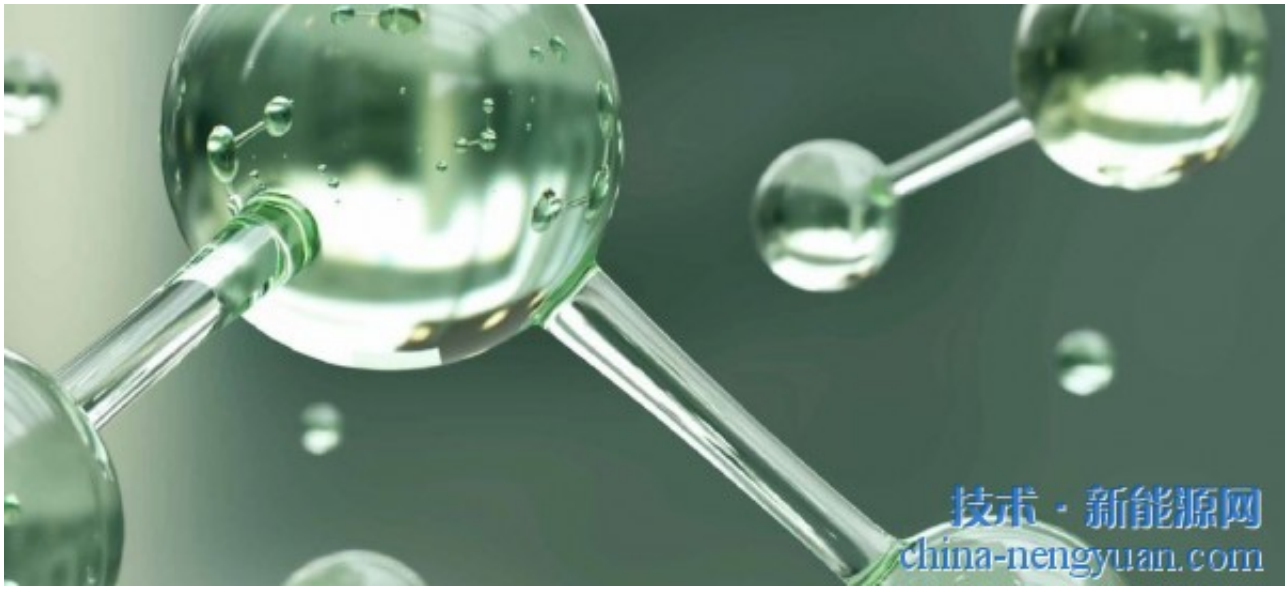
日本研究团队利用SOFC技术成功实现MCH直接发电



甲基环己烷（MCH）是一种非常有前途的氢气载体，可以安全有效地运输和储存氢气。然而，使用催化剂的脱氢过程由于其耐久性和过多能量损失而存在问题。最近，日本研究人员成功地利用固体氧化物燃料电池（SOFC）直接从甲基环己烷中发电，并回收甲苯进行再利用。这项研究不仅有望降低能源需求，还有望探索燃料电池的新化学合成方法。

甲基环己烷在室温下保持液态，易于运输，毒性低，并且具有比高压气态氢更高的氢密度，因此被认为是一种优秀的氢载体。脱氢——从分子中去除氢原子的过程——在催化剂的存在下，产生氢气和副产物甲苯，然后可用于发电，产生无二氧化碳的电力。然而，脱氢反应是吸热反应，能量损失以及反应所需的设施都是问题。

最近，由早稻田大学（Waseda University）应用化学系的Akihiko Fukunaga教授领导的一个日本研究小组成功地使用固体氧化物燃料电池（SOFC）直接从MCH发电。他们的工作于2023年7月4日在《应用能源》第348卷在线发布。

研究团队试图在燃料电池中同时进行两个过程：有机氢化物脱氢，这是一种吸热反应；而发电，这是放热反应。为了实现这一点，他们使用了阳极支撑的固体氧化物燃料电池，其工作温度高于聚合物电解质燃料电池。他们在不允许有机氢化物热解的温度下，同时在防止电极上碳沉积的条件下操作。甲苯与苯的产率为94:6。这一成就证明了在不使用传统所需的脱氢设施的情况下发电的可能性，并且使用的能量比使用催化剂的脱氢反应少。

此外，Fukunaga透露，“已经明确，通过改变条件，可以使用燃料电池将氧基团引入芳香骨架中”。

“这些结果表明，MHC与SOFC中的导电氧离子反应，成功发电。因此，可以直接从MHC发电，并且直接发电所需的能量小于MCH的常规催化剂辅助脱氢反应所需的能源。”

（素材来自：Waseda University 全球氢能网、新能源网综合）

原文地址：http://www.china-nengyuan.com/tech/199762.html