

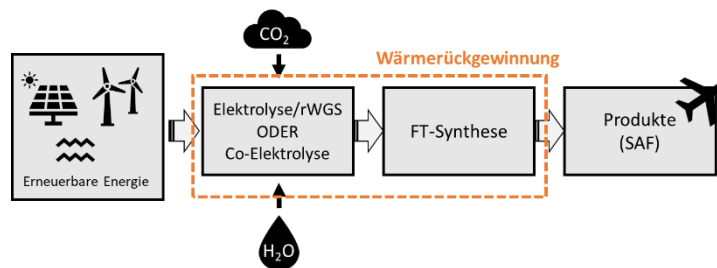
Masterarbeit

Dynamische Modellierung des Fischer-Tropsch-Prozesses zur Herstellung von eFuels in MATLAB® Simulink

Beschreibung:

Bis 2050 soll die Luftfahrt als Beitrag zur Klimaneutralität fossile Treibstoffe durch nachhaltige Flugkraftstoffe (SAFs), einschließlich e-fuels, ersetzen. Die Herstellung der e-fuels Treibstoffe erfolgt zum einen aus 100 % erneuerbarer Energie, sowie aus CO₂, welches aus der Atmosphäre oder aus geeigneten Punktquellen bezogen wird.

In einem laufenden Projekt mit technologieführenden Unternehmen aus Österreich wird eine Power-to-Liquid (PtL)-Anlage im Demonstrationsmaßstab errichtet. Die Anlage besteht aus einer Hochtemperatur-Co-Elektrolyse (Co-SOEC) zur Erzeugung von Synthesegas (CO + H₂) und einer Fischer-Tropsch-Synthese (FTS) - Einheit zur Herstellung von langkettigen Kohlenwasserstoffen. Die größte Herausforderung für den kommerziellen Einsatz ist die Steigerung der Energieeffizienz, um den Bedarf an erneuerbarer Energie zu minimieren. Eine Grundlage hierfür bietet die Entwicklung eines Prozesskontrollsystems, das Abweichungen der optimalen Betriebspunkte während des PtL-Prozesses erfasst. Hierzu sollen die wesentlichen Prozessparameter für den FTS-Prozess, wie zum Beispiel jene vom Synthesegas, dynamisch in MATLAB® Simulink Modell abgebildet werden.



Aufgabenstellung:

- Modellierung des allgemeinen FTS-Prozesses inkl. Rückführung des Tailgas in die Co-SOEC auf Basis von einfachen Modellierungsansätzen
- Berechnung der Durchlaufzeit des Fluids/Synthesegas zwischen Co-SOEC -> Kompressionsstufe --> FTS -> Tailgas zurück
- Definition der wesentlichen Prozessparameter für das Syngas (Inputstrom), welche anschließend in MATLAB® Simulink simuliert werden

Ansprechperson: Dipl.-Ing. Marion Andritz
+43 3842 402-5022
marion.andritz@unileoben.ac.at

Beginn: ab Juli 2024

Zeitraum: 6 Monate

Ort: Leoben