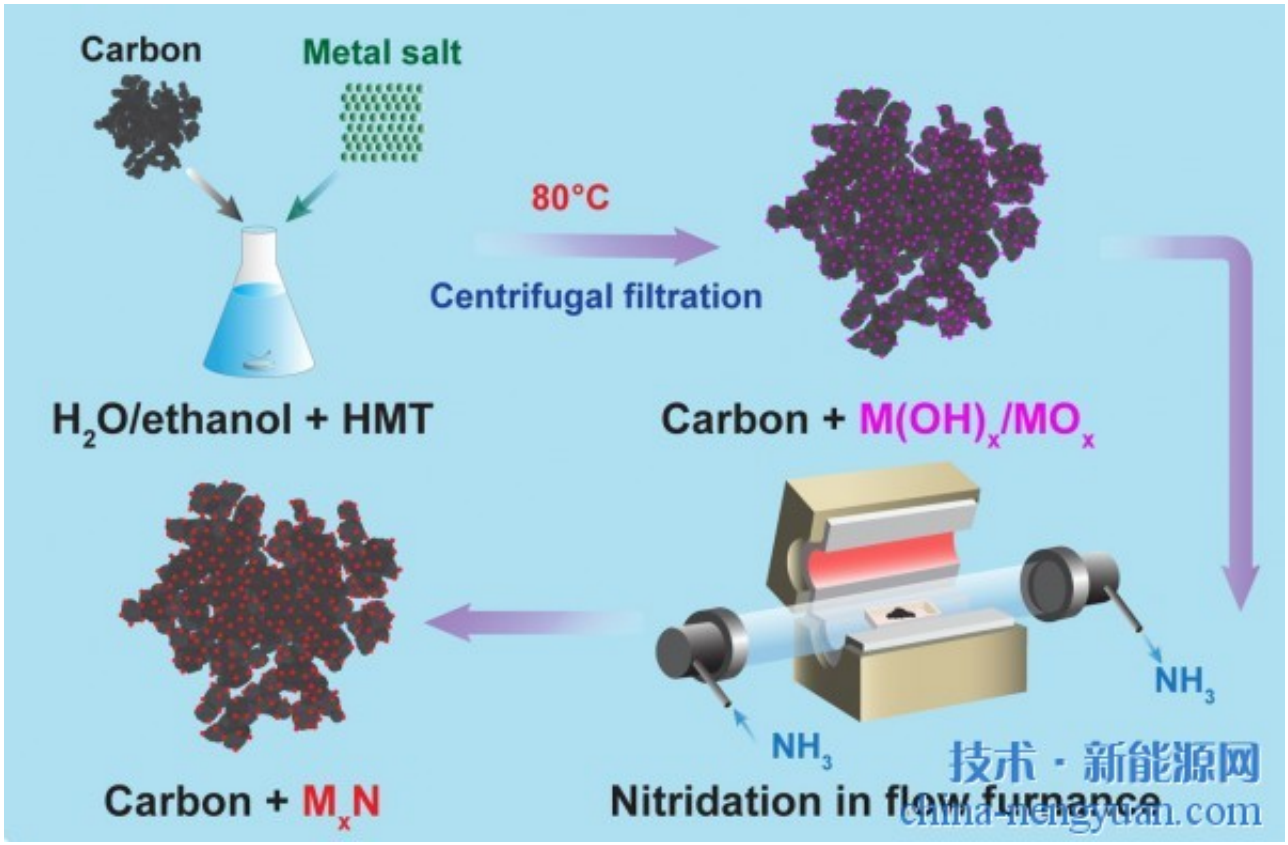
新型燃料电池催化剂价格是铂的475分之一



康奈尔大学的化学家们发现了一种非贵金属衍生物，它可以像铂一样催化燃料电池的反应，而成本只是铂的一小部分。

这一发现让氢燃料电池能够更近一步的为汽车、发电机甚至宇宙飞船提供动力，同时减少温室气体排放。

文理学院化学和化学生物学系教授Héctor D. Abruña说：“这些较便宜的金属将使氢燃料电池得到更广泛的应用，它们将把我们从化石燃料推向可再生能源。”

研究结果《非贵金属过渡金属氮化物作为碱性燃料电池的高效氧还原电催化剂》发表在2月2日的《科学进展》杂志上。

只要街道上还充斥着内燃机，天空中还弥漫着烟雾，交通运输就很难有一个可持续的未来。氢燃料电池是一种很有前途的可再生能源，它将氢直接转化为电力，只有水和少量的热量作为副产品。

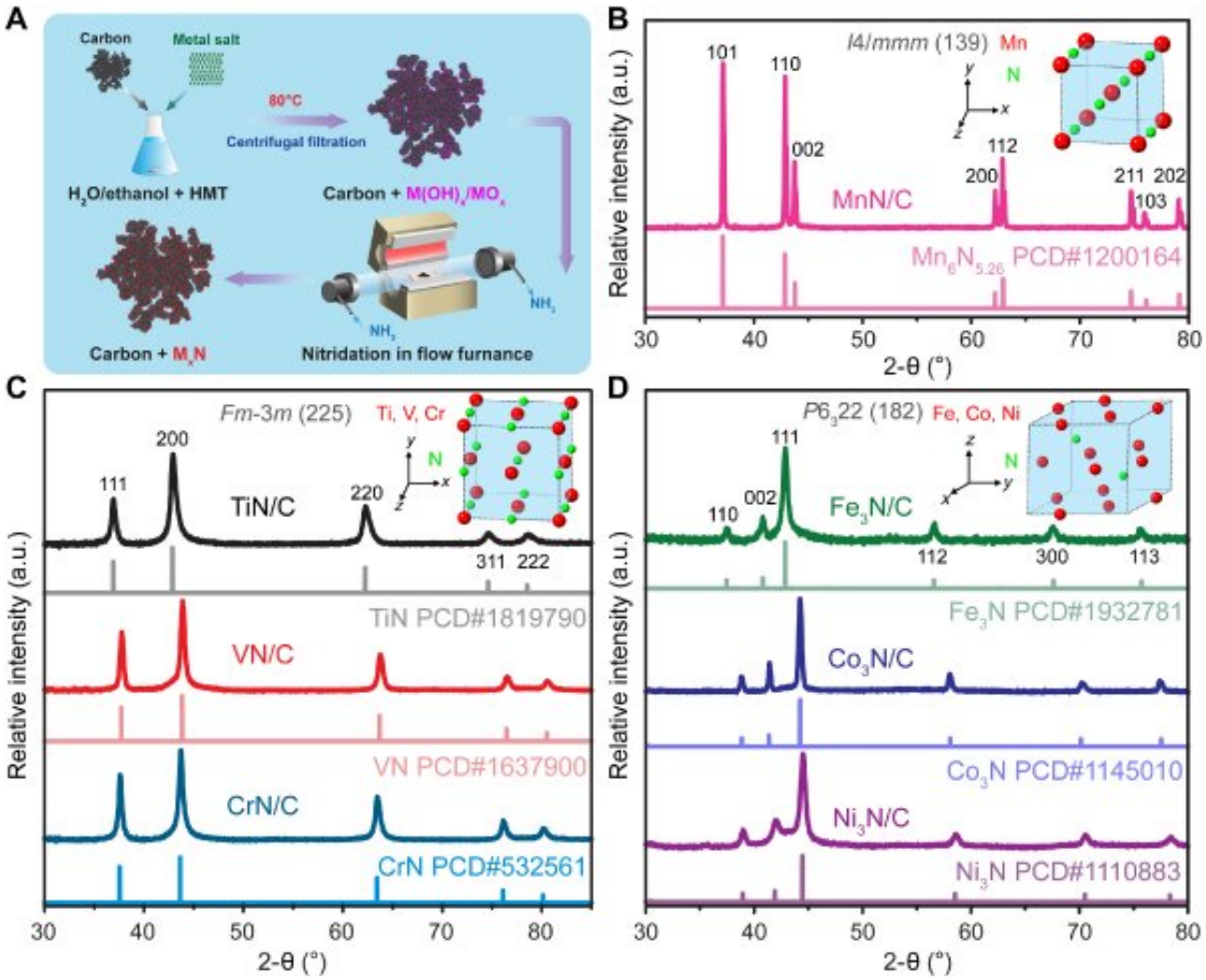
燃料电池的关键部分是氧还原反应(ORR)，这是一个臭名昭著的缓慢过程——Abruña经常称其为“上帝对电化学的集体惩罚”——传统上由铂和其他贵金属催化剂来加速其过程。

作为一种催化剂，铂可以导电，可以泰然自若地催化最多变的反应，而且在燃料电池恶劣的酸性环境中也能生存。但它非常昂贵。

然而，最近，更温和的碱性燃料电池得到了重视，这增加了一种可能性，即价格较低的金属可能取代铂，成为更温和的下一代燃料电池。

Abruña和他的团队着手设计一种廉价的材料，适合碱性燃料电池，它能导电，并能像铂一样有效地催化ORR反应。

过渡金属氮化物(TMN)是一个显而易见的选择，而DiSalvo是这些材料的世界级专家，Abru ñ a说。



TMN是一种从钴、锰、铁和其他过渡金属中提取出来的化合物，可以导电，当暴露在空气中时，会形成一层薄薄的氧基外壳，为催化化学反应提供了完美的表面。

在合成了一组具有导电氮化核和反应性氧化物壳的TMNs后，该团队在一个模型氢燃料电池中测试了每种候选催化剂。

含锰和铁的候选材料表现强劲。但氮化钴催化剂是“明显的赢家”，Abru ñ a说，它与铂催化剂的效率几乎相同，而截至2月2日，其成本是铂催化剂的475分之一。

这些节省的成本可能最终会帮助氢燃料电池走出实验室，进入主流。

如果价格合理，燃料电池可以作为一种可持续的替代品取代内燃机和汽车电池，这种替代品可以稳定地使用氢燃料，不需要再充电，而且只浪费运行所需能量的10%。相比之下，一个典型的汽车发动机会浪费大约75%的能源。

“氢燃料电池非常强大，可以让你以传统发动机无法企及的效率运行，”Abru ñ a说。

“人们认识到燃料电池是前进的方向。关键是要设计出稳定、经济的催化剂，让这一切成为可能。”

这项研究的部分资金由碱性能源解决方案中心（Center for Alkaline Based Energy Solutions）提供，这是一个由美国能源部支持的前沿研究中心。

（原文来自：氢能新闻 全球氢能网、新能源网综合）

原文地址：http://www.china-nengyuan.com/tech/180207.html