
化学所锂电池硅基负极研究取得进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/25421.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！

在实现碳达峰和碳中和目标的背景下，开发高能量密度、长寿命的锂离子电池至关重要。相较于传统石墨负极，具有更高理论比容量的硅基材料被认为是颇有前景的锂离子电池负极材料。然而，硅基负极在充放电时存在较大的体积变化，并伴随有材料结构粉化和电极/电解质间的界面副反应，限制了其循环寿命。因此，优化硅基材料的结构、开发与之匹配的电解质，对于进一步提升硅基负极材料的循环性能具有重要意义。

中国科学院化学研究所分子纳米结构与纳米技术院重点实验室郭玉国课题组，致力于硅基负极材料及其适配的电解质材料的开发工作。

通过调节电解液成分，在硅基负极表面形成具有良好力学性能的固体电解质界面层（SEI），有望进一步提升硅基负极循环稳定性。然而，目前缺乏关于硅基负极表面SEI组分与电解液组成之间相互关系的明确理论指导，同时，精确控制SEI组分仍存在挑战。近期，该课题组提出了选择性溶解策略，通过控制电解液中的溶剂供体数（DN），实现了对SEI中的低分子量的聚合物和有机锂盐组分的选择性溶解，保留了有较高弹性形变能的氟化锂和聚碳酸酯组分，构筑了具有良好弹性性能的高韧性的SEI。电化学测试结果表明，这一策略有效提升了纯微米硅负极的循环稳定性。该团队通过系统研究具有不同DN值溶剂的电解液中的选择性溶解效应，归纳总结了电解液溶剂DN值与SEI组分之间的构效原理。上述成果为未来适用于高容量和大体积变化电极材料的电解液开发提供了重要指导。

相关研究成果发表在《自然-通讯》（Nature Communications

）上。研究工作得到科学技术部、国家自然科学基金委员会、中国科学院和北京市自然科学基金委员会的支持。

[论文链接](#)

研究团队单位：化学研究所

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