

破纪录的太阳能氢装置：将阳光转化为清洁能源



莱斯大学（Rice University）的工程师们能够以破纪录的效率将阳光转化为氢气，这要归功于一种将下一代卤化物钙钛矿半导体与电催化剂结合在一个单一、耐用、经济、可扩展的设备。

这项新技术是清洁能源向前迈出的重要一步，可以作为一个广泛的化学反应平台，利用太阳能收集的电力将原料转化为燃料。

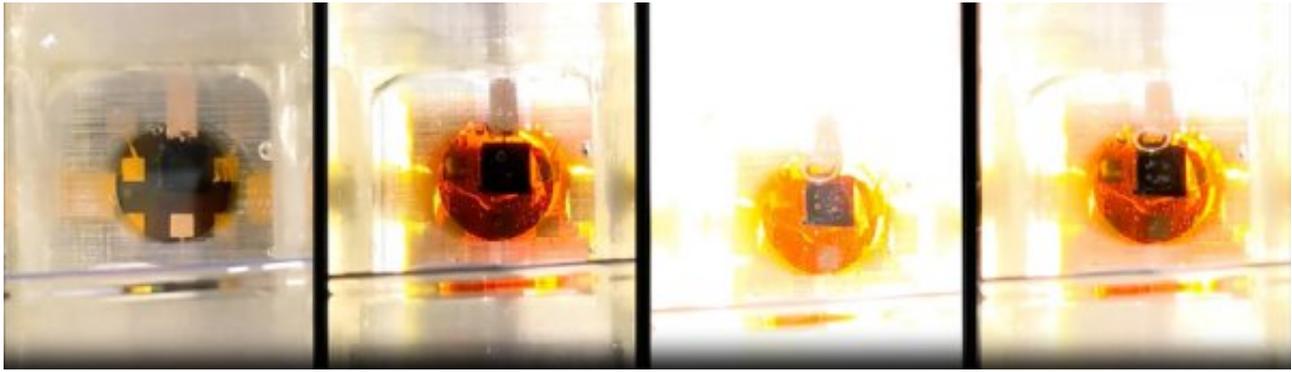
革命性的光反应器设计

Aditya Mohite的实验室专门从事化学和生物分子工程，率先建造了这个集成光反应器。该装置设计的一个关键因素是一个防腐蚀屏障，它可以有效地将半导体与水隔离，而不妨碍电子转移。发表在《自然通讯》上的一项研究报告称，该设备拥有令人印象深刻的20.8%太阳能到氢的转换效率。

奥斯汀·费尔（Austin Fehr）是一名化学和生物分子工程博士生，也是这项研究的主要作者之一，他强调了这项工作的重要性。

“利用阳光作为能源来制造化学品是清洁能源经济的最大障碍之一。”

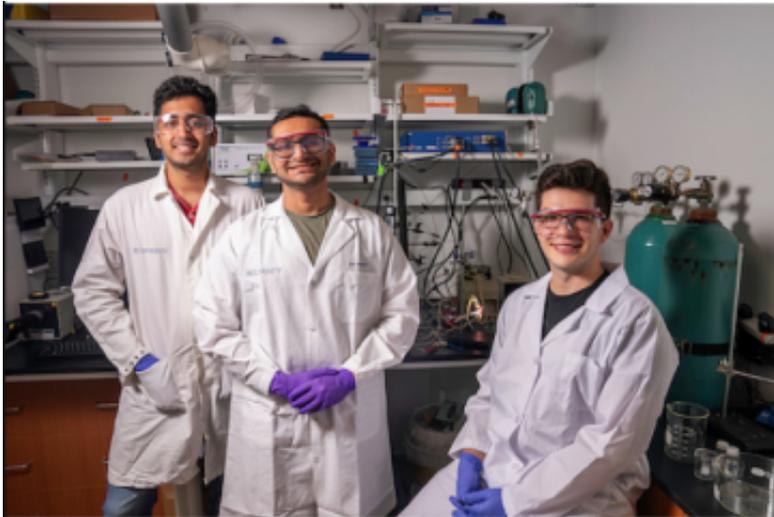
“我们的目标是建立经济上可行的平台，可以产生太阳能衍生燃料。在这里，我们设计了一个吸收光并在其表面完成电催化水分解化学的系统。”



克服光电化学电池的挑战

这种装置被称为光电化学电池，因为光的吸收、转化为电以及利用电为化学反应提供动力都发生在同一装置中。

到目前为止，利用光电化学技术生产绿色氢受到半导体效率低和高成本的阻碍。



创新之旅与未来展望

Mohite实验室及其合作者将他们高度竞争的太阳能电池转化为一个可以利用收集的能量将水分解成氧气和氢气的反应堆，从而创造了这个设备。他们必须克服的挑战是，卤化物钙钛矿在水中极不稳定，用于隔离半导体的涂层最终会破坏它们的功能或损坏它们。

莱斯大学化学工程师、该研究的合著者迈克尔·王（Michael Wong）说：

“在过去的两年里，我们反复尝试不同的材料和技术。”

“经过长时间的试验未能取得预期的结果，现在，研究人员终于找到了一个成功的解决方案。”

“我们的关键见解是，你需要两层屏障，一层阻挡水，另一层在钙钛矿层和保护层之间保持良好的电接触，”费尔说。“我们的研究表明，在没有太阳能集中的情况下，光电化学电池的效率最高，而使用卤化物钙钛矿半导体的设备效率最高。”

费尔说：“这是历史上由昂贵的半导体主导领域的第一次，并且可能首次代表了这种类型设备的商业可行性。”

研究人员表示，他们的屏障设计适用于不同的反应和不同的半导体，使其适用于许多系统。

Mohite说：“我们希望这样的系统将作为一个平台，利用充足的原料，仅以阳光作为能量输入，驱动大范围的电子进行燃料形成反应。”

费尔补充说：“随着稳定性和规模的进一步提高，这项技术可以开辟氢经济，改变人类从化石燃料到太阳能燃料的生产方式。”



（素材来自：Rice University 全球氢能网、新能源网综合）

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/tech/198268.html>