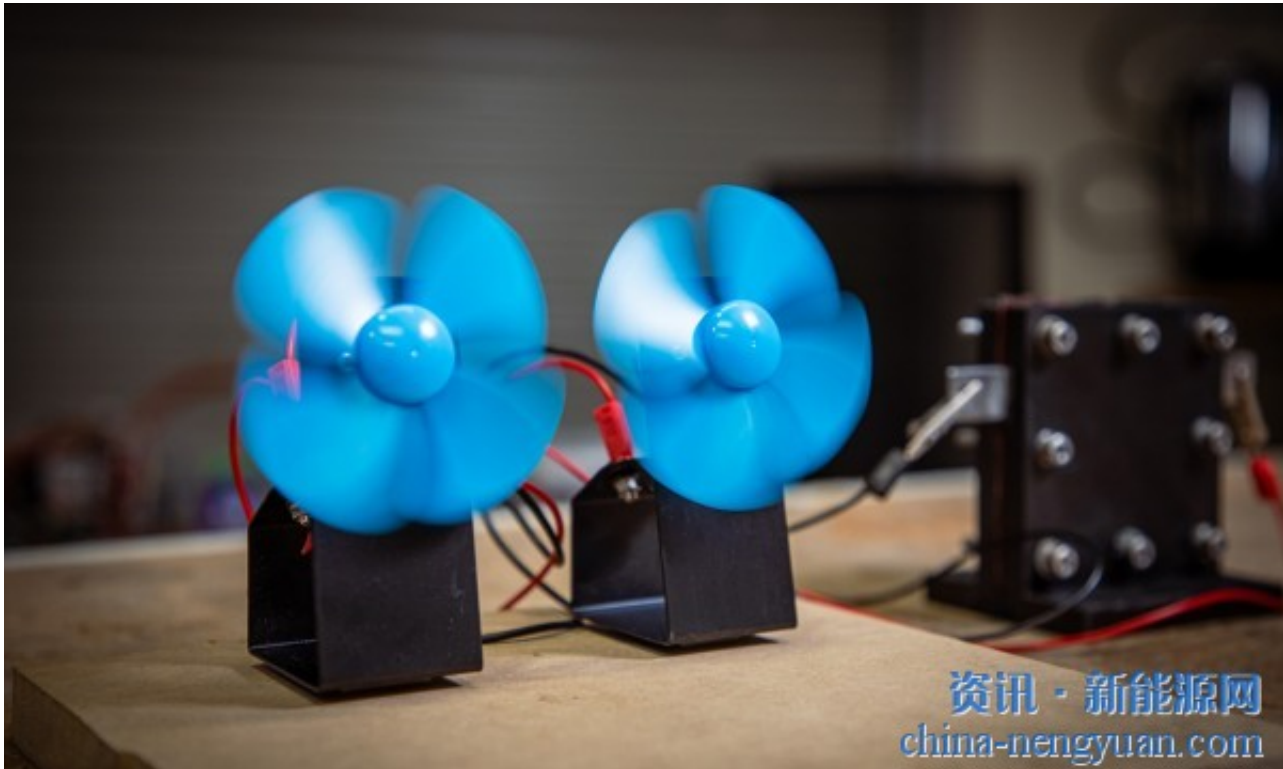


绿色氢质子电池研究进展报告



质子电池为小型风扇提供零排放电力(图片由RMIT大学提供)

绿色氢的拥趸们还有另一个值得欢呼的理由，那就是新型质子电池将电能储存在氢化碳电极中。

澳大利亚皇家墨尔本理工大学的一个研究小组在过去的五年里一直在与一家全球领先的汽车供应商合作，对他们的质子电池技术进行微调。他们有另一项突破要报告，新的电动汽车电池可能也在其中。

什么是质子电池（Proton Batteries）？

早在2018年，RMIT的研究就引起了世界经济论坛的注意，该论坛对质子电池取代锂离子电池的潜力充满了热情。

“RMIT质子电池可以像任何其他可充电电池一样插入充电端口。接下来发生的事情非常简单：来自电源的电分裂水分子，产生质子，质子与电池电极中的碳结合，”WEF热情地说道。

五年前，当全球绿色氢市场只是在某些人的眼中闪烁时，水分解可能看起来很了不起，但从那以后，事情发生了变化。

绿色氢是通过电解从水中产生的，电解利用可再生资源中的电力来“分解”水。自2018年以来，风能和太阳能的成本都有所下降，电解系统的成本也有所下降，这就解释了为什么自2018年以来，绿色氢受到了投资者的更多关注。

氢电池和质子电池之间的联系

非常简单。氢原子由一个带正电的质子和一个带负电的电子组成。如果氢原子设法失去了它的电子，它就会作为质子在宇宙中游荡。

正如RMIT所描述的那样，与生产绿色氢气相比，将氢储存在氢化碳电极中是一种节能方法。另一种方法是在高压下储存氢气，用于氢燃料电池。

质子电池与燃料电池

粗略地说，电解系统与燃料电池相反，所以发现质子电池通过燃料电池放电并不奇怪，但没有氢燃料电池所涉及的能量吸收储存步骤。

RMIT团队的首席研究员约翰·安德鲁斯教授解释说，在放电循环中，质子电池从碳电极释放质子。它们穿过一层膜，与周围空气中的氧气相遇。这个反应产生水和电。

安德鲁斯补充说：“我们的质子电池比传统的氢系统损耗要低得多，在能效方面可以直接与锂离子电池相媲美。”

质子电池将最终应用于电动汽车

自2018年以来，RMIT团队一直与意大利领先的汽车零部件供应商埃尔多集团(Eldor Group)合作开展质子电池研究项目，该合作已延长两年。

埃尔多以其在汽车行业的工作而闻名，但除了继续关注提高内燃机汽车的效率外，它还热衷于电气化和脱碳的道路。

如果艾尔多希望质子电池为未来的电动汽车提供动力，那么它可能需要等待很长时间。到目前为止，与RMIT的合作已经生产出一种质子电池，可以“为几个小风扇和一盏灯供电几分钟”。

这听起来不多，但与传统的锂离子电动汽车电池相比，在降低电动汽车电池成本和可持续利用自然资源方面，回报可能是巨大的。毕竟，碳几乎无处不在，但锂却不是。

在7月27日更新的项目中，RMIT指出，他们的新原型的储氢容量为2.2wt%(wt%指的是材料中储氢量的测量值)。这几乎是他们五年前最初原型机容量的三倍。

根据RMIT的说法，新的原型也击败了其他电化学储氢系统，其容量是其他报告的两倍多。



去年9月发表在《电源杂志》(Journal of Power Sources)上的研究报告《质子电池性能的增强》(Enhancement of a proton battery)详细介绍了2018年原型电池的改进。在其他调整中，该团队开发了一种替代的质子电池放电模式，可以直接产生氢气。

安德鲁斯强调说：“我们的电池单位质量的能量已经可以与商用锂离子电池相媲美，同时在减少从地下开采资源方面更安全，对地球更好。”同时应该注意到这种电池的快速充电能力。

如果一切按计划进行，下一步将包括从瓦特扩大到KW，最终扩大到MW。此次合作的目标是一系列的应用，包括电动汽车和公用事业规模的能源存储。

更多前沿信息

电池加氢技术的另一个例子是质子能源系统公司正在开发的氢铁液流电池。从2010年到2020年，该公司获得了美国能源部尖端资助办公室ARPA-E的资助。

ARPA-E解释说：“这种双重用途的设备可以使用可再生电网电力进行充电，既可以储存氢气，也可以在需要电力时作为液流电池反向运行。”

截至2020年的最后一次更新，ARPA-E预计质子能源系统团队将开发低成本但高效的催化剂，以达到80%或更高的效率。ARPA-E指出：“与传统电解槽相比，该技术的运行效率要高得多，可以提供多种价值流，从而广泛采用分布式储能和氢燃料。”

与此同时，ARPA-E已经开始着手下一个重大项目，哥伦比亚工程公司正在开发一种新的质子传导氧化膜。

“这项技术的颠覆性依赖于材料研究，使这些氧化膜非常薄，比传统膜薄2到4个数量级，从而减少了大约一个数量级的阻力，”该学校去年指出，当时该项目从ARPA-E获得了340万美元的资助。

他们补充说：“与今天的商用聚合物电解质膜（PEM）电解槽相比，这些进步将实现电流密度和制氢总效率的阶梯式增长。”

一旦这种新膜在实验室中得到测试，Forge Nano和Nel Hydrogen公司就会将其集成到电解槽中，并迅速扩大这项技术的规模，敬请期待。

（素材来自：RMIT/ARPA-E 全球氢能网、新能源网综合）

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/news/198578.html>