备硅氧碳键基绣球状共价双烯，表现出很好的综合储锂性能：在800 mA/g的电流密度下重量与体积比容量分别高达2646 mAh/g和2350 mAh/cm^3，在2000 mA/g的电流密度下循环500次后重量比容量仍保持近1500 mAh/g；即使在20000 mA/g的电流密度下重量比容量仍高达810 mAh/g，体积比容量相比非共价封装和未封装材料分别高出1358%和1442%；以整体器件计算，基于该碳硅材料的全电池能量密度比基于石墨的高出40%~60%，比目前的商业化锂离子电池的比能量和能量密度均高出40%以上。初步研究表明，二维共价封装策略在有效缓解硅体积膨胀的情况下，不仅提供了电子/锂离子高效混合传输通道，还变革材料界面、确保了电子/锂离子高效且稳定传输。

相关成果以*Stable high-capacity and high-rate silicon-based lithium battery anodes upon two-dimensional covalent encapsulation*为题，发表在《自然-通讯》上。研究得到国家自然科学基金委员会、中科院青促会等项目支持。



植皮式二维共价封装策略、高综合性能碳硅负极构建及储锂性能

研究团队单位：国家纳米科学中心

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