

科学家刷新锂离子电容器件低温运行纪录

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/38888.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！

科学家刷新锂离子电容器件低温运行纪录。在极地科考、深空探测等极端环境下，锂离子电池等储能设备的耐低温性能面临严峻挑战。传统锂离子电池在-20℃以下环境中，易出现电解液粘度增大、离子电导率下降、界面电荷传输阻抗剧增等问题，致使电池性能快速衰减甚至失效。因此，在极低温条件下同步实现体相离子高效传输与稳定界面动力学，已成为低温储能器件领域亟待攻克的核心难题。



可在-100℃极低温环境工作的锂离子电容器。电工所供图

近日，中国科学院电工研究所马衍伟团队成功研制出可在-100℃极低温环境下工作的锂离子电容器，刷新了该类器件低温运行纪录。相关成果在《德国应用化学》发表。

研究团队从电解液溶剂的分子结构设计与偶极弱相互作用调控入手，提出了新型低温电解液设计策略。通过在溶剂分子中引入具有强吸电子效应的氟代基团（-CF₃），打破传统电解液中刚性溶剂化壳层，构建出独特的溶剂—阴离子共配位弱聚集结构（AGG-w）低温电解液。该弱聚集电解液在低温下不仅保持了高离子电导率、低黏度与宽液程等优异体相性能，同时实现了低阻抗、快速传递的稳定界面动力学特性。基于该新型低温电解液制备的1100 F锂离子电容器，成功实现-100℃极低温环境下的稳定放电。

这项研究不仅突破了锂离子电容器在极寒环境下的应用瓶颈，也为面向极端环境的高性能电化学体系开发奠定了理论基础，对我国深空探测与极地战略实施具有重要意义。

该研究联合中国科学院长春应用化学研究所、清华大学深圳国际研究生院共同完成。（来源：中国科学报 张双虎）

相关论文信息：<https://doi.org/10.1002/anie.6979216>

作者：马衍伟等 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