

青岛能源所开发出多体系硫化物固体电解质及高性能固态电池

全固态（硫化物）电池作为推动社会和人类进步的一项前沿科技，被日本科学界列入能够与5G、人工智能齐头并进的研究行列。它凭借其高安全性、高能量密度、耐高温、长寿命等优点，开创性地解决了传统有机电解液电池存在的寿命短、易燃、易爆等一系列问题，成为造福人类的一项颠覆性的突破技术。在新能源汽车急需提升续航里程的市场需求下，众多车企纷纷投入全固态电池研发战场。日本丰田是全固态（硫化物）电池开发的龙头企业，已完成中试阶段的电池样品。三星、宝马、大众等企业也在固态电池的布局上表达了积极的态度。目前，全固态电池在全球范围内都处于研发至中试的技术阶段。

含锗（Ge）硫化物固体电解质（2011年由日本东京工业大学教授菅野了次发明）由于其独特的三维网状晶体结构，锂离子可以沿C轴一维传导，从而获得高达 $10^{-2} \text{ S cm}^{-1}$

的离子电导率，已经可以媲美甚至超过液体电解质的离子电导率。由中国科学院青岛生物能源与过程研究所研究员武建飞带领的先进储能材料与技术研究组长期致力于硫化物固体电解质及全固态电池的相关研究。近期成功开发出多体系硫化物固体电解质和高性能固态电池，固体电解质的离子电导率达到 $10^{-2} \sim 10^{-4} \text{ S cm}^{-1}$

；锗系和卤族元素系固体电解质已经实现了中试批量生产；固态电池常温1000圈0.5C容量保持70.05%，5C充电容量保持率达79.28%，具有优异的循环和倍率性能。研究组针对电极与固体电解质间的界面问题进行了详细研究，为固态电池的放大生产提供了理论依据和技术指导。下一步研究组计划逐步实现软包电池大规模制备。

2019年研究组与潍柴动力股份有限公司签订合作意向，协力推进硫化物固态电池在新能源汽车上的产业化发展，并获批2019年山东省重大国际合作项目，与日本的技术合作将进一步推进全固态电池关键基础技术开发和商业化应用。

上述研究获得两所融合项目等的支持。

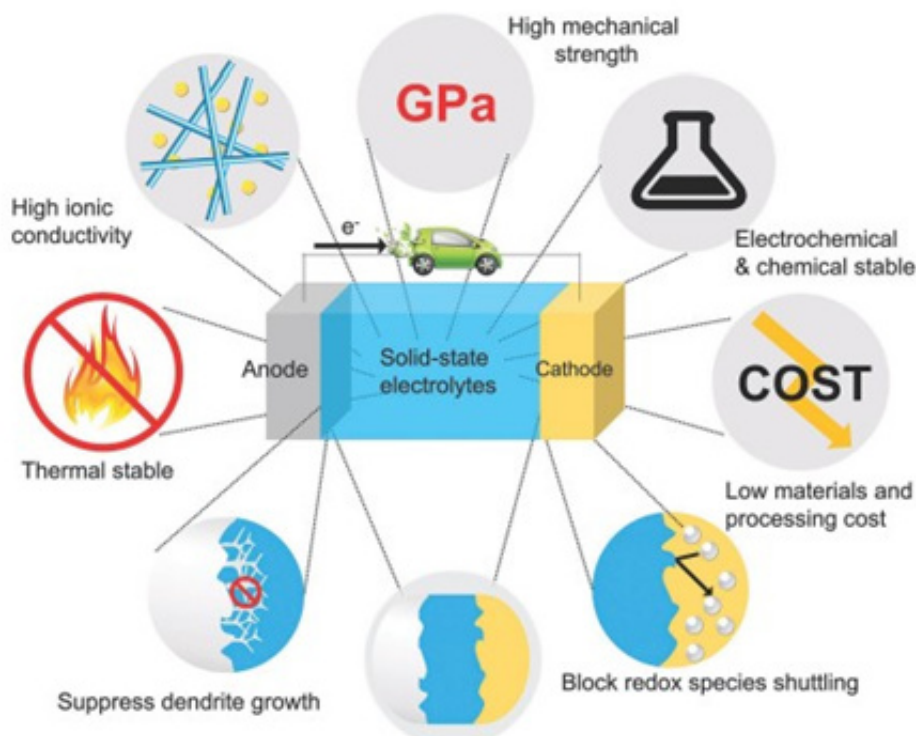


图1 多功能固态电解质应对高能金属基电池复杂性带来的挑战

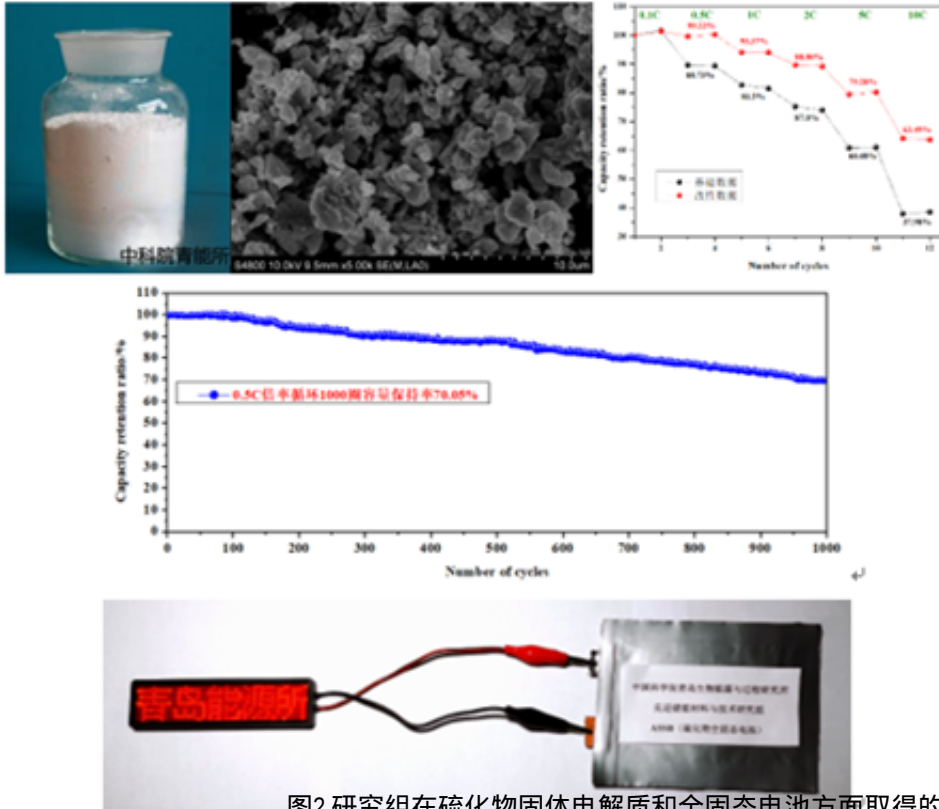


图2 研究组在硫化物固体电解质和全固态电池方面取得的相关成果

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/tech/150894.html>