

石墨烯电池的优点

石墨烯是一块以蜂窝格子图案结合在一起的碳原子，由于它拥有无数令人惊讶的属性，因此被公认为“奇迹材料”。它是电能和热能的有效导体，极轻质的化学惰性，柔韧性和大表面积。它也被认为是环保和可持续的，具有无限的应用可能性。



- Higher capacity
- Faster charging
- Light weight
- Flexibility
- High temperature range

石墨烯电池的优点

在电池领域，当用石墨烯增强时，传统的电池电极材料（和预期的电极材料）显着改善。石墨烯可以制造轻便，耐用且适合高容量储能的电池，并缩短充电时间。它将延长电池的使用寿命，这与涂覆在材料上或添加到电极中以实现导电性的碳量负相关，并且石墨烯增加导电性而不需要常规电池中使用的碳量。

石墨烯可以以各种方式改善诸如能量密度和形成的电池属性。通过将石墨烯引入电池的阳极并利用材料的导电性和大的表面积特性来实现形态优化和性能，可以增强锂离子电池。

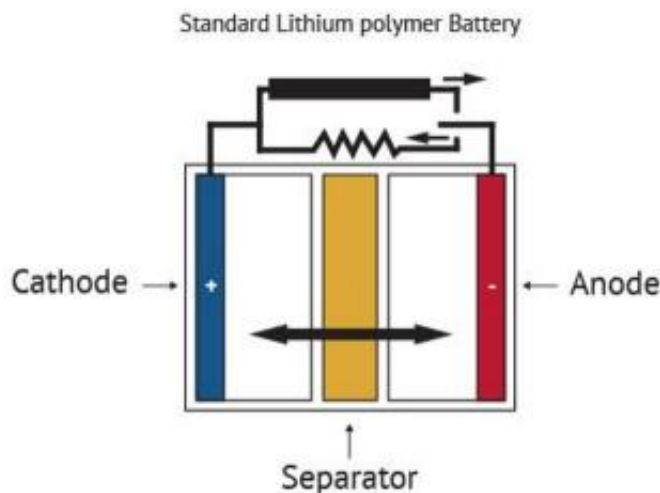
还发现，制造混合材料对于实现电池增强也是有用的。例如，氧化钒（VO₂）和石墨烯的混合物可以用在锂离子阴极上，并且允许快速充电和放电以及大的充电循环耐久性。在这种情况下，VO₂提供高能量但导电性差，这可以通过使用石墨烯作为一种结构“骨架”来解决，在其上连接VO₂产生具有提高的容量和优异的导电性的混合材料。

另一个例子是LFP（磷酸铁锂）电池，它是一种可充电的锂离子电池。它具有比其他锂离子电池更低的能量密度，但具有更高的功率密度（电池提供能量的速率的指示）。使用石墨烯增强LFP阴极使得电池重量轻，充电速度比锂离子电池快，并且比传统LFP电池具有更大的容量。

除了彻底改变电池市场外，石墨烯电池和超级电容器的结合使用可以产生惊人的效果，例如提高电动汽车行驶里程和效率的著名概念。

电池基础知识

电池作为移动电源，允许电动设备工作而无需直接插入插座。虽然存在许多类型的电池，但它们起作用的基本概念仍然相似：一个或多个电化学电池将存储的化学能转换成电能。电池通常由金属或塑料外壳制成，包含正极端子（阳极），负极端子（阴极）和允许离子在它们之间移动的电解质。隔板（可渗透的聚合物膜）在阳极和阴极之间形成屏障以防止电短路，同时还允许在电流通过期间传输闭合电路所需的离子电荷载体。最后，收集器用于在电池外部进行充电，



当两个端子之间的电路完成时，电池通过一系列反应产生电力。阳极经历氧化反应，其中来自电解质的两种或更多种离子与阳极结合以产生释放电子的化合物。同时，阴极经历还原反应，其中阴极物质，离子和自由电子结合成化合物。简单地说，阳极反应产生电子，而阴极中的反应吸收它们，并且从该过程产生电。电池将继续发电，直到电极耗尽必要的物质以产生反应。

电池类型和特性

电池分为两种主要类型：初级和次级。原电池（一次性）使用一次并且无用，因为其中的电极材料在充电期间不可逆地改变。常见的例子是锌-碳电池以及玩具，手电筒和大量便携式设备中使用的碱性电池。二次电池（可充电）可以多次放电和再充电，因为电极的原始成分能够重新获得功能。实例包括用于车辆的铅酸电池和用于便携式电子设备的锂离子电池。

电池有各种形状和大小，可用于无数不同的用途。不同种类的电池显示出各种优点和缺点。镍镉（NiCd）电池的能量密度相对较低，用于长寿命，高放电率和经济价格的关键。它们可以在摄像机和电动工具中找到，以及其他用途。镍镉电池含有有毒金属，对环境不利。镍氢电池比NiCd电池具有更高的能量密度，但循环寿命更短。应用包括手机和笔记本电脑。铅酸电池很重，在大功率应用中发挥着重要作用，重量不是本质，而是经济价格。它们在医院设备和应急照明等用途中很常见。

锂离子（Li-ion）电池用于高能量和最小重量的情况，但该技术易碎且需要保护电路以确保安全。应用包括手机和各种计算机。锂离子聚合物（锂离子聚合物）电池主要存在于手机中。它们重量轻，比锂离子电池更轻薄。它们通常也更安全，寿命更长。然而，它们似乎不那么普遍，因为锂离子电池制造成本更低并且具有更高的能量密度。

电池和超级电容器

虽然某些类型的电池能够存储大量能量，但它们非常大，重且缓慢释放能量。另一方面，电容器能够快速充电和放电，但比电池容量少得多。然而，石墨烯在这一领域的应用为能量储存提供了令人兴奋的新可能性，具有高充电和放电率，甚至经济实惠。石墨烯改进的性能因此模糊了超级电容器和电池之间的传统区别。



石墨烯电池结合了电池和超级电容器的优点

商用石墨烯增强型电池产品

基于石墨烯的电池具有令人兴奋的潜力，虽然它们尚未商业化，但研发是密集型的，并且有望在未来产生结果。

2016年11月，华为公布了一种新的石墨烯增强型锂离子电池，该电池可以在更高的温度下保持功能（与现有的50°限制相比为60°），并提供更长的操作时间-比之前的工作时长两倍电池。为了实现这一突破，华为采用了多项新技术-包括电解液中的抗分解添加剂，化学稳定的单晶阴极-和石墨烯，以促进散热。华为称石墨烯将电池的工作温度降低了5度。

2014年6月，总部位于美国的Vorbeck Materials公司推出了Vor-Power表带，这是一种轻巧灵活的电源，可以连接到任何现有的包带上，以支持移动充电站（通过2个USB和一个微型USB端口）。该产品重450克，提供7,200毫安时，可能是世界上第一个石墨烯增强型电池。

2014年5月，美国Angstrom Materials公司推出了几种新的石墨烯产品。该产品据称大约在2014年底上市，包括一系列用于锂离子电池的石墨烯增强阳极材料。电池材料被命名为“NANO GCA”，并且应该产生高容量阳极，通过将高容量硅与机械增强和导电石墨烯结合，能够支持数百次充电/放电循环。

在用于电动车辆的石墨烯电池领域也取得了进展。Henrik Fisker 宣布其新的电动汽车项目将采用石墨烯增强型电池，于2016年11月亮相，希望成为特斯拉的竞争对手。据称，EMotion电动跑车的最高时速为161英里/小时（259公里/小时），电动范围为400英里。

2014年10月，Graphene Nanochem和Sync R & D计划共同开发用于电动公交车的石墨烯增强型锂离子电池，这是另一个例子。

2014年8月，特斯拉建议开发一种“新电池技术”，该技术几乎将使其S型电动车的容量翻倍。假设石墨烯参与这种电池是非官方但合理的。

总部位于英国的Perpetuus Carbon Group和OXIS Energy于2014年6月同意共同开发用于锂-硫电池的石墨烯电极，该电极将提供更高的能量密度，并可能使电动汽车在单次电池充电时能够驱动更长的距离。

2014年9月由美国Graphene 3D实验室宣布的另一项有趣的冒险计划是计划印刷3D石墨烯电池。这些基于石墨烯的电池可以优于当前的商用电池，并且可以针对各种形状和尺寸进行定制。

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/tech/132405.html>