
学者在锂离子电池热失控早期预警领域取得进展

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/24124.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！

学者在锂离子电池热失控早期预警领域取得进展。近日，暨南大学研究员郭团和中国科学技术大学研究员王青松等人在锂离子电池热失控光纤检测早期预警领域取得重要成果。相关成果在线发表于《自然-通讯》。

随着全球能源危机的日益突显，以锂离子电池为代表高能量密度、长续航能力、可移动电化学储能设备在智能电动汽车、绿色储能电站等领域获得了蓬勃发展。然而，频繁发生的电池起火爆炸等安全事故严重制约了其进一步发展，其共性原因是电池热失控，被喻为威胁电池安全的癌症。导致电池热失控的根源，是电池内部一系列复杂且相互关联的链式副反应。

如何溯源电池热失控发生的内在诱因，厘清各分步反应之间的耦联关系，揭示热失控主导机制与动力学规律，前移热失控预警时间窗口是从根本上解决储能安全问题的核心。然而，由于电池的密闭结构和内部复杂的反应机制，电池内部核心状态参量检测的准确性和实时性无法保证。最新报道的具有透视检测能力的科学仪器（如中子衍射、X射线衍射、冷冻电镜等），由于仪器体积庞大、价格昂贵，无法应用于电池使用终端。如何科学、及时、准确地预判电池安全隐患，成为当前电池安全领域的国际性科学难题。

为了攻克这一科学难题，研究团队提出了一种可植入电池内部的多模态集成光纤原位监测技术，实现了对商业化锂电池热失控全过程的精准分析与提早预警。团队设计并成功研制出可在1000的高温高压环境下正常工作的多模态集成光纤传感器，实现了对电池热失控全过程内部温度和压力的同步精准测量，攻克了热失控极端环境下温度与压力信号相互串扰的难题，提出解耦电池产热和气压变化速率的新方法，发现了触发电池热失控链式反应的特征拐点与共性规律，实现了对电池内部微观不可逆反应的精准判别。

该研究作为快速切断电池热失控链式反应提供了预警手段，为保障电池在安全区间运行提供了新思路。（来源：中国科学报 朱汉斌）

相关论文信息：<https://www.nature.com/articles/s41467-023-40995-3>

作者：王青松等 来源：《自然—通讯》

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