# 全固态电池有望成本降15%，电导率翻5.8倍

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/38962.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！*

**全固态电池有望成本降15%，电导率翻5.8倍**。日前，记者从宁波东方理工大学获悉，该校讲席教授、中国工程院外籍院士孙学良，该校物质与能源研究院副院长王长虹团队联合合作者，在卤化物固态电解质研究领域取得新进展，首次展示了一种低成本、高离子导2.55mS/cm、具有异步活性的氧卤化物固态电解质。相关研究成果发表在国际知名期刊《先进材料》。

全固态电池因兼具高能量密度与本征安全性，被视为下一代可充电电池的重要方向。当前全固态电池产业化的关键在于，开发兼具高离子电导率、宽电化学稳定窗口和低成本的固态电解质。卤化物电解质因室温离子电导率高、抗氧化性强备受关注，但依赖钽、钆等稀贵金属，成本高且在复合正极中电化学惰性较强。

为降低成本，研究转向含锆、铝、铁等丰富元素的卤化物体系，虽材料成本可降至50美元/千克以下，但其电导率通常仅约1 mS/cm，且需在正极中大量添加，对于电池能量密度而言并不友好。近年提出的氧化还原活性卤化物电解质，虽兼具导锂和储能功能，但现有体系仍面临有电导率不足或金属昂贵的问题。

如何让固态电解质既便宜，又好用，还能帮电池多存点电？这正是本项研究要解决的核心难题。

研究中，研究团队展示了一种具有高离子电导率(2.55 mS/cm)和163 mAh/g可逆容量的新型高效活性氧卤化物固态电解质。

与六氯锆酸锂相比，LiZrFeOCl-1604氧化卤化物固态电解质的材料成本降低了15.3%，离子电导率提高了5.8倍，活化能降低了12.1%。此外，在LiZrFeOCl-1604氧化卤化物固态电解质中嵌入铁的氧化还原化学，可以获得163 mAh/g的显著可逆容量。

该研究发现，异步活性能够提升复合正极能量密度与磷酸铁锂正极材料耦合的额外容量的异步铁氧化还原活性。合成的活性氧化卤化物SE在磷酸铁锂电压范围内作为锂离子导电体，同时在该电压范围外提供额外的可逆氧化还原容量。因此，该复合电极具有321.6mAh/g的高放电容量，982.1 Wh/kg的能量密度（基于磷酸铁锂质量），以及在1C充放电倍率下超过800次循环的出色循环稳定性，远远超过电化学惰性六氯锆酸锂和其他活性卤化物固态电解质。

该研究还提出了一种新型活性卤氧化物固态电解质的合成思路。通过结合廉价的氧化铁金属氧化物前驱体与非化学计量合成路线，采用一步机械球磨法成功制备了非晶态氧卤化物固态电解质，为先前报道的六氯锆酸锂非晶化方法提供了一种独具成本效益的替代方案。（来源：中国科学报 陈彬）

相关论文信息：https://doi.org/10.1002/adma.72694

作者：孙学良等 来源：《先进材料》

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