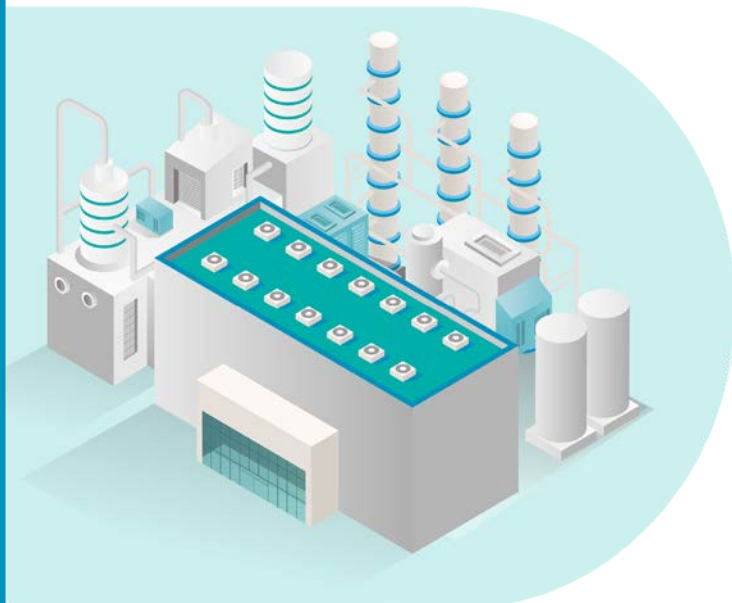




费托合成路线与可持续航空燃料

铂金是包括费托合成路线在内的所有主要可持续航空燃料生产技术路线的必要元素

可持续航空燃料(SAF)正成为航空业脱碳进程的核心支柱。根据国际航空运输协会估计,要实现航空业2050年净零排放目标,可持续航空燃料预计可贡献约65%的减排量。与传统石油基航空煤油不同,可持续航空燃料(SAF)采用可持续的非石油原料——包括废油脂、农业残留物、城市固体废物,或通过可再生电力与捕集二氧化碳结合的合成电子燃料工艺路径生产。

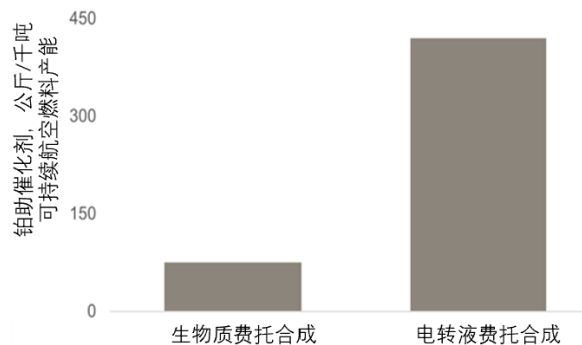
铂金是所有主要可持续航空燃料(SAF)生产技术路线的必要元素,包括使用费托合成技术的电转液(PtL)路线及费托合成路线本身。尽管当前SAF领域对铂金的需求尚属温和,但从长期来看,这一需求预计将呈现显著增长态势。

费托合成路线由德国化学家弗朗茨·费歇尔(Franz Fischer)与汉斯·托罗普施(Hans Tropsch)共同研发,今年恰逢该技术路线问世一百周年。他们的研究成果证实:一氧化碳与氢气的混合气体在特定催化剂作用下,可转化为液态及固态烃类。如今,费托合成技术已广泛应用于众多工业应用领域。

电转液(PtL)是一种利用可再生电力合成的航空

燃料,其主要原料为水和二氧化碳。为制备气候中性碳原料,需采用绿氢与捕集二氧化碳(源自大气或工业排放源)作为反应介质。这些组分随后通过费托合成路线转化为液态烃类,再经精炼处理成符合航空煤油标准的燃料。

在费托合成可持续航空燃料生产路线中,生物质等固体原料首先被转化为合成气(syngas)。该合成气随后通过费托合成技术转化为液态蜡。费托合成技术在可持续航空燃料生产领域具有显著的可扩展性潜力,因其能够利用包括原本将被废弃的物料在内的多种原料。这一特性使其成为商业化规模生产可持续航空燃料的有力候选技术路线,但加速其推广应用仍需政策支持与监管框架的完善。



在电转液费托合成技术路线中,铂金的使用量远超生物质费托合成技术路线(单位:公斤铂金/百万吨可持续航空燃料)。来源:WPIC预估、Science Direct数据库

铂金的作用

铂金在特定类型的费托合成技术路线中发挥着重要的辅助作用。铁基催化剂主导生物质费托路线且无需使用铂金；而在电转液费托合成路线中，钴基催化剂更受青睐，而铂金作为助催化剂使用。即使添加量极低，铂金仍能有效改善钴基催化剂的还原度、稳定性及分散性，从而获得更高效率与更长使用寿命。

在费托合成与电转液费托合成两种可持续航空燃料生产路线中，铂金在异构化工序中扮演了关键角

色。作为催化剂，铂金能够将直链烃类转化为具备优异冷流特性的支链异构体。倘若省略这一环节，SAF将无法满足航空燃油针对高空飞行环境所设定的严格凝点规范。

根据**世界铂金投资协会预期**，可持续航空燃料年产能增量将从2024年的约200万吨攀升至2050年的约1600万吨，实现八倍增长；同期，SAF生产领域的铂金需求量将从当前可忽略水平增长至约每年8.1吨。这一铂金需求的增长将呈现渐进式特征，从而有效缓解2030至2050年全球能源转型过程中石油行业铂金需求的预期降幅。

联系方式:

Vicki Barker, 投资者沟通部, vbarker@platinuminvestment.com

Brendan Clifford, 机构销售部, bclifford@platinuminvestment.com

Edward Sterck, 研究部, esterck@platinuminvestment.com



免责声明：©2022世界铂金投资协会有限公司保留所有权利。世界铂金投资协会名称和标志以及WPIC是世界铂金投资协会有限公司的注册商标。未经授权，不得以任何方式复制或分发本报告的任何部分。世界铂金投资协会未经任何监管机构授权提供投资建议。本文件中的任何内容均无意或不应被解释为投资建议、出售或建议购买任何证券或金融工具，在进行任何投资之前，应始终寻求适当的专业建议。图片仅用于说明目的。更多详细信息请访问WPIC官网：<http://www.platinuminvestment.com>。