

中国科大发表锂离子电池安全专题评论文章

受能源和燃烧领域国际综述类期刊Progress in Energy and Combustion Science

邀请，中国科学技术大学火灾科学国家重点实验室教授孙金华以通讯作者身份发表题为A review of lithium ion battery failure mechanisms and fire prevention strategies

的评论文章，特任教授王青松和博士生毛斌斌为该论文的共同第一作者，马里兰大学副教授Stanislav Stolarov为合作者。该论文结合孙金华和王青松团队十多年来在锂离子电池安全方向的研究成果和国际研究动态，总结、归纳了锂离子电池安全研究的最新进展，分析提出了锂离子电池热失控的孕育机理和成灾机制，并对其安全研究方向进行了展望。

锂离子电池由于其能量密度高、循环性能优良以及无记忆效应，成为便携式电子产品的主导电源，并在电动汽车和储能电站等领域得到了广泛应用。但由于其能量密度高以及易燃易爆的组成成分，在热、电或机械滥用条件下，极易发生热失控燃烧（图1），近年来由于锂离子电池热失控引发的火灾事故屡见报道。该论文首先基于锂离子电池的结构特性和组成材料，分析了锂离子电池在不同温度下主要化学反应的动力学和热力学特性，理清了热失控过程的主控反应，详细讨论了锂离子电池在典型滥用情形下热失控的孕育机制（图2）；其次介绍了单体电池和电池模组的火灾行为，以及电池产热、产气和热失控扩展的行为特征，分析揭示了电池荷电状态、电极材料和电解液等对电池火灾行为的影响规律；第三，进而对锂离子电池火灾防控技术研究现状进行了综述，分析了提升锂离子电池本质安全性技术方法的优缺点，并对电池火灾灭火技术进行了归纳、总结和评述；最后，论文对电池安全性的未来研究方向进行了展望。

该工作得到国家科技部、基金委、教育部和中科院的支持。

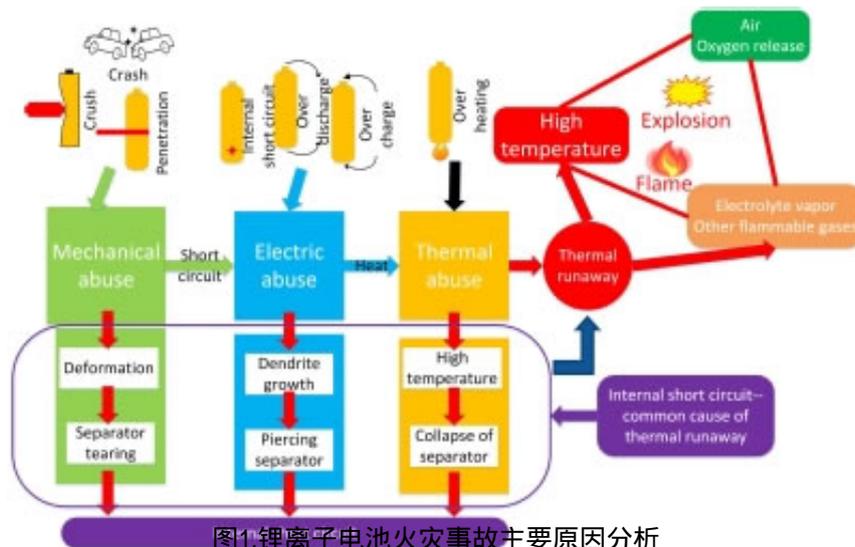


图1.锂离子电池火灾事故主要原因分析

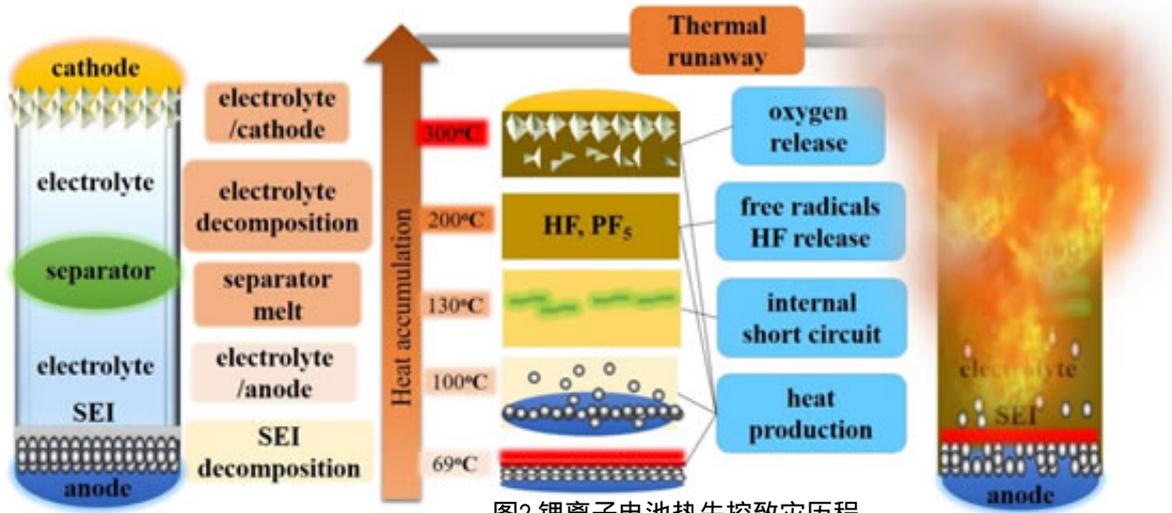


图2.锂离子电池热失控致灾历程

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/tech/139463.html>