
全固态电池超快充负极材料研究获进展

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/40952.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！

全固态电池超快充负极材料研究获进展。硫化物全固态电池因具有高能量密度和优异安全性，被视为下一代动力电池的重要发展方向。然而，在高倍率充放电过程中，负极电子传输缓慢、锂离子扩散受限、固—固界面持续退化以及枝晶生长等问题相互耦合，严重制约了全固态电池的倍率性能和循环寿命。

近期，中国科学院青岛生物能源与过程研究所研究团队提出了一种电子—离子协同导电网络（EICN）设计策略，开发出新型Li—Al—Si—Zn（ASZ@Li）四元合金负极，实现了全固态电池超快速充放电的优异性能。

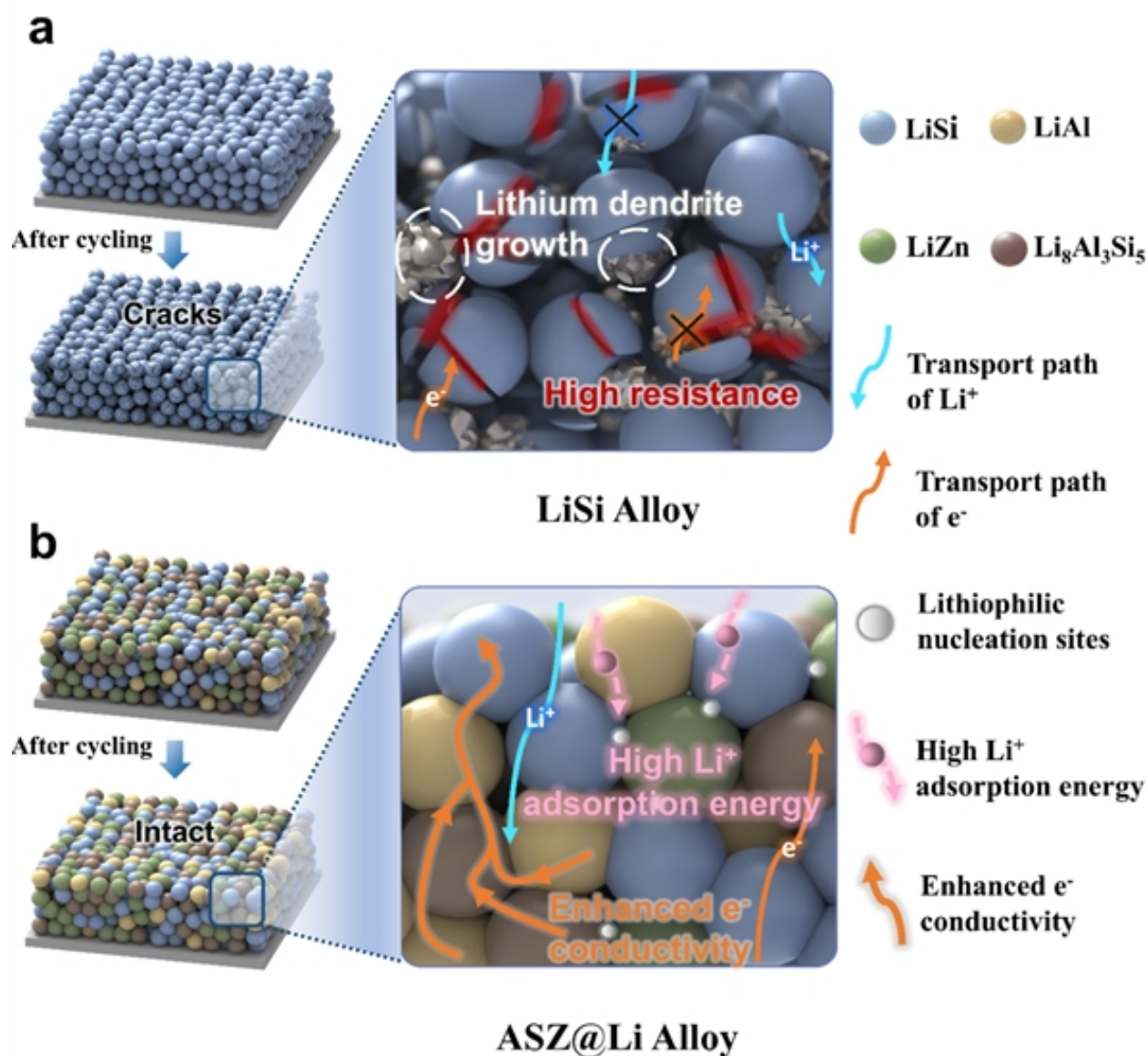
该新型合金负极由LiAl、LiZn和LiSi多相组成，其中LiAl相建立连续电子导电网络，LiZn相促进锂离子快速、均匀传输，富硅区域负责可逆储锂并缓冲体积变化，三者协同实现了电子导电、离子传输和结构稳定性的统一。此外，该合金负极具备对硫化物电解质的优异化学/电化学稳定性，无需人工SEI防护层。

在55℃下，ASZ@Li负极展现出优异的倍率性能和循环稳定性，与Ni90正极组装的全固态电池，在50C倍率下仅需72秒即可完成一次完整充放电，并保持105.6mAh g⁻¹的高可逆容量。电池在20C倍率下，循环2050次后容量保持率达到80%；在50C倍率下，循环1460次后仍保持80%的容量。

EICN的作用机制分析发现，Al的引入提高了材料电子导电能力，Zn能够增强材料亲锂性并降低锂离子迁移势垒，从而促进电子和锂离子的协同快速传输。该设计可有效降低界面阻抗、抑制硫化物电解质分解并维持稳定的界面结构，提升全固态电池在高倍率条件下的循环稳定性。

相关研究成果发表在《ACS可持续化学与工程》（ACS Sustainable Chemistry Engineering）上。研究工作得到国家自然科学基金、山东省自然科学基金等的支持。（来源：中国科学院青岛生物能源与过程研究所）

相关论文信息：<http://pubs.acs.org/doi/abs/10.1021/acssuschemeng.6c03084>



ASZ@Li复合负极结构示意图

特别声明：本文转载仅仅是出于传播信息的需要，并不意味着代表本网站观点或证实其内容的真实性；如其他媒体、网站或个人从本网站转载使用，须保留本网站注明的“来源”，并自负版权等法律责任；作者如果不希望被转载或者联系转载稿费事宜，请与我们联系。

作者：武建飞等 来源：《ACS可持续化学与工程》

更多 科学进展 请访问 <https://www.iikx.com/news/progress/>

本文版权归作者所有，请勿用于商业用途，[爱科学iikx.com](http://iikx.com)转发