

工程师利用声波将绿色氢的产量提高了14倍



博士研究员Yemima Ehrnst手持研究团队用来提高氢气产量的声学装置，通过电解来分解水。来源：RMIT大学

通过在电解过程中使用高频振动来“分割和征服”单个水分子，一个皇家墨尔本理工大学(RMIT)工程学院的团队成功地将水分子分离，释放出比标准电解技术多14倍的氢。

电解是指电流通过水中的两个电极，将水分子分解成气泡状的氧气和氢气。这一过程产生的绿色氢，由于所需的能量很高，只占全球氢产量的一小部分。

大多数氢气是通过裂解天然气产生的，这种氢气被称为蓝氢，会向大气中排放温室气体。

领导这项工作的RMIT大学副教授Amgad Rezk说，该团队的创新解决了绿色制氢的巨大挑战。

Rezk说：“电解的主要挑战之一是使用铂或钽等催化材料带来的高成本。

声波使得从水中提取氢变得更容易，不需要使用腐蚀性电解质和昂贵的铂或钽电极。由于水不是腐蚀性电解质，我们可以使用更便宜的电极材料，比如银。”

Rezk说，使用低成本电极材料和避免使用高腐蚀性电解质的能力是降低绿色氢气生产成本的关键因素。



这项研究发表在《先进能源材料》杂志上。为了保护这项新技术，澳大利亚已经提交了一份临时专利申请。

第一作者Yemima Ehrnst说，声波还防止了电极上氢气和氧气气泡的积聚，这大大提高了它的导电性和稳定性。

RMIT工程学院的博士研究员Ehrnst说：“用于电解的电极材料会受到氢气和氧气气体体积聚的影响，形成一层气体，使电极的活性最小化，并显著降低其性能。”

作为实验的一部分，研究小组测量了电解过程中产生氢气的量，电解过程分为有声波和没有声波的情况。

“在给定的输入电压下，有声波的电解电流输出大约是没有声波的电解电流输出的14倍。这相当于产生的氢气的数量，” Ehrnst说。

首席高级研究员之一的Leslie Yeo教授说，该团队的突破打开了将这种新的声学平台用于其他应用的大门，特别是解决了电极上的气泡积聚。

来自RMIT工程学院的Yeo说：“我们能够抑制电极上的气泡积聚，并通过高频振动快速去除气泡，这代表了电极导电性和稳定性的重大进步。”

“通过我们的方法，我们可以潜在地提高转换效率，从而实现27%的节能。”

虽然这项创新很有前景，但该团队需要克服挑战，将声波创新与现有电解槽集成起来，以扩大运行规模。

Yeo表示：“我们热衷于与行业合作伙伴合作，以促进和补充他们现有的电解槽技术，并将其集成到现有的工艺和系统中。”

（素材来自：RMIT 全球氢能网、新能源网综合）

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/tech/189578.html>