

---

# 科学家开发出新型“鸡尾酒电解液”

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/26576.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！*

科学家开发出新型“鸡尾酒电解液”。近日，中国科学院大连化学物理研究所研究员吴忠帅团队与德国德累斯顿工业大学冯新亮教授、中国科学技术大学余彦教授合作，基于多组分添加剂的协同效应，开发了一种具有普适性的新型鸡尾酒电解液，通过在正极和负极上协同形成稳定和快离子传输的电极/电解液界面，提升了商业钴酸锂的4.6V高电压和5C超快充性能，并能在宽温度范围（-20~45℃）内稳定运行。相关成果发表在《能源与环境科学》上。

钴酸锂因其高的体积、重量能量密度而成为3C电子产品的主要正极材料。为了满足日益增长的消费需求，锂离子电池必须实现更高的能量密度、更长的循环寿命、更快的充电能力和更宽的工作温度范围。原则上可以通过提高充电截止电压来进一步提升电池的能量密度。然而，高压下电解液持续的氧化分解、不均匀正极-电解质界面的过度生长和迟缓的界面动力学仍然是阻碍钴酸锂实现高压、快充的关键问题。迄今为止报道的最先进的电解质仍然无法兼顾高能量密度和快充性能，随着能量密度的增加，缓慢的界面动力学极大地限制了上述两个指标的同时实现。

该工作中，研究团队开发的基于多组分添加剂协同的新型鸡尾酒电解液，可提升商业化钴酸锂在4.6V高电压、超快充和宽温条件下的工作能力。鸡尾酒电解液通俗来说，是一种特殊的电解液配方，它借鉴了调制鸡尾酒的方法，即通过选择和调配不同的组分，以达到优化电池性能的目的。

团队利用多种表征手段证实了这种鸡尾酒电解液通过LiPF<sub>6</sub>、LiPO<sub>2</sub>F<sub>2</sub>等多组分之间的协同效应，在正极和负极表面分别形成薄且坚固的电极/电解液界面膜，有效缓解了正极表界面结构降解和界面副反应，并加速界面反应动力学，即使在高倍率下也能抑制负极侧锂枝晶的生长。因此，商业化钴酸锂表现出优异的长循环稳定性、快充、倍率性能和宽温运行能力。研究发现，在5C超快充下经过1000次循环，容量保持率高达73.2%；石墨钴酸锂实用性软包电池在2000次循环后具有72.1%的容量保持率，展示出工业应用潜力。

此外，团队还将基于多组分添加剂协同的电解液推广应用到其他先进的高镍和无钴正极，证明了该工作所开发的鸡尾酒电解液具有通用性和普适性，为发展高能量密度的快速充电电池提供了新的思路和策略。（来源：中国科学报 孙丹宁）

相关论文信息：<https://doi.org/10.1039/D4EE00676C>

作者：吴忠帅等 来源：《能源与环境科学》

---

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](http://www.iikx.com)转发