

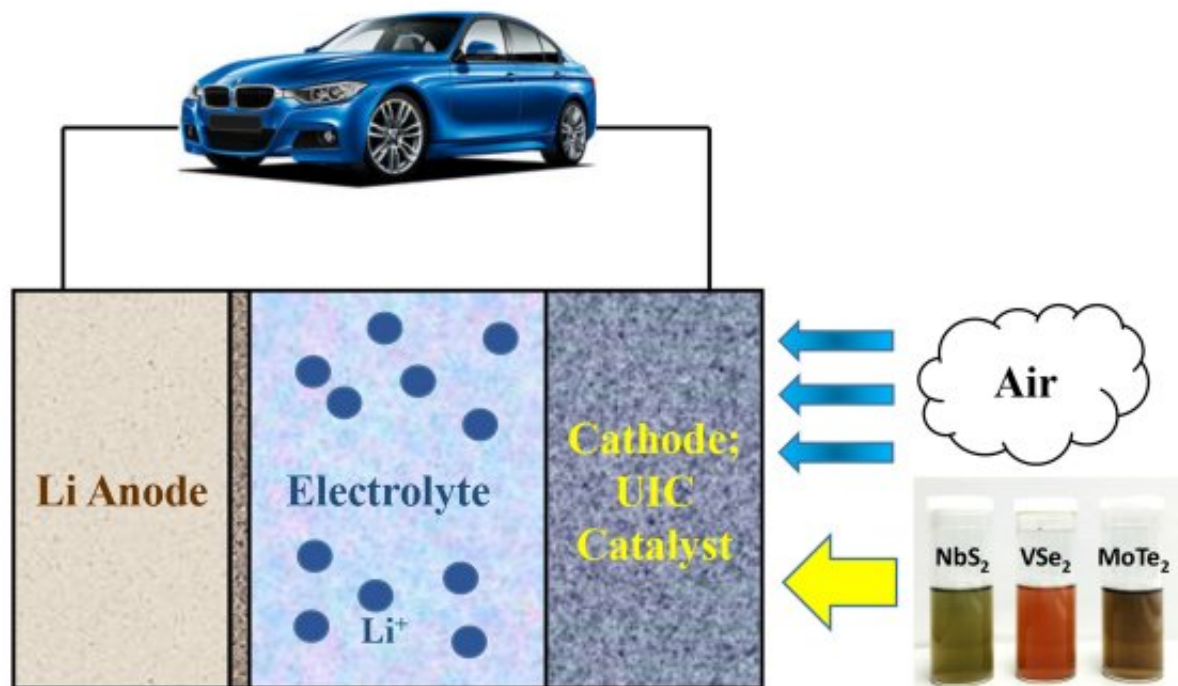
改变游戏规则！二维材料助力锂空气电池将带来突破

锂空气电池有望成为目前电动汽车、手机和电脑使用的锂离子电池的下一个革命性替代品。

锂空气电池目前仍处于研发的试验阶段，它的储能能力是普通锂离子电池的10倍，而且重量也轻得多。也就是说，如果采用二维材料(指电子仅可在两个维度的非纳米尺度[1-100nm]上自由运动[平面运动]的材料)制成的先进催化剂，锂空气电池的效率甚至可能更高，充电能力也会更强。催化剂有助于提高电池内部的化学反应速率，而且根据催化剂所使用的材料的类型，它们可以显著提高电池保持和提供能量的能力。

UICs工程学院机械与工业工程副教授Amin Salehi-Khojin说：“我们将需要非常高的能量密度来为手机、笔记本电脑，尤其是电动汽车所采用的新技术提供动力。” Salehi-Khojin和他的同事合成了几种可以作为催化剂的二维材料。他们发现一些二维材料，当作为催化剂加入实验锂空气电池时，使电池比含有传统催化剂的锂空气电池的能量多出10倍。他们的研究结果发表在《先进材料》杂志上。

这篇论文的通讯作者萨利希-霍金(Salehi-Khojin)说，目前，电动汽车每次充电平均行驶约100英里，但如果在锂空气电池中加入二维材料催化剂，我们可以每次充电行驶近400到500英里，这将是一个真正的游戏规则改变者。这将是能源储存的一个巨大突破。



Salehi-Khojin和他的同事合成了15种不同类型的二维过渡金属双硫族化合物。TMDCs是一种独特的化合物，因为它具有很高的电子导电性和快速的电子转移能力，可以用来参与和其他材料的反应，例如在充电和放电时电池内部发生的反应。

研究人员在模拟锂空气电池的电化学系统中实验了15种TMDCs作为催化剂的性能。

UIC工程学院的研究生Leily Majidi是这篇论文的第一作者，他解释说，在二维结构下，TMDCs具有更好的电子性能和更大的反应表面积，可以在结构稳定的情况下参与电池内的电化学反应。

Majidi说，与金或铂等传统催化剂相比，这些材料的反应速度要快得多。

2D TDMCs表现如此出色的原因之一是，它们有助于加速锂空气电池的充放电反应。

Salehi-Khojin说，这就是所谓的催化剂的双功能。

二维材料还能与电解质协同作用，电解质是离子在充电和放电过程中通过的材料。

我们使用的2D TDMCs和离子液体电解质作为一个辅助催化剂系统，帮助电子更快地转移，导致了更快的电荷转移、更有效的储存和释放能量。

Salehi-Khojin说：“这些新材料代表了一种新的途径，可以将电池提升到一个新的水平。我们只需要找到方法，在更大的规模上更有效地生产和调整电池。”

芝加哥伊利诺伊大学的Poya Yasaei、Zahra Hemmat、Pedram Abbasi、Shadi Fuladi、Xuan Hu、Robert Klie、Fatemeh Khalili-Araghi和Baharak Sayahpour以及普渡大学的Robert Warburton和Jeffrey Greeley是这篇论文的共同作者。

这项研究得到了国家科学基金会DMREF基金1729420的部分支持。

（原文来自：每日科学 新能源网综合）

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/news/134200.html>