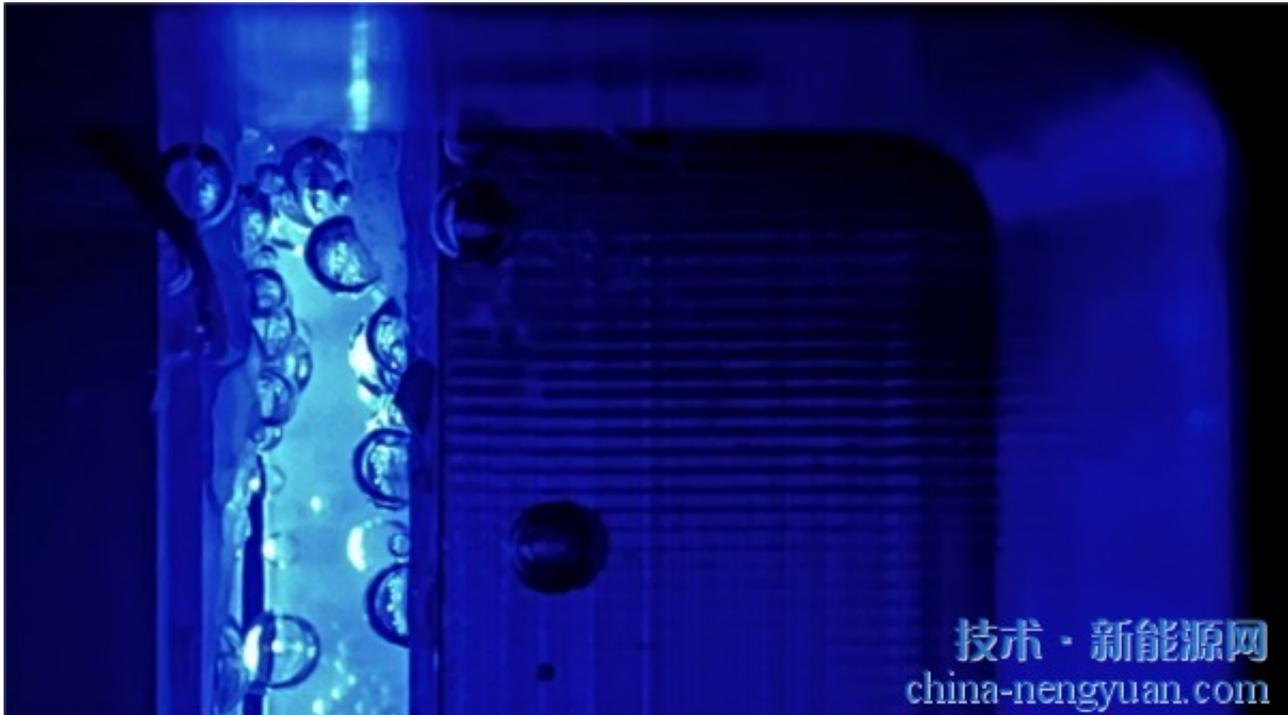


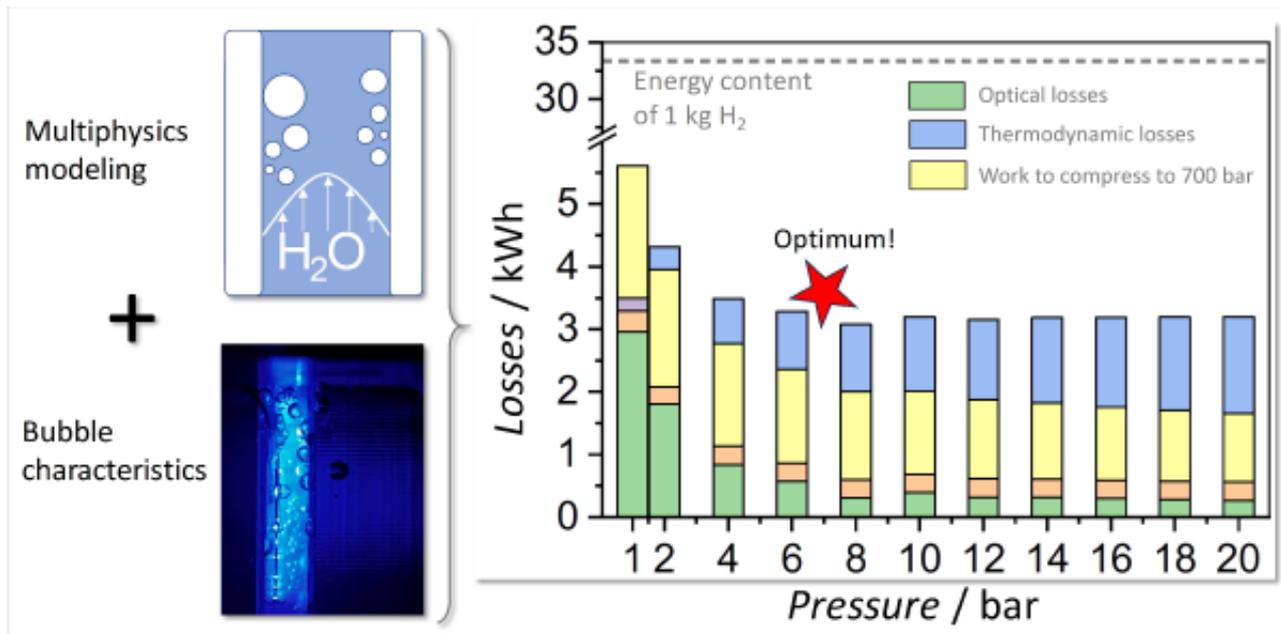
## 研究显示“人造叶子”在压力下电解效率更高



氢可以通过电解水而产生。其中有一种选择是使用光电极，将太阳光转化为电压，在所谓的光电化学电池(PEC电池)中进行电解。HZB的一个研究小组现在已经表明，在压力下，PEC电池的效率可以显著提高。

有些人称之为“人造叶子”：与自然界中的绿叶利用天然的光系统II复合体与阳光分解水分不同，光电化学电池(简称PEC电池)使用人造的无机光电极来产生从阳光中电解水所需的电压。

性能最好的设备已经实现了令人印象深刻的高达19%的能量转换效率。在如此高的效率下，由于气泡形成的损失开始发挥重要作用。这是因为气泡会散射光线，阻碍了电极的最佳照明。此外，气泡可能会阻止电解质接触电极表面，从而导致电化学失活。为了尽量减少这些损失，可以通过在更高的压力下操作设备来减小气泡的大小。然而，迄今为止报道的所有PEC设备都是在大气压(1bar)下运行的。



HZB太阳能燃料研究所的一个小组现在已经研究了在PEC相关条件下的高压水分解。他们使用气体将PEC流动电池加压到1到10巴之间，并在电解过程中记录了许多不同的参数。他们还开发了PEC过程的多物理场模型，并将其与常压和高压下的实验数据进行了比较。

这个模型现在允许使用参数并确定关键杠杆。“例如，我们研究了运行压力如何影响气泡的大小及其在电极上的行为，”Feng Liang博士说，他是发表在《自然通讯》上的论文的第一作者。

能量损失减半分析表明，将运行压力增加到8巴（8个大气压），总能量损失减半，这可能导致整体效率相对增加5-10%。“在这个压力下，光学散射损失几乎可以完全避免，”Liang解释说。“我们还看到了产品交叉的显著减少，特别是氧气向反电极的转移。”

然而，在更高的压力下，没有任何优势，因此该团队建议6-8巴作为PEC电解槽的最佳工作压力范围。“这些发现，特别是多物理场模型，可以扩展到其他系统，并将帮助我们提高电化学和光催化装置的效率，”HZB太阳能燃料研究所所长Roel van de Krol教授说。



（素材来自：HZB太阳能燃料研究所 全球氢能网、新能源网综合）

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/tech/213634.html>