

Advanced PTL

Advanced Power to Liquid

Programm / Ausschreibung	Klimaneutrale Industrie, FTI Initiative für die Transformation der Industrie 2024 inkl. CETP	Status	laufend
Projektstart	01.08.2025	Projektende	31.07.2029
Zeitraum	2025 - 2029	Projektlaufzeit	48 Monate
Barwert der Projektförderung	€ 4.013.239		
Keywords	Co-SOEC; Direct Air Capture (DAC); Fischer-Tropsch (FT); Power-to-Liquid (PTL); Sustainable Aviation Fuel (SAF)		

Projektbeschreibung

Das AdvancedPTL-Projekt zielt darauf ab, die Produktion nachhaltiger Flugkraftstoffe (SAF) durch die Integration modernster Technologien zu revolutionieren. Dieses Projekt konzentriert sich auf die Verbesserung der Effizienz und Flexibilität von Power-to-Liquid (PtL)-Prozessen, indem hocheffiziente Festoxid-Co-Elektrolyse (Co-SOEC) zur eSyngas-Produktion mit einem lastflexiblen Fischer-Tropsch (FT)-Prozess kombiniert wird. Das Projekt wird Blasensäulenreaktortechnologie nutzen, um paraffinische flüssige Kohlenwasserstoffe herzustellen, die für SAF geeignet sind. Durch die Integration von Direct Air Capture (DAC) als CO₂-Quelle und fortschrittlicher Anlagenarchitektur soll die Gesamteffizienz von PtL verbessert und der Fortschritt in Richtung Kohlenstoffneutralität vorangetrieben werden.

Das AdvancedPTL-Projekt soll eine Gesamteffizienz des elektrischen PtL-Prozesses von bis zu 65 % und eine Kohlenstoffeffizienz von bis zu 95 % erreichen. Dies wird durch die Optimierung der Co-SOEC- und FT-Prozesse erreicht, einschließlich der Rückführung von Abgasen und der Verwendung eines neuartigen FT-Katalysators. Das Projekt wird sich auch auf die Entwicklung einer Steuerungsstrategie zur Optimierung der Betriebsparameter im dynamischen Lastbetrieb und zur Vermeidung von Rußbildung und Zellabbau konzentrieren.

Das Projekt wird kritische Elemente mit hardwaregroßen Anlagen demonstrieren und den Betrieb der AdvancedPTL-Anlage mit einer hochentwickelten Architektur verifizieren. Dies wird Österreich als weltweit führend in innovativer und effizienter PtL-Technologie positionieren und zur Klimaneutralität beitragen, indem minimale Treibhausgase emittiert und CO₂ sowie andere Emissionen wieder in die Anlage zurückgeführt werden.

Das Konsortium dieses Projekts verfügt über umfangreiches Know-how und spezialisierte Expertise in den Bereichen DAC, SOEC, FT-Synthese, Simulation, Betrieb und Steuerung von Anlagen. Dies ermöglicht die anschließende Kommerzialisierung in Österreich, wobei ein Folgeprojekt die Umsetzung einer großtechnischen Demonstration anstrebt. Das Projekt wird von drei OEMs begleitet: Austrian Airlines, Flughafen Wien und Wien Energie, die als assoziierte Partner fungieren werden.

Abstract

The AdvancedPTL project aims to revolutionize the production of sustainable aviation fuels (SAF) through the integration of cutting-edge technologies. This project focuses on enhancing the efficiency and flexibility of Power-to-Liquid (PtL) processes by combining highly efficient solid oxide co-electrolysis (Co-SOEC) for eSyngas production with a load-flexible Fischer-Tropsch (FT) process. The project will utilize bubble column reactor technology to produce paraffinic liquid hydrocarbons suitable for SAF. By integrating direct air capture (DAC) as a CO₂ source and advanced plant architecture, the project seeks to improve overall PtL efficiency and progress towards carbon neutrality.

The AdvancedPTL project is expected to achieve an overall electrical PtL process efficiency of up to 65% and a carbon efficiency of up to 95%. This will be accomplished through the optimization of the Co-SOEC and FT processes, including tail gas recirculation and the use of a novel FT catalyst. The project will also focus on the development of a control strategy for optimizing operating parameters in dynamic load operation and preventing soot formation and cell degradation.

The project will demonstrate critical elements with plant-sized hardware and verify the AdvancedPTL plant's operation with a highly advanced architecture. This will position Austria as a worldwide leader in innovative and efficient PtL technology, contributing to climate neutrality by reducing greenhouse gases with the DAC and recycling CO₂ and other emissions back into the plant.

The consortium of this project possesses extensive know-how and specialized expertise in the areas of DAC, SOEC, FT synthesis, simulation, operation, and control of plants. This enables the subsequent commercialization to take place in Austria, with a follow-up project aiming to implement a large-scale demonstration. The project will be joined by three OEMs: Austrian Airlines, Vienna Airport, and Wien Energie, who will act as associated partners.

Projektkoordinator

- AVL List GmbH

Projektpartner

- Axiom angewandte Prozeßtechnik Ges.m.b.H.
- BEST - Bioenergy and Sustainable Technologies GmbH
- Energieinstitut an der Johannes Kepler Universität Linz
- WIVA P&G - Wasserstoffinitiative Vorzeigeregion Austria Power & Gas