

## 锁定锂离子 让电池续航更长时间

电子产品以惊人地发展速度统治了现代生活，但产品的充电问题正减缓这一速度。从智能手机、笔记本电脑到特斯拉以及从1991年起售的波音787飞机，锂离子电池应用在所有的电子设备中。它们的性能有所提升，但相比于智能数码产品的更新换代，锂离子电池需要仅是一点点令人惊奇的元素：锂

与普通电池类似，锂离子电池包含了两个电极（正极和负极），并由电解液将其分开。在一个典型的锂离子电池手机中，正极由石墨做成，负极则由钴酸锂组成，电解质是锂盐和有机溶剂混合物。充电时，电池驱动带正电的锂离子电解质到带负电荷的正极，并累计。电池在使用时，电子又按原路返回到电池的负极中。

整个过程中还会产生热量，这部分热量大多数情况下会消散。但电池充电太久可以形成细长的锂树突，或结晶，这会导致在正极短路。短路的故障也会出现在其他材料制成的电池中。这就会引发“热失控”和偶尔的火灾。这就是波音787在2013年早期禁飞的原因，也是许多手提电脑和智能手机被召回的原因。

除了这一风险，对于许多科学家而言，最终目标是商业化生产本身能包含更多锂正极的电池。锂金属正极拥有比其他材料更高的能量储蓄能力，因为锂是最密集的金属元素，并拥有最大的功率重量比。斯坦福大学崔屹博士估算，拥有锂正极和硫负极（硫同时具有很高的能量储存能力）的电池比目前的锂电池效能高5倍，重量更轻。

最大的障碍是锂元素的高化学反应：它属于碱金属一类，含有钠和钾，是导致许多化学灾难发生的“明星”。将锂正极装入电池，开始充电后，锂会迅速扩散，尽可能多的抢占离子聚集的空间（其他材料的正极材料扩散时，并没有像锂这样）。锂正极也会转换成锂树突，形成类似苔状的东西。情况好的话，这些仅仅会减弱效率，运气差的话，就会引发火灾。

崔博士和他的团队，包括诺贝尔物理学奖得主、美国前能源部长朱棣文，相信他们能找到减少危险发生的方法。一种方法是将锂正极做成比人类头发还细5000倍的“碳团簇”薄膜。这样的碳膜不会和锂反应或者电解质反应。同时又拥有非常强大的效能和灵活性，使其能够随着锂扩张和收缩。锂离子可以进入正极，但电池好像这层薄膜没有存在一样，这就可以防止它形成树突(比离子大成千上万倍)。

最新的研究发现，可以使用最新的二维材料，换句话说，由一个原子层覆盖锂正极。他们选择的材料是分层的二维六角氮化硼或石墨烯。但二维材料也存在一个缺陷，却是以一种好的方式：当它使用时，微小原子使表面形成裂缝，从而让锂离子能够通过，但却能拦截可怕的树突。

这两种方法，连同斯坦福大学其他研究团队目前还不会公布，但已经进行了多年。当充电电池可商业化时，必须具备充电效率（电能存储的百分比在充电、放电时可恢复）超过99.9%，并有更长的充电和放电时间。今天，崔博士的“碳团簇”薄膜能达到99.6%的效率，而它的二维电池效率则在97%左右，使用周期长。想要获得最后的几个百分点需要时间，但崔博士有信心，他称有希望量产这类电池。

那些嘲笑这些研究的应该考虑崔博士的记录。他与安普瑞斯合作，开始创业，硅阳极电池工作，已从几大风险投资公司处获得6000万美元资金，包括谷歌主席埃里克施密特。如果崔博士的研究取得成功，他预计，可能会并入安普瑞斯。或者，他若有所思地说，“我们可能会重新启动。”

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/tech/122090.html>