
中国科大开发极具成本竞争力的硫化物固态电解质

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/27947.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！

中国科大开发极具成本竞争力的硫化物固态电解质。中国科学技术大学教授马骋开发了一种用于全固态电池的新型硫化物固态电解质。该材料在展示硫化物固态电解质固有优势的同时，具有其它硫化物固态电解质无法达到的、适合商业化的低廉成本。6月30日，该成果发表于《德国应用化学》。

?

氧硫化磷锂和其它硫化物固态电解质的原材料成本比较。中国科大供图

全固态电池有望克服锂离子电池难以兼顾续航和安全性的瓶颈，从而突破目前电池技术的玻璃天花板。固态电解质是成功构筑全固态电池的关键。在氧化物、硫化物、卤化物这三类固态电解质

中，性能优异的硫化物被普遍认为最有希望实现全固态电池的实际应用。但是，硫化物固态电解质的成本普遍超过每公斤195美元，远高于实现商业化所需要的每公斤50美元。

这一问题的根源，在于硫化物固态电解质的合成需要使用大量昂贵的硫化锂（不低于每公斤650美元）。各国的研究者曾试图通过多种方法降低硫化锂的成本，但长期的探索表明实现这一目标相当困难。

在此次研究中，马骋则不再致力于降低硫化锂的成本，而是开发了一种不以硫化锂作为原料的硫化物固态电解质——氧硫化磷锂。这种固态电解质以成本低廉的水合氢氧化锂和硫化磷作为原材料合成，因此其原材料成本仅每公斤14.42美元，不到其它硫化物固态电解质原材料成本的8%，也远低于每公斤50美元这一商业化的要求，具有很强的成本竞争力。

同时，氧硫化磷锂也保留了硫化物固态电解质的独特优势：它兼具极低的密度（从而有利于降低电池重量）和良好的负极相容性（从而能适配金属锂、硅等高能量密度负极），而这在氧化物和卤化物固态电解质中都无法同时实现。氧硫化磷锂的密度仅1.7克每立方厘米，低于卤化物（约2.5克每立方厘米）和氧化物固态电解质（大都高于5克每立方厘米）。同时，氧硫化磷锂与锂金属、硅都能良好相容；它和锂金属组成的对称电池能实现4200小时以上的室温稳定循环，而它和硅负极、高镍三元正极组成的全固态软包电池，在60度下循环200次后，仍具有89.29%的容量保持率。

马骋说，我们的工作表明硫化物固态电解质的成本问题并非无解。氧硫化磷锂作为一种新材料，在性能上仍有望实现进一步提升，我们也在为此继续努力。

审稿人认为氧硫化磷锂同时具备低密度，良好的负极相容性，以及强劲的成本竞争力，并且认为由氧硫化磷锂组成的全固态电池具有出色的循环性能。它的发现对全固态电池的商业化具有重要意义。（来源：中国科学报 王敏）

相关论文信息：<https://doi.org/10.1002/anie.202407892>

作者：马骋等 来源：《德国应用化学》

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](https://www.iikx.com)转发