

UOP ECOFINING™

航空燃料工艺

以可持续性燃料净化蓝天

可再生燃料



Honeywell
uop

近一个世纪以来, 霍尼韦尔 UOP 在炼油技术领域一路领先, 引领新能源开发, 让天空更洁净。

航空燃料是飞速增长的燃料细分市场, 其全球需求预计将从2019年的1060亿加仑增长至2050年的2300亿加仑 (美国EIA2020)。尽管减少航空温室气体 (GHG) 排放的方法不少, 例如更改设备, 然而简便易行的方法莫过于使用可持续性航空燃料 (SAF)。霍尼韦尔UOP是最早实现SAF商业化生产的企业, 早在2016年就在加州洛杉矶启动了Alt-Air (现为World Energy) 工厂项目, 通过全面的生产改造将100%的生物原料加工成可再生航空燃料。时至今日, 它仍然是唯一一家由工艺授权商打造的100% SAF商业化生产基地。

SAF生产

UOP Ecofining Process™主要用于生产优质的可再生航空燃料, 其性能与石油燃料相近。霍尼韦尔Green Jet Fuel™以植物油、动物脂肪和第二代非食用原料 (如亚麻荠、麻风树和藻类) 制成, 可以达到甚至超过航空燃料严格的指标要求。该燃料以50%比例混合, 可直接作为替代燃料使用, 无需改变机队技术或燃料储存及输送设施。

SAF相关指令及激励措施

挪威和瑞典现已出台SAF指令, 预计到2025年欧洲其他地区也将相继实施。在北美, 现行激励措施包括加州LCFS计划和联邦1美元/加仑燃料混合物税收抵免。根据原料和燃料碳强度的不同, 美国未来有望立法将SAF的税收抵免提高到1.50-2.00美元/加仑。这些激励措施促进了SAF的生产, 与可再生柴油的激励措施并行。



SAF产品质量

霍尼韦尔Green Jet Fuel™符合航空燃料ASTM D7566标准附录A2对HEFA-SPK的要求。其产品质量完全达到甚至超过石油基航空燃料的质量, 并且整体性能更清洁、更优异。

UOP Ecofining工艺成功地将许多非食用原料和其他原料转化成合格的可再生航空燃料。这种灵活性使得燃料生产商能够根据本地条件和运营目标选择最合适的生物原料。

绿色航空燃料的特性

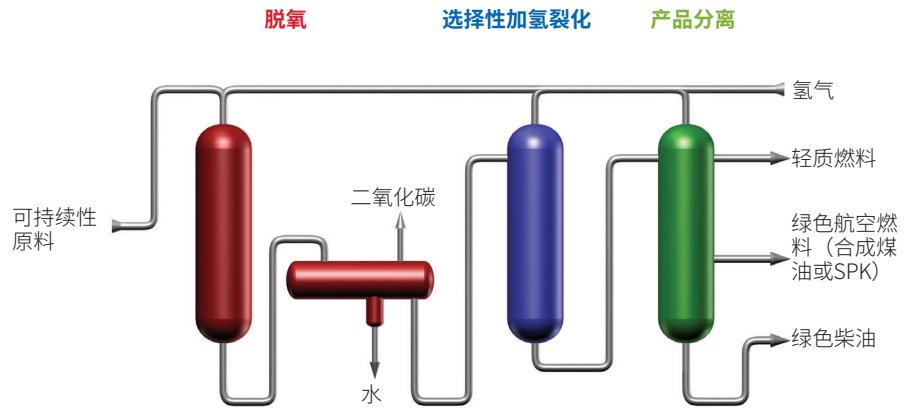
特性	Jet A-1指标	霍尼韦尔Green Jet Fuel 亚麻荠生物合成石蜡煤油 (bio-SPK)	亚麻荠生物-SPK 和Jet A-1按 50/50混合
闪点, °C	最低38	45	46
冰点, °C	最高-47	-57	-57
净热值, MJ/kg	最低42.8	43.9	43.6
热稳定性			
• 过滤压差, mm Hg	最高25	0.0	0.0
• 管道沉淀速率 (目视)	最低3	1	1
芳烃含量, 体积百分比	最高22	<0.3	8.5
硫化物含量, 质量百分比	最高0.3	<0.001	0.05

UOP ECOFINING可再生航空燃料技术

Ecofining可再生航空燃料工艺以传统的炼油加氢处理技术为基础，并且经过UOP的商业化验证。其工作原理是通过添加氢气来去除原料中的氧气，然后进一步精炼产品以达到所要求的指标。该工艺可生产生物合成石蜡煤油 (bio-SPK) 或绿色航空燃料，进而与飞行中使用的标准航空燃料混合。混合而成的燃料符合资质认证机构设定的所有航空燃料指标。

SAF商业化生产的现状

UOP是可再生航空燃料生产商业化的领军企业之一。自2016年以来，加州World Energy公司一直在使用UOP Ecofining技术为洛杉矶机场，乃至全球客户提供SAF。由于运营非常成功，该工厂正计划进一步扩大UOP Ecofining工艺的产能。



自2016年以来，加州World Energy工厂一直在使用UOP Ecofining技术生产SAF

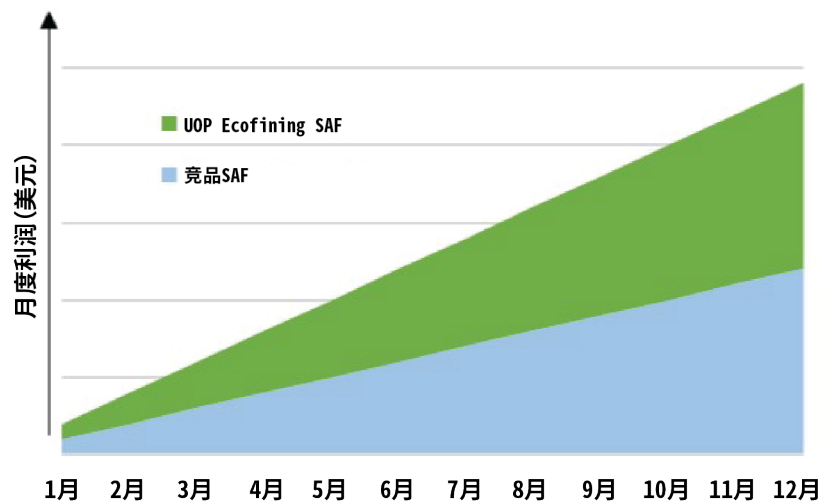
UOP绿色航空燃料的收率优势

UOP Ecofining可以帮助客户提升可再生航空燃料生产的收率和价值。作为唯一成熟的SAF商业化技术，UOP的收率已得到大规模检验。

采用专利催化剂和成熟工艺设计，UOP可以帮助客户实现高产量和高利润的SAF生产。根据美国现行的激励措施，即使额外增加1wt%的馏出物收率也能带来可观的收益。例如，在1万桶/天进料速率下，1wt%的收率优势相当于每月约50万美元或每年600万美元的利润。这笔额外收入将直接进入公司的净利润。

凭借UOP在多种可持续性原料方面的丰富经验，我们可基于实际运营数据来保证催化剂周期长度。对于1万桶/天的生产装置，重新灌装催化剂导致的5天停机意味着约800万美元的收入损失。

与竞品相比，UOP绿色航空燃料生产的月度利润合计



可再生氢供应

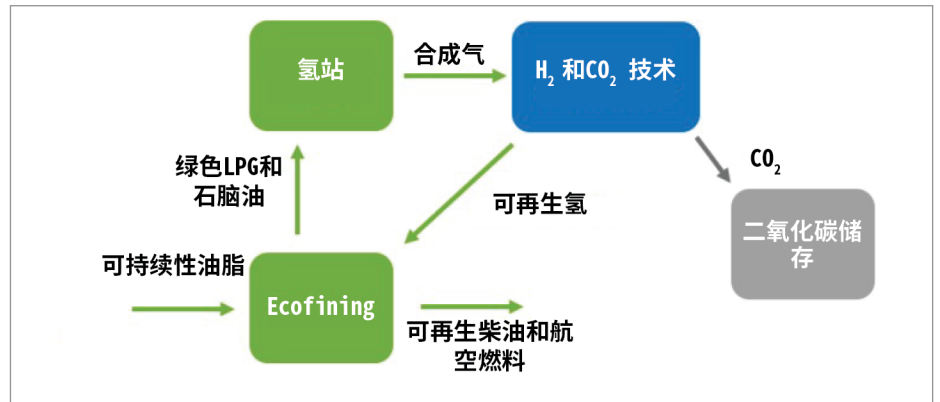
对于可持续性航空燃料，必须把握一切降低燃料碳强度的机会。UOP可以使用Ecofining工艺的副产品进行综合制氢。相比于化石燃料制氢，通过使用液化石油气（LPG）和石脑油副产品来生产可再生氢，燃料碳强度可显著降低4-8 gCO₂/MJ。

为进一步减少碳排放，UOP在霍尼韦尔H2解决方案产品系列的基础上研发出碳捕获和存储（CCS）解决方案。目前已有多种UOP技术可用于捕获制氢或其他炼油业务所产生的二氧化碳，从而有望生产碳中和燃料。

UOP可提供一站式综合解决方案。

值得信赖的经验

UOP是炼油和石化行业工艺技术方面的公认领导者。自1914年以来，炼油行业的每次重大变革都有UOP技术的身影。



氢的综合解决方案，用于生产低碳燃料。

在可再生燃料领域，UOP技术被广泛应用于大多数使用100%生物原料生产可再生柴油和航空燃料的设施。早在2011年，UOP就率先通过了ASTM可再生航空燃料认证流程，迄今为止已生产超过100万加仑的霍尼韦尔绿色航空燃料，为商

用应用测试提供支持。UOP在SAF领域深厚的底蕴为传统石油精炼技术提供替代方案，以积极应对世界能源挑战。

更多信息

如需更多信息，请联系您的UOP代表或访问我们的网站 www.uop.com

UOP LLC 霍尼韦尔旗下公司

25 East Algonquin Road
Des Plaines, IL 60017-5017, U.S.A.
电话 +1-847-391-2000
www.uop.com



BR-21-28-CN | 09/2021
©2021 Honeywell International Inc.

