锂离子电池材料科学研究出路到底在哪？

锂离子电池的核心是寻找和选择高能量的锂存储电极材料。目前，传统的锂离子电池电极材料存在利用率低、锂离子扩散慢、极化大等问题，制约了锂离子电池性能的提高。那么到底如何提高锂离子电池的性能呢？

磷酸铁锂材料因其独特的物理化学性质而被广泛应用于锂离子电池中。它们具有降低极化、提高充放电电流密度、提高放电容量和循环稳定性等优点，有利于高性能、大容量、大功率电池的发展，磷酸铁锂材料的烧结技术就是一个重要的发展方向。世界各国的研究者对纳米电极进行了大量的研究，并取得了很大的进展。一些科研成果已成为了成熟的产品。最典型的例子是凤谷节能烧结技术成熟后，中试线与终试线的磷酸铁锂正极材料作为动力锂离子电池。磷酸铁锂由于电导率低、扩散系数低，限制了其在锂离子电池中的广泛应用。

磷酸铁锂材料纳米化后，电池的充放电性能显著提高。纳米磷酸铁锂的粒径越小，锂离子脱嵌的深度和范围越小，扩散速率越高；比表面积越大，反应界面越大，晶界提供的锂离子扩散通道越快。粒径越小，利用率越高，不可逆容量越小，纳米颗粒越致密。磷酸铁锂颗粒间的空隙降低了锂离子在脱嵌过程中的应力。这些特性有利于提高LiFePO4电池的高倍率充放电性能。A123系统公司成立于2001年，以其磷酸铁锂纳米材料和动力电池迅速成为电池行业的明星。A123的优点是，有可能产生均匀的纳米尺寸的超小颗粒(据称小于100nm)的磷酸铁锂正极材料，由于颗粒和总表面氩的急剧增加，大大提高了电池的高放电功率。EA且整体稳定性和循环寿命不受影响。

原文地址：http://www.china-nengyuan.com/tech/130107.html