

IDTechEx：绿色甲醇是航运业最具可比性的替代燃料



IDTechEx最近发表了一系列关于氢和氨动力燃料电池(FC)在航运中的需求的文章。对此，大众最常见的反应之一是——那么甲醇呢？

事实上，甲醇已经引起了很多人的兴趣，特别是自从航运巨头马士基（Maersk）订购了19艘甲醇(燃料)船，从2025年开始交付。本文对甲醇与替代品进行了评估，并对其在海洋工业中的潜在未来采用进行了推测。

有关IDTechEx对燃料电池在海事领域使用的详细展望，请参阅新的IDTechEx报告，“燃料电池船&2023-2033年船舶：PEMFC，SOFC，氢，氨，液化天然气”。

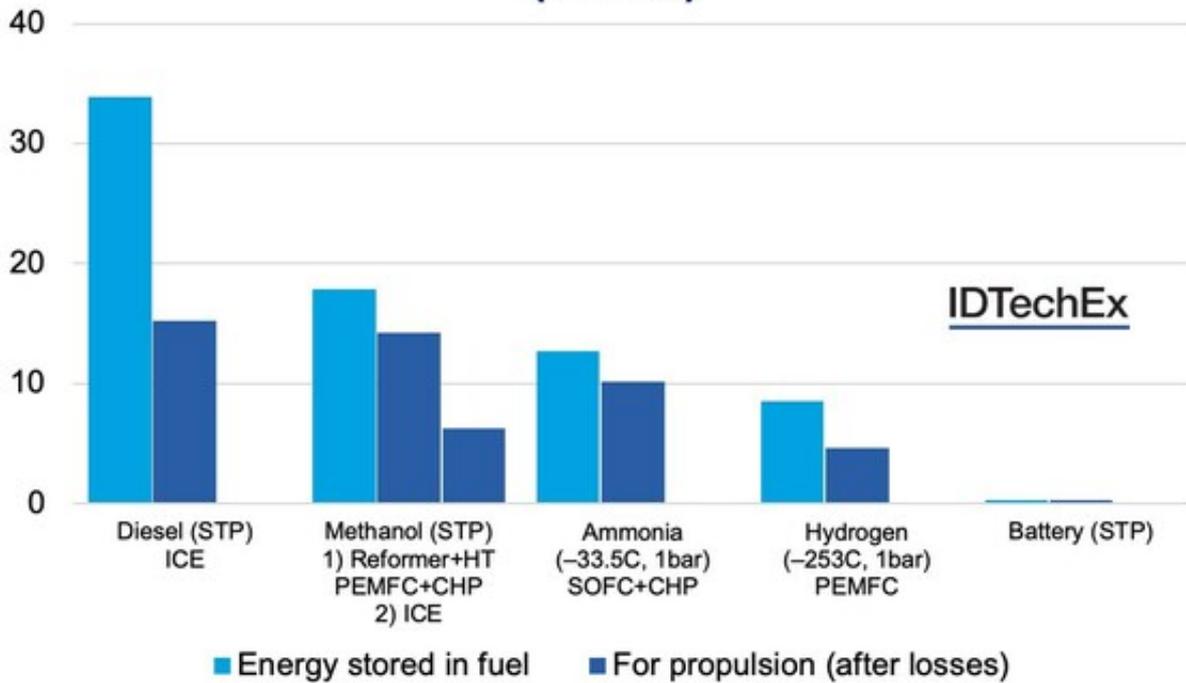
就能量密度而言，绿色甲醇是与柴油最具可比性的替代燃料之一。由于甲醇可以在常规环境条件下以液体的形式运输，现有的柴油燃料仓基础设施可以以低成本快速改造适用于甲醇，而液氢和液氨则需要更低的液化温度(分别为-253 和-33)。这些优点使得使用甲醇的物流很容易，对船舶运营商很有吸引力。

甲醇将首先通过内燃机进入市场，但即将出现的是高温PEMFC，几家公司正在快速推进。高温PEMFC具有优势，因为它们允许使用低纯度的氢气，如合成气。这意味着该系统可以与一个简单的甲醇重整器相结合，而不需要外来的和昂贵的膜材料。

相比之下，低温(LT)PEMFC高度敏感，要求氢气纯度超过99.99%。采用高温PEMFC的甲醇重整器可产生超过50%的效率，而甲醇内燃机的效率约为35%。通过热电联产(CHP)工艺，燃料电池的效率有可能提高到80%以上。

来自丹麦的蓝界科技公司（Blue World Technologies）和波士顿的Advent科技公司是令人兴奋的两家公司，它们已经证明了这一概念。Advent最近从欧盟的IPCEI项目中获得了约7.82亿欧元的资金，到2027年在希腊建设400MW的产能。

Volumetric energy density of onboard fuels (GJ/m³)



IDTechEx

然而，甲醇也有许多缺点。

绿色甲醇仍然是一种碳氢化合物，它的使用只能维持目前的碳水平，因为它需要重新排放捕获的碳来制造甲醇。与绿色

氢和

氨相比，

这削弱了其作为长

期解决方案的潜力，特别是在国际海

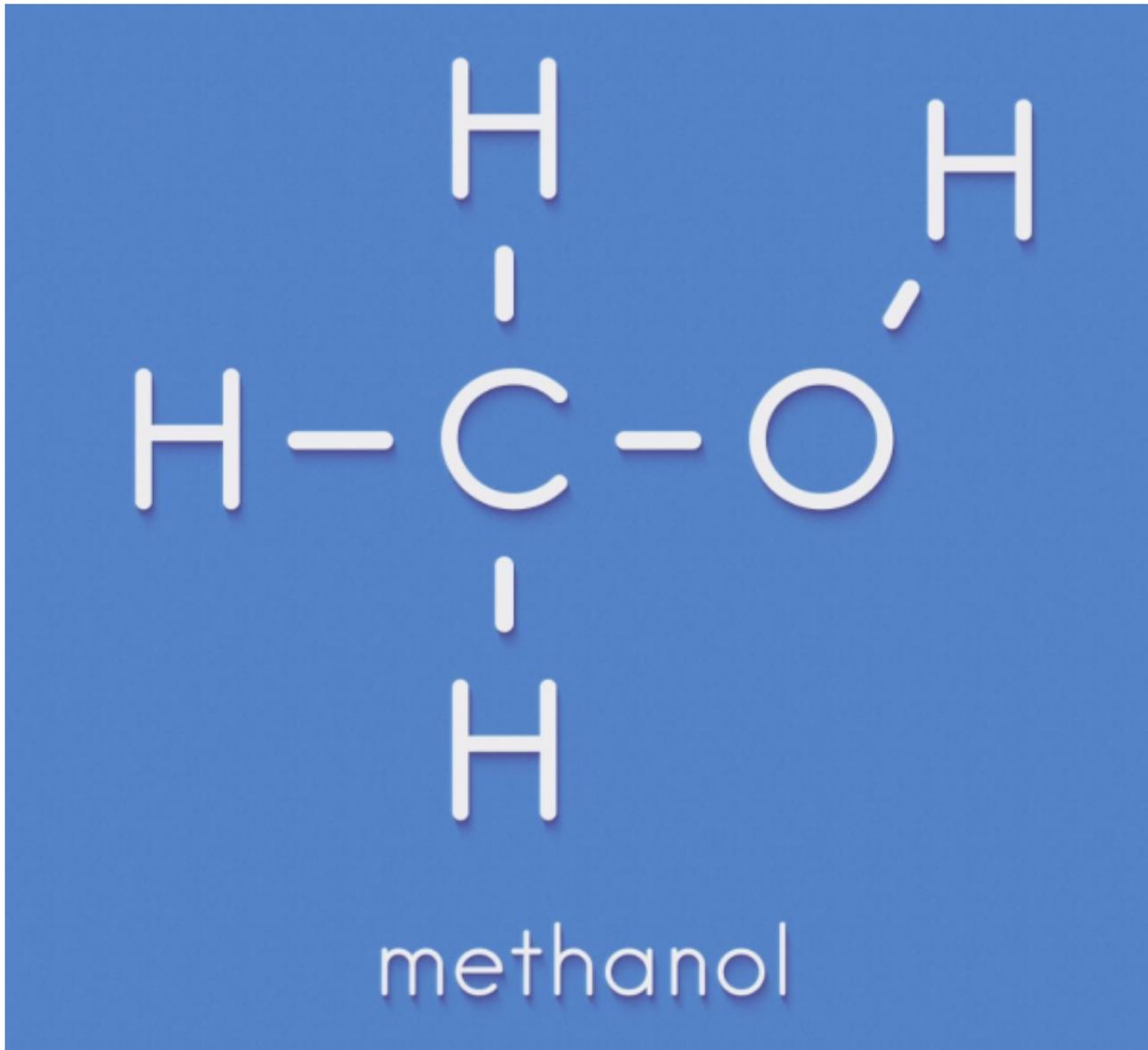
事组织将重点转向调节温室气体的情况下。

尽管如此，高浓度的二氧化碳作为甲醇系统的副产物产生，这有助于(再次)碳捕获。这为一种更“循环”的方法创造了潜力，这种方法将碳排除在环境之外，尽管目前这是供应商的次要优先事项，增加了成本和复杂性。

中期的另一个重要因素是，绿色甲醇仍然是绿色氢的衍生物。在未来十年，绿色氢将供不应求，价格昂贵，并为所谓的氢经济的多个部门所需要——将其引入首次应用将是降低排放的最有效方式。

该行业还必须考虑到液化天然气(LNG)或甲烷的持续使用。虽然液化天然气通过甲烷滑移排放强大的温室气体，但该燃料具有与甲醇类似的性能，也可以通过绿色氢和碳捕获(e-甲烷)人工制造。

虽然液态甲烷的燃料舱基础设施非常昂贵(由于-153摄氏度的存储要求)，但由于最初的监管集中在减少SO_x、NO_x和PM的排放上，它已经增长了几十年，而且它做得很好。



问题变成了：是否值得分配资源来开发LNG/甲烷、氨和氢以及甲醇？选择快速开发一些有前景的解决方案，而不是在所有地方同时开发所有解决方案，这无疑是明智的。氢和氨创造了实现零温室气体排放的长期途径。

在碳氢化合物之间，液化天然气具有与甲醇相似的性能，并且已经得到广泛开发。此外，随着一些天然气管道的中断，2022年LNG运输船的持续重要性和需求确实突显出来。

正如本系列文章前面所述，总体而言，很容易想象未来中期将更广泛地采用氢PEMFC和电池，长期采用氨SOFC，从而真正实现零排放。

然而，这些解决方案的缓慢发展可能为甲醇创造机会。显而易见的是，海洋产业脱碳是一项巨大的挑战，这将继续依赖于公共和私营部门的多种解决方案、投资、新法规、合作和测试。

（原文来自：IDTechEx 全球氢能网、新能源网综合）

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/news/192526.html>