

三元材料

简介

三元材料：权威索引维基百科（Wikipedia）对“Ternary”的定义是“Ternary (from Latin ternarius) is an adjective meaning "composed of three items".”。国际权威词典Merriam-webster对“三元”的定义是“Having three elements, parts, or divisions or arranged in threes <ternary petals>”。因此，“三元材料”是指由三种化学成分（元素），组分（单质及化合物）或部分（零件）组成的材料整体，包括合金、无机非金属材料、有机材料、高分子复合材料等，广泛应用于矿物提取、金属冶炼、材料加工、新型能源等行业。

正极材料：是钴酸锂 LiCoO_2 ，三元材料则是镍钴锰酸锂 $\text{Li}(\text{NiCoMn})\text{O}_2$ ，三元复合正极材料前驱体产品，是以镍盐、钴盐、锰盐为原料，里面镍钴锰的比例可以根据实际需要调整，三元材料做正极的电池相对于钴酸锂电池安全性高，但是平台太低，用在手机上（手机截止电压一般在3.4V左右）会有明显的容量不足的感觉，在一些山寨手机上已经有在用三元材料的电池了，特别是容量比较高的电池。磷酸铁锂容量发挥偏低，不适合追求高容量手机电池的要求。

适用的范围为：动力电池，小型电型

产品特点：成本低廉，高克容量（ $>150\text{mAh/g}$ ），工作电压与现有电解液匹配（4.1V），安全性好，平台相对钴酸锂，锰酸锂较低，但考虑到其压实，克容量等综合性能，其应用前景很好。常见的镍钴锰比列为424 333 523 701515
1C克容量以河南思维提供的样品测试分别为145 147 155 165 车间使用压实为3, 4 3.5 3.3 3.2 三元在国内使用在手机电上最大的障碍是所谓的放电平台，老观点认为4.2V放到3.6V的时间就是手机工作的时间，事实上很多手机都是3.3甚至3.0V才关机。日韩没平台一说与钴酸锂相比，三元的能量密度有待提高，日本提到了与钴酸锂差不多的程度，也就是日本三元的压实接近钴酸锂，国内的还有所差距。如果压实提上来，凭成本优势与安全性，三元会取代钴酸锂。

负极材料：锂离子电池负极材料，如“Silicon Nanowire/Super-P/Polyaniline”和“Silicon Nanoparticles/Carbon Nanotubes/Polypyrrole”等为三元负极复合材料。2013年6月，《纳米通讯》发表名为“Three-Dimensional Hierarchical Ternary Nanostructures for High-Performance Li-Ion Battery Anodes”[2]的文章，利用合成P-聚吡咯包裹硅纳米颗粒并利用单壁碳纳米管做电强化剂，显著提高电化学循环稳定性和倍率性能，另外，其低成本、高效率及良好的工业流程兼容性引起广泛重视。

干燥技术

三元材料的干燥技术目前以日本最为先进，其采用的是回转窑设备，但是其有金属污染，产品品质受影响，而采用微波干燥技术更优于回转窑技术，完全避免了金属污染，并且有干燥速度快，几分钟就可完成干燥处理，干燥均匀，品质好，干燥温度低，能耗降低等优点。设备占地面积小，用电环保！

其他新能源电池正极材料

导电涂层

利用功能涂层对电池导电基材进行表面处理是一项突破性的技术创新，覆碳铝箔/铜箔就是将分散好的纳米导电石墨和碳包覆粒，均匀、细腻地涂覆在铝箔/铜箔上。它能提供极佳的静态导电性能，收集活性物质的微电流，从而可以大幅度降低正/负极材料和集流之间的接触电阻，并能提高两者之间的附着能力，可减少粘结剂的使用量，进而使电池的整体性能产生显著的提升。

涂层分水性（水剂体系）和油性（有机溶剂体系）两种类型。

涂碳铝箔在锂电池应用中的优势：

- 1.抑制电池极化，减少热效应，提高倍率性能；
- 2.降低电池内阻，并明显降低了循环过程的动态内阻增幅；

- 3.提高一致性，增加电池的循环寿命；
- 4.提高活性物质与集流体的粘附力，降低极片制造成本；
- 5.保护集流体不被电解液腐蚀；
- 6.改善磷酸铁锂、钛酸锂材料的加工性能。
- 7.涂层双面厚度：A款4~6 μm，B款2~3 μm。

电池级铝箔

在充分考虑铝箔的导热、导电和机械强度的基础上，采用专用胚料，在洁净除尘厂房环境，通过带有在线板型仪和西门子控制系统的高精度进口轧机制造。

产品特点:

- 1、铝箔轧机设备配有先进的AGC（西门子厚度自动控制系统）和AFC（西门子板形自动控制系统）系统，实现对板型和厚度的精确控制；
- 2、精选铝箔坯料，严格控制坯料的氢含量，非金属夹杂量和晶粒度，从原料确保产品品质；
- 3、采用先进的在线除油技术，在保证铝箔机械强度的基础上，保证铝箔的清洁度。

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/baike/2807.html>