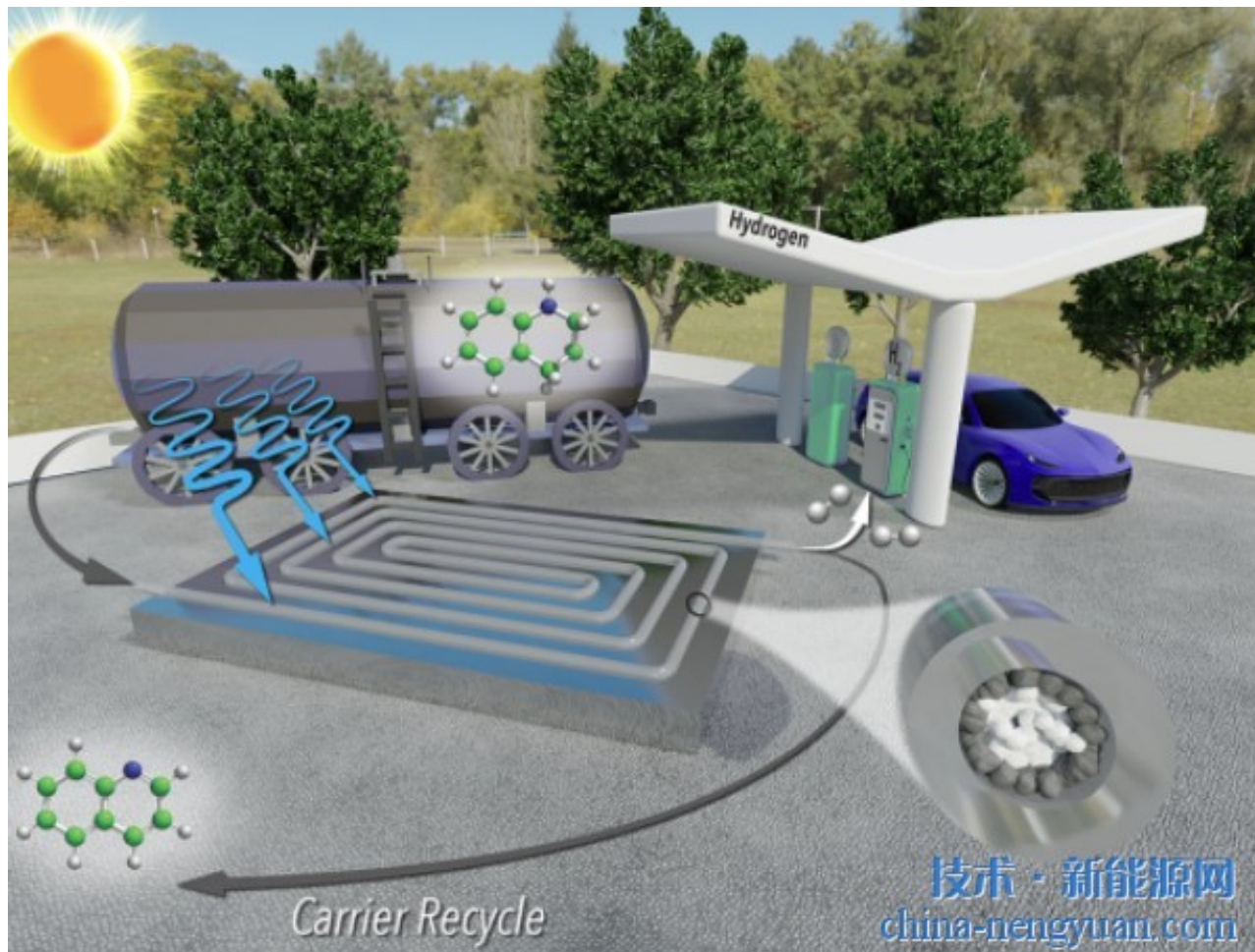


快8倍！从液体载体中提取氢气的新技术



北卡罗来纳州立大学（North Carolina State University）的研究人员开发了一种从液体载体（LOHC）中提取氢气的新技术，这种技术比以前的方法更快、更便宜、更节能。

北卡州立大学化学和生物分子工程副教授Milad Abolhasani是一篇关于这项新技术的论文的通讯作者，他说：

“氢被广泛认为是一种可持续性的交通能源，但在它被视为现有技术的一种实际替代方案之前，还需要克服一些技术障碍。”

“采用氢经济的一大障碍是存储和运输成本。”

氢燃料不会产生二氧化碳排放。氢燃料补给站可以设在现有的加油站，利用现有的基础设施。但是运输氢气是危险的，所以氢气需要通过液体载体（LOHC）运输。

这一策略的一个关键障碍是，在目的地(如加气站)从液体载体中提取氢是能源密集且昂贵的。

“以前的研究已经表明，光催化剂可以只用阳光从液体载体中释放氢气，” Abolhasani说。

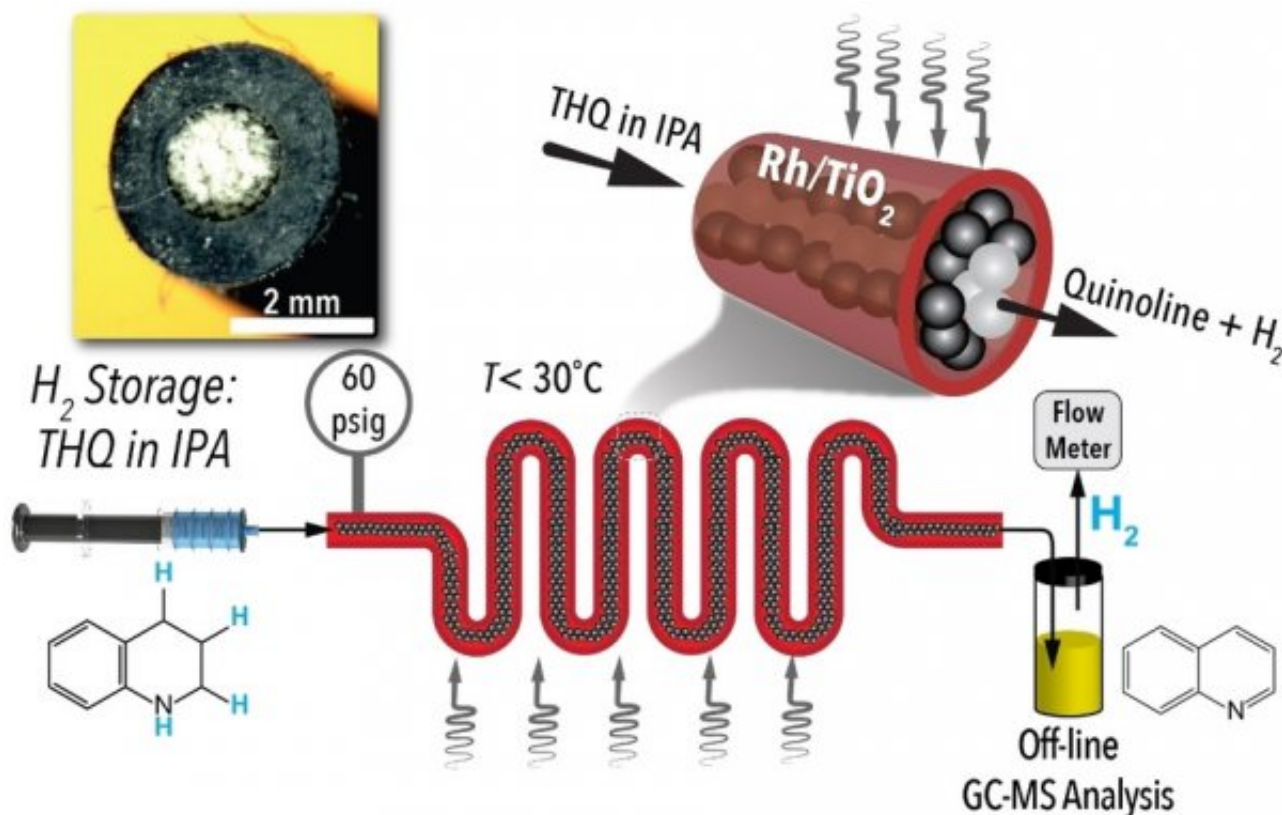
“然而，现有的技术做这个是费力的，耗时的，并且需要大量的铑——一种非常昂贵的金属。”

该论文的第一作者、北卡罗来纳州立大学前博士后研究员马雷克·易卜拉欣说：

“我们开发了一种技术，

利用可重复使用的光催化剂和阳光，从液体载体中更快地提取氢气，并使用更少的铑——这使得整个过程的成本大大降低。”

“更重要的是，唯一的副产品是氢气和液体载体本身，可以重复使用。很可持续。”



这项新技术成功的一个关键在于它是一个连续流反应器。这个反应堆就像一个装满沙子的透明细管。这种“沙子”由微米级的氧化钛颗粒组成，其中许多颗粒被铑包裹。携带氢气的液体被泵入管子的一端。

镀有铑的粒子排列在管子的外部，阳光可以照射到它们。这些颗粒是光反应催化剂，在阳光的存在下，与液体载体反应，释放出氢气分子。

研究人员精确地设计了该系统，只在氧化钛的外层颗粒上镀上铑，确保系统使用的铑不会超过必要的数量。

“在常规的间歇反应器中，99%的光催化剂是氧化钛，1%是铑，”Abolhasani说。“在我们的连续流反应器中，我们只需要使用0.025%的铑，这对最终成本有很大的影响。一克铑的价格超过500美元。”

在他们的原型反应堆中，研究人员能够在三个小时内达到99%的产量，这意味着99%的氢分子从液体载体中释放出来。

易卜拉欣说：“这比传统分批反应堆快8倍，后者需要24小时才能达到99%的产量。该系统应该很容易扩大，以允许催化剂在商业规模上重复使用——你可以简单地延长管道或将多个管道并行运行。”

在效率下降之前，该系统可以连续运行72小时。同时，催化剂可以“再生”，而无需从反应器中移除——这是一个简单的清洁过程，大约需要6个小时。然后，系统可以重新启动，以最高效率再运行72小时。

北卡罗来纳州立大学已经为这项技术申请了临时专利。这篇论文发表在《ChemSusChem》杂志上。论文的合著者是北卡罗来纳州立大学的博士后研究员杰弗里·贝内特。

点击此处 [查看论文原文](#)



（素材来自：North Carolina State University 全球氢能网、新能源网综合）

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/tech/182528.html>