纤维素基固态电解质研究获进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/29546.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！

纤维素基固态电解质研究获进展。

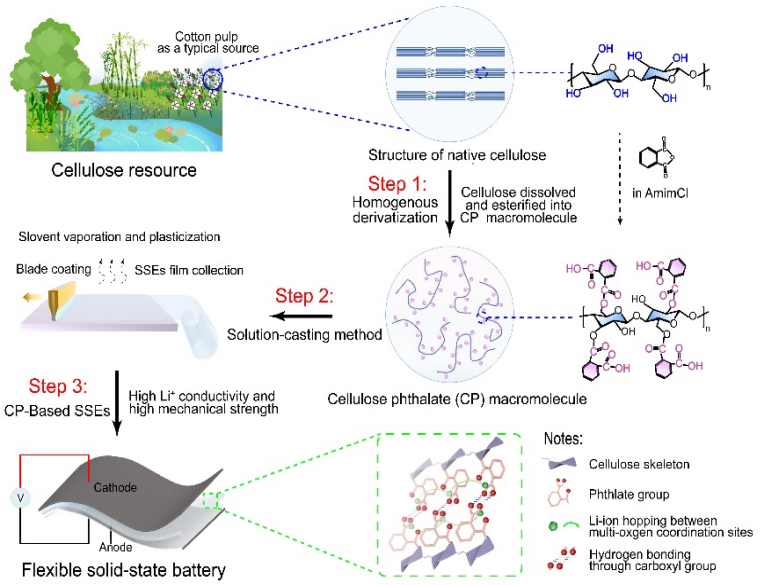
纤维素是地球上丰富的天然高分子材料，具有低成本、高强度、可生物降解等特点，在纺织、造纸、生物医用、包装、电子器件等领域得到应用。纤维素因优异的力学性能和电化学稳定性在二次电池固态电解质（SSE）中展现出潜力，但纤维素的离子绝缘性使其局限于惰性支撑材料应用。

中国科学院化学研究所分子纳米结构与纳米技术院重点实验室曹安民课题组利用纤维素丰富的化学平台进行均相衍生化改性，通过绿色可扩展的工艺，将惰性的纤维素转化为高性能锂离子导体。该研究所得的纤维素基SSE的锂离子电导率为1.09×10^{-3} S cm^{-1}、锂离子迁移数为0.81、机械强度达12 MPa。实验和理论分析表明，在均相衍生化过程中，引入的邻苯二甲酸酯基团构建了多氧位点，促进了纤维素骨架与Li^+的配位作用，创建了Li^+快速离子传输通道，并在纤维素链之间重塑了氢键网络，从而得到了兼具高离子电导率和高强度的SSE。

这一纤维素基SSE能够与多数商用正极材料兼容，在固态Li/SSE/$LiFePO_4$电池展现出高可逆容量及长循环稳定性。该工作基于纤维素分子工程，突破了聚合物基电解质中高强度与高离子电导率难以兼具的难题，发展了通过绿色可持续的工艺开发高性能固态电解质的新途径，展现了纤维素在电池中的应用潜力。

相关研究成果以*Molecular engineering of renewable cellulose biopolymers for solid-state battery electrolytes*为题，发表在《自然-可持续发展》（*Nature Sustainability*）上。研究工作得到国家自然科学基金委员会和北京分子科学国家研究中心的支持。该工作由化学所和中国科学院物理研究所合作完成。

论文链接



纤维素衍生物基固态电解质制备过程

研究团队单位：化学研究所

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