

## 锂电池安全性的评估及测试方法

锂电池安全性评估及测试方法。近年来锂电池在电动车动力电池方面安全事故频发。如何对锂电池的安全性进行评估及测试，更好的预防锂电池安全事故的产生一直是业内较为关注的一个点。

锂电池的温度显示了显示了电池的热状态，其中所存在的本质是锂电池产热和传热的结果。研究锂电池的热特性，及其在不同状态下的产热和传热特性，能够让我们认识到锂电池内部发生放热化学反应的主要途径。

### 不安全行为

锂电池的不安全行为，包括电池在过充过放、快速充放电、短路、机械滥用条件和高温热冲击等情况，容易触发电池内部的危险性副反应而产生热量，直接破坏负极和正极表面的钝化膜。

当电芯温度上升到130 以后，负极表面的SEI膜分解，导致高活性锂碳负极暴露于电解液中发生剧烈的氧化还原反应，产生的热量使电池进入高危状态。

当电池内部局部温度升高到200 以上时，正极表面钝化膜分解正极发生析氧，并继续同电解液发生剧烈反应产生大量的热量并形成高内压。当电池温度达到240 以上时，还伴随锂炭负极同粘结剂的剧烈放热反应。

### 锂电池安全性评估仪器

在锂电池安全性研究中，量热仪是最主要的使用仪器。最常用的量热仪是加速量热仪，英文名是accelerating rate calorimeter，ARC。ARC是联合国推荐使用的用于危险品评估的新型热分析仪器，可以提供绝热条件下化学反应的时间-温度-压力数据。

ARC基于绝热原理设计，可使用较大的样品量，灵敏度高，能精确测得样品热分解初始温度、绝热分解过程中温度和压力随时间的变化曲线，尤其是能给出差示扫描量热法和差热分析法等无法给出的物质在热分解时的压力缓慢变化过程。

### ARC安全性评估方法

ARC通过精确的温度跟踪，避免被测样品与环境的热量交换，从而可以提供一个近似绝热的环境，主要对被测样品的放热行为进行测试分析。

除了测试热失控，利用ARC可以提供绝热环境的特点，将ARC与直流恒流源、充放电设备联用，可以测试电池的比热容及充放电过程的绝热温升。

锂电池的温度问题对于锂电池的安全性有很大的影响。使用的环境本身也是有一定的温度的，而锂电池在使用的时候也会产生温度。重要的是，温度会对锂电池内部的化学反应产生较大的影响，温度过高甚至会损害锂电池的使用寿命，严重的情况下会引发锂电池的安全问题。

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/tech/130996.html>