

## 为什么锂电池会变身“定时炸弹”？

如今，电池已经成为生活必需品了，但大家知道吗？电池其实是很危险的物品。

近些年来，由锂电池引发的爆炸事故频频发生。生活在现代，但凡目力所及，总能看到些藏着电池的物件：低头刷着的手机、不停敲击的笔记本电脑、路边停泊的汽车……都由锂离子电池暗中供能。而对锂离子电池安全隐患问题的讨论，一直以来不绝于耳，毕竟这些电池生来就是“爆”脾气。

为什么锂电池会变身“定时炸弹”？

商用的锂离子电池主要由四部分组成，分别是正极、负极、隔膜和电解液。

充电时，锂离子从正极中出来，经过电解液，穿过隔膜到达负极，放电时则相反。于是，随着电池的使用，锂离子如同一辆公交车，携带着作为乘客的电荷们，不断地在两极间往返，完成充放电的功能。而隔膜的作用就是阻隔正负极，防止短路的发生。

这种四位一体的设计，给锂离子电池带来了巨大的成功，但却也在多个方面埋下了隐患。

首先，电池内部的电解液含有大量有机物，比如碳酸乙烯酯、碳酸二乙酯、碳酸二甲酯。这些家伙一个个都自带易燃易爆属性，脸上写着“远离火源”四个大字。

此外，一块电池的正负极一旦短路，就会大量发热，甚至产生火花。不少人小时候可能做过这样的实验：拿铁丝把一节电池的正负极连起来，铁丝会变烫，甚至可以拿来切泡沫，就是这么个原理。

既然短路这么危险，人们自然就想到要用个东西把正负极隔起来，于是就引入了隔膜。

然而，现代电池追求小体积，为了保证能量供给，正负极和电解液都不能少，那么就只好去压榨“不那么重要”的隔膜体积了。于是，电池隔膜被“削减”地越来越薄，主流的锂离子电池隔膜厚度仅有20微米左右。也就是说，两片隔膜叠起来的厚度，刚好接近一根头发的直径。

这层薄膜一旦破损，问题就会很严重。2016年，三星Note 7电池火灾就是因为隔膜太薄，容易被一些焊接毛刺坏，从而导致电池短路引发爆炸。听起来，这些电池算是受了“工伤”了。

即便没有这些焊接毛造成的“工伤”，电池本身也暗藏着刺穿隔膜的隐患，这类现象叫做“枝晶”。

枝晶这个问题，算是一种写在锂电池“基因”里的病。因为动力学等因素，锂电池在使用过程中，电极的表面会形成一些“小毛刺”，这些小毛刺就叫做“枝晶”。而且枝晶会越长越大，最终就会穿透隔膜，造成短路。

枝晶这种只有几微米的小家伙，曾经搞垮了一家电池领域的大公司。

1970年代后期，有一种使用金属锂作为电极的电池，可以在相同重量下，储存比其他电池更多的电能，因而备受青睐。当时“大哥大”手机就是使用这种电池。持有这种技术的是一家名叫Moli Energy的加拿大公司。然而，这种电池问世不到半年，因枝晶问题发生了多起爆炸事故，被全球召回。盛极一时的Moli公司，从此一蹶不振，最终以被一家日本公司收购，草草离场。

超薄的隔膜、可燃的电解液、暗流涌动的枝晶——整个电池就像是把“火药桶”和“打火机”关在一个小屋子里，然后用一层“保鲜膜”隔开，想想都很惊心动魄。

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/tech/129612.html>