生物质气化与氢燃料的未来

尽管氢是一种清洁能源载体(燃料)，但它的生产大大增加了全球碳足迹。此外，环保的氢气生产成本很高。但有一个更好的解决方案：生物质气化。

什么是生物质气化？

生物质是任何可再生的有机材料，如农业作物残留物、有机城市固体垃圾、林业废物和动物废物。将这些资源在高温下转化为燃料和气体就是气化。生物质气化是用有机、可再生的原料生产生物燃料。

在这个过程中，生物质在150°C脱水，然后在气化炉中用氧化剂加热到800-900°C。由于温度升高，干燥的废渣降解，然后复杂的固体碳氢化合物分解成易燃气体，如氢气和合成气。这些气体一旦分离和净化就可以用作燃料。

生物质气化目前是如何使用的？

生产气体

这种可燃气体的形成被称为“生产气体”，产生于生物质在气化过程中的不完全燃烧。生产气体可以驱动内燃机，取代炉油，制造甲醇，甲醇可以用作热机燃料和工业的化学原料。

合成气

生物质气化在较高的温度下与氧化剂产生合成气。合成气可用于加热和生产合成化合物，如氨、甲醇和二甲醚。

制氢

生物质气化可以产生氢气。这种方法利用高温低压下的热化学反应。这个过程产生氢气、一氧化碳、甲烷、二氧化碳和其他气体。

如果目标是优化氢气生产，则应包括合成气净化、水气转换反应以提高H2浓度，以及加入碳捕获技术以存储二氧化碳排放。利用碳捕获和储存，生物质制氢是产生净负二氧化碳排放的唯一方法。

生物质气化制氢有助于解决两个关键的环境问题：不断增长的垃圾填满和碳密集型制氢方法。

氢作为燃料的重要性及其对环境/巴黎协议目标的影响

氢(H)是地球上最常见的元素，尽管在正常条件下它自己并不存在。由于其反应性，它能迅速与其他元素结合形成不同的有机和无机化合物，例如水(H2O)。

生产氢气的方法有很多种，每一种方法在成本和环境友好性方面都有自己的优缺点。氢合成过程中排放的二氧化碳越多，其生产对环境的好处就越少。

工业中氢的传统使用

氢已被用于石油炼制和化工行业。
根据国际能源署的数据，全球每年大约生产6900万吨氢气。其中63%用于化学工业，31%用于炼油，6%用于加工，不到1%用于汽车、卡车和火箭的燃料。

氢能如何帮助实现巴黎协议的目标？

氢的能量密度(33kWh/kg)远高于汽油和柴油(约12kWh/kg)，使其成为一种优秀的能量载体或燃料。氢的最大好处是它是一种清洁的燃料，因为燃烧时只产生水，不会排放任何有害气体。

它有潜力使经济部门和工业流程脱碳，在这些领域，降低碳排放既关键又复杂。

但直到最近十年，在工业化国家积极实施减少二氧化碳排放到大气中的环境项目和《巴黎气候协议》签署的背景下，氢才开始被认为是碳氢化合物燃料的真正替代品。

还需要什么？

以具有竞争力的成本大规模生产氢气的创新，对于向零碳排放过渡和将全球变暖降至1.5°C至关重要。测试和优化各种技术，包括使用碳捕获技术从天然气中生产氢气的甲烷热解和等离子体化学方法，对于实现巴黎气候协议中设定

的目标，以及深入脱碳至关重要。

由于经济约束和许多最终用途技术的不成熟，新的氢经济还远未实现，但氢仍有潜在的重要作用。作为一种燃烧时不会留下碳足迹的燃料，氢可能是可再生能源关键问题的解决方案。

最近的进展

氢BECCS创新计划

英国政府于2022年1月启动了一个新项目，以帮助开发利用可持续生物质和垃圾的制氢技术。

利用500万美元的政府资金，新的BECCS氢创新项目将帮助开发一个使用BECCS(生物能源与碳捕获和存储)的制氢系统。

在BECCS过程中，氢生产过程中排放的碳被捕获和储存，确保清洁能源的生产。这一努力表明，生物质和氢可以在英国实现净零排放方面发挥作用。

世界上最大的净负二氧化碳生物质转化能源设施

Babcock & Wilcox和Kiewit工业联手建立一个生物质发电厂在路易斯安那州巴吞鲁日。200MW的Project Cyclus电力设施将是同类设施中最大的。

该设施将生产无碳排放的航空燃料、绿色氢、生物塑料原料、可再生柴油等。Cyclus项目将使用生物质燃料，包括木材废料、木屑和甘蔗渣等，利用碳捕捉技术将二氧化碳封存隔离在地下。

安大略省的氢策略

安大略省政府于2022年4月7日发布了首个低碳氢战略，概述了该省对发展氢行业的愿景和期望。

该战略包括几项拟议活动，以促进氢生产和扩大发展中的低碳氢经济。根据该计划，低档森林生物质将通过热解和气化来生产低碳氢。

未来的前景

氢作为燃料的潜力早已被人们所认识。随着世界各国争相限制全球变暖的影响，它作为一种无排放能源载体的潜力正在重新被发现。它具有使交通运输、供热系统和工业运营脱碳的潜力，这些领域目前正面临通过可再生能源脱碳的挑战。

（原文来自：全球能源 全球氢能网、新能源网综合）

原文地址：http://www.china-nengyuan.com/news/182240.html