研究提高聚合物基固态电池循环和应用温度

作者：writer 来源：爱科学

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/11206.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！

研究提高聚合物基固态电池循环和应用温度。中国科学院金属研究所沈阳材料科学国家研究中心新型电化学材料与器件团队在聚环氧乙烷基高性能电解质和固态电池方向取得进展，提高全固态聚合物锂电池循环使用次数和稳定性，并实现在室温和低温下（0 ° C）的优异电化学性能，相关研究成果日前发表在《纳米能源》和《先进功能材料》上。

近年来，锂电池作为储能器件在手机、笔记本电脑及电动汽车等领域的应用十分广泛。但是传统的锂离子电池越来越接近其能量密度的极限，使用易燃有机电解液也使其安全性受到严峻的考验。因而，亟需开发下一代兼具高能量密度和高安全性的电化学储能器件。固态电池是采用固态电解质代替液态电解质的新型电化学储能器件，其具有安全性能高和能量密度高的特点。

目前，金属所研究人员已经开发了聚合物固态电解质、无机固态电解质及复合型固态电解质等多种研究体系。其中，聚环氧乙烷（PEO）因其轻质、易成膜以及与电极间良好的界面接触等特点，被广泛应用于固态电解质的研究。

针对聚环氧乙烷基固态电解质中锂离子电导率和迁移数较低的问题，研究人员利用多硫化锂的穿梭效应，通过原位电化学还原聚（乙二醇）甲基丙烯酸酯（PEGMA）与硫的共聚物，制备了-S4 Li接枝的聚环氧乙烷固态电解质，从而实现快速的锂离子传输，并有效改善界面稳定性，使得全固态聚合物锂电池在50 ° C下，表现出高达1200圈的超高循环稳定性。

针对聚环氧乙烷基固态电池需要在较高温度（50-70 ° C）下使用，而在室温及低温下难以工作的问题，研究人员从锂离子传输的微观尺度出发，以有机小分子丁二腈（SN）替代常规的无机填料，通过调控丁二腈和环氧乙烷（EO）的摩尔比，在有效抑制聚环氧乙烷结晶并弱化环氧乙烷与锂离子结合力的基础上，实现了离子传输尺度上均质且快速的离子通路的形成。

研究人员还发现，当丁二腈和环氧乙烷的摩尔比调控为1:4时，固态电解质的离子电导率提升了2个数量级，固态电池在室温和低温下（0 ° C）下也表现出优异的电化学性能。（来源：中国科学报沈春蕾）

相关论文信息：

https://doi.org/10.1002/adfm.202007172

https://doi.org/10.1016/j.nanoen.2020.104976

版权声明：凡本网注明来源：中国科学报、科学网、科学新闻杂志的所有作品，网站转载，请在正文上方注明来源和作者，且不得对内容作实质性改动；微信公众号、头条号等新媒体平台，转载请联系授权。邮箱：shouquan@stimes.cn。
作者：Feng Li等 来源：《先进功能材料》

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