青岛能源所开发均质化正极材料实现全固态锂电池新突破

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/28616.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！

青岛能源所开发均质化正极材料实现全固态锂电池新突破。

采用不可燃无机固态电解质的全固态锂电池可以满足对高安全性储能系统日益增长的需求。全固态锂电池通常采用包含了电极活性材料、导电子和导离子助剂的复合电极。不同组分之间在化学、电化学和力学等性能上难以完美匹配从而诱发多种界面问题，严重恶化电池能量密度和使用寿命。

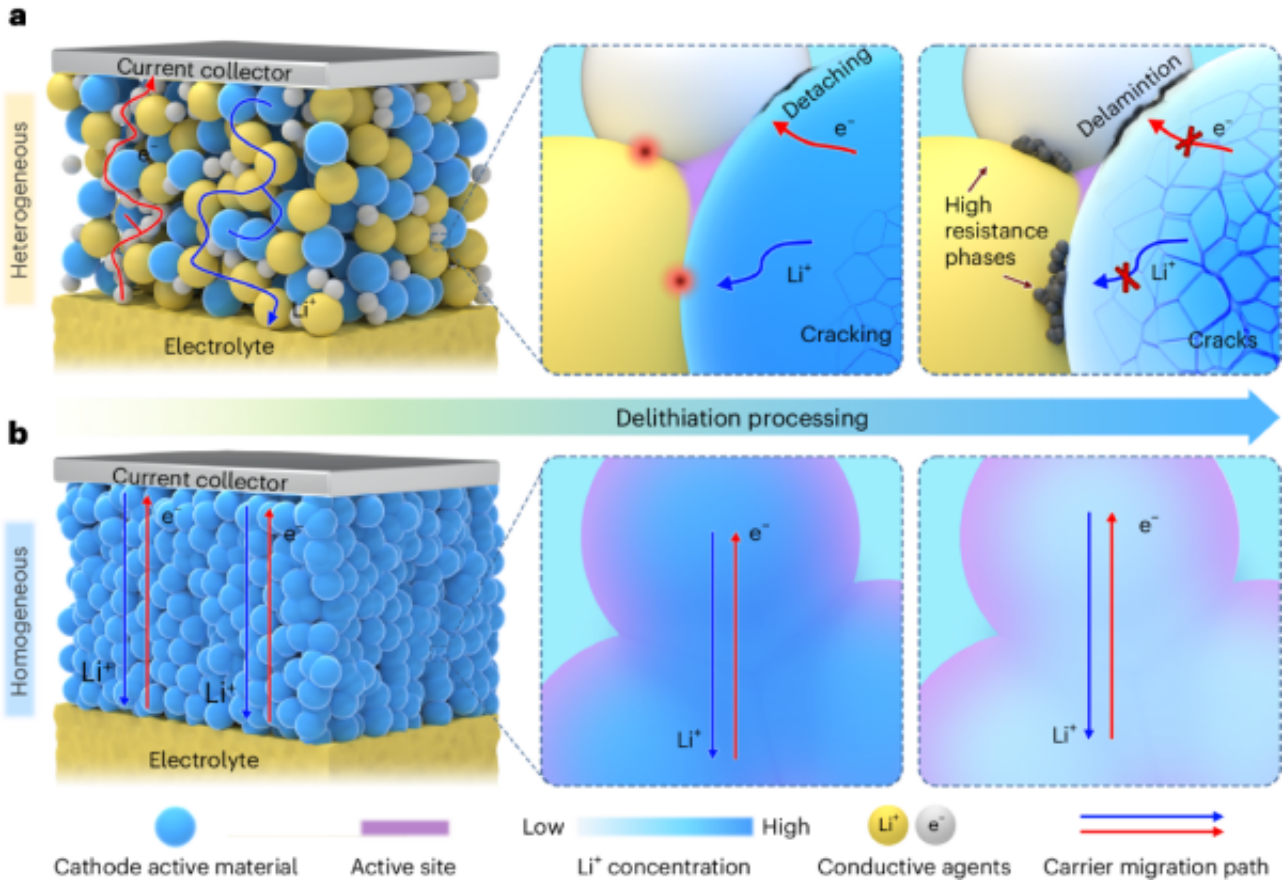
近日，中国科学院青岛生物能源与过程研究所固态能源系统技术中心在研究员崔光磊带领下，由鞠江伟、崔龙飞、张舒等开创性设计出均质化正极材料，颠覆了全固态锂电池复合正极的范式，解决了上述难题，在实验中制备出兼具高能量密度和长循环寿命的全固态锂电池。

研究团队通过调控$LiTi_2(PS_4)_3$的电导率和充放电容量，成功合成出兼具高离子电导率（0.2 mS cm^{-1}）、高电子电导率（225 mS cm^{-1}）和高放电比容量（250 mA h g^{-1}）的$Li_{1.75}Ti_2(Ge_{0.25}P_{0.75}S_{3.8}Se_{0.2})_3$。该材料的离子和电子电导率高于传统层状氧化物正极材料1000倍以上，比容量超过目前的高镍正极材料。同时，该材料在充放电过程中仅发生1.2%的体积形变，低于传统层状氧化物正极材料的50%。高的电导率可确保正极在不添加导电助剂的情况下正常充放电，低的体积形变保证了电池在充放电过程中结构的稳定性。研究发现，以100%活性材料构筑的全固态锂电池在5000圈循环后保持初始容量的80%，其390 Wh/kg的高能量密度是目前所报道长循环全固态锂电池的1.3倍。

该均质化正极策略将有助力于全固态锂电池的快速商业化，对开发高能量密度、长使用寿命的储能设备具有重要意义。

7月31日，相关研究成果以*A cathode homogenization strategy for enabling long-cycle-life all-solid-state lithium batteries*为题，发表在《自然-能源》（*Nature Energy*）上。

论文链接



复合正极和均质化正极在充电过程中微观结构演变示意图

研究团队单位：青岛生物能源与过程研究所

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转发