

太阳能炼油厂：由阳光和空气制成碳中性燃料



苏黎世联邦理工学院的研究人员开发了一项新技术，可以完全从阳光和空气中生产液态碳氢化合物燃料。在全球范围内，他们首次在真实的现场条件下展示了整个热化学过程链。新的太阳能小型精炼厂位于苏黎世ETHs机械实验室大楼的屋顶。

碳中性燃料对于航空和海上运输的可持续发展至关重要。研究人员已经开发出一种太阳能精炼厂来生产合成液体燃料，这种燃料在燃烧过程中释放的二氧化碳量与之前从空气中提取的二氧化碳量相当。二氧化碳和水直接从周围的空气中提取，并利用太阳能进行分解。这个过程产生合成气、氢和一氧化碳的混合物，然后被加工成煤油、甲醇或其他碳氢化合物。这些液体燃料已准备好在现有的全球运输基础设施中使用。

苏黎世联邦理工学院可再生能源载体教授阿尔多·斯坦菲尔德和他的研究小组开发了这项技术。他解释说，这座工厂证明，在真实的野外条件下，阳光和空气可以制造出碳中性的碳氢化合物燃料。热化学过程利用了整个太阳能光谱，并在高温下进行，使反应快速和高效。位于苏黎世中心的研究工厂推动了ETHs对可持续燃料的研究。

一个潜力巨大的小型示范单位

苏黎世联邦理工学院屋顶上的太阳能小型炼油厂证明，即使在苏黎世普遍存在的气候条件下，这项技术也是可行的。它每天产生大约1/10升的燃料。斯坦菲尔德和他的团队已经在马德里附近的一个太阳能塔上对他们的太阳能反应堆进行大规模测试，该测试是在欧盟的太阳转化液体项目范围内进行的。今天，马德里的太阳能塔工厂和苏黎世的小型炼油厂同时向公众展示。

下一个项目目标是为工业性生产扩大技术规模，使其具有经济竞争力。Synhelion公司(CTO)董事、Steinfelds group前博士生菲利普·弗勒(Philipp Furler)表示，一座占地1平方公里的太阳能炼油厂每天可生产2万升煤油。从理论上讲，一个瑞士大小的工厂——或加州莫哈韦沙漠三分之一的面积——可以满足全球航空业的煤油需求。我们未来的目标是用我们的技术高效生产可持续燃料，从而减少全球二氧化碳排放。

两个子项目

阿尔多·斯坦菲尔德研究集团(Aldo Steinfelds research group)已经开发了两个子项目：Synhelion，成立于2016年，将太阳能燃料生产技术商业化。Climeworks成立于2010年，将从空气中捕获二氧化碳的技术商业化。

新的太阳能小型炼油厂将如何工作

新系统的工艺链结合了三种热化学转化工艺

：一是从空气中提取CO₂和水。其次，CO₂

和水的太阳能热化学拆分。第三，它们随后液化成碳氢化合物。二氧化碳和水通过吸附/解吸过程直接从作为环境的空气中提取。然后它们都被送入抛物面反射器焦点处的太阳能反应堆。在这里，太阳辐射被集中到3000倍，在太阳能反应堆内1500摄氏度的温度下产生过程热。太阳能反应堆的核心是一个由氧化铈制成的陶瓷结构，它可以实现两步反应——氧化还原循环——将水和二氧化碳分解成合成气。这种氢和一氧化碳的混合物可以通过传统的甲醇或费歇尔-托普希合成法加工成液态碳氢化合物燃料。

（原文来自：每日科学 新能源网综合）

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/tech/140801.html>