

Projektsteckbrief

Freiberg, den 01.04.2016

Entwicklung von Katalysatoren und eines Verfahrens zur dynamischen CO₂-Methanisierung zur stofflichen Speicherung von Energie aus volatilen regenerativen Energiequellen - DynMeth"

Laufzeit: 01.04.2016 bis 31.03.2019

Projektträger / Fördermittelgeber: SMWA/RL Energie

Förderkennzeichen: 100229069

Kurzfassung/Abstract:

Power-to-Gas-Technologien bieten ein hohes Potential zur Langzeitspeicherung großer Mengen volatiler erneuerbarer Energien, da die vorhandene Erdgasinfrastruktur zur Verteilung und Speicherung der erzeugten Gase genutzt werden kann. Wasserstoff, der durch Elektrolyse hergestellt wird, kann jedoch nur begrenzt in das Erdgasnetz eingespeist werden, da die zulässigen Wasserstoffanteile durch die Infrastruktur und vor allem durch die Anwendungsfelder von Erdgas begrenzt sind. Wird der Wasserstoff hingegen mit CO₂ zu Methan umgesetzt, kann dieses praktisch unbegrenzt in das Erdgasnetz eingespeist werden. Neben der Zwischenspeicherung und Rückverstromung ist das Gas dadurch auch anderen Bereichen wie der industriellen und häuslichen Wärmeversorgung und dem Mobilitätssektor zugänglich.

Die Stromeinspeisung aus Photovoltaik und Wind unterliegt einer hohen Dynamik, sodass es zielführend ist, die Elektrolyse und den Methanisierungsprozess ebenfalls dynamisch zu betreiben. Die Elektrolyseure könnten somit negative Regelenergie bereitstellen und einen entscheidenden Beitrag zur Stabilisierung der Stromnetze leisten. Die wesentliche Herausforderung an den Methanisierungsprozess besteht darin, der Dynamik des Wasserstoffangebots zu folgen.

Um diese Herausforderung zu lösen, forschen die TU Bergakademie Freiberg, Institut für Energieverfahrenstechnik und Chemieingenieurwesen, Professur Reaktionstechnik (TUBAFRT) und die DBI – Gasthechnologisches Institut gGmbH Freiberg (DBI-GTI) gemeinsam an technischen Lösungen. Die Forschungsarbeiten konzentrieren sich dabei auf die Entwicklung von Katalysatoren und Verfahren zur technischen Umsetzung der dynamischen Methanisierung. Im Rahmen des Projektes werden durch die TUBAF-RT neuartige, nickelfreie Katalysatoren auf Basis von Metalloxiden (z.B. Eisen, Zink oder Titan)

entwickelt, die hochaktiv, toxikologisch unbedenklich, kostengünstig und langzeitstabil sind. Die Katalysatoren werden umfangreichen Tests und Untersuchungen im Labormaßstab

unterzogen um Ihre Eignung zu bewerten. Das beste Material wird aufskaliert, also sowohl in Form und Größe als auch hinsichtlich der Herstellungsprozedur an größere Reaktoren angepasst, und kinetischen Untersuchungen unterzogen. Parallel dazu werden durch DBI-GTI Verfahrens- und Reaktorkonzepte entwickelt, die auch im dynamischen Betrieb eine hohe Effizienz gewährleisten und den hohen Anforderungen an das Wärmemanagement gerecht werden. Die entwickelten Verfahrenskonzepte werden durch Bilanzmodelle abgebildet und können somit anhand von Werten wie Wirkungsgraden, erforderlichen Prozessparametern und Hilfsenergiebedarf verglichen werden. Für das entwickelte Reaktorkonzept werden orts aufgelöste Modelle erstellt, die zum einen zur Identifikation möglicher Schwachstellen und zum anderen als Hilfsmittel zur Reaktorauslegung für einen Demonstrator dienen. Letzterer wird im Rahmen des Vorhabens ausgelegt, errichtet und betrieben, sodass die entwickelten Verfahren und Katalysatoren gemeinsam erprobt werden können.

Mehr Informationen

www.dbi-gruppe.de

Kontakt Daten Ansprechpartner/in

DBI - Gastechnologisches Institut gGmbH Freiberg

Halsbrücker Straße 34, 09599 Freiberg

Gasverfahrenstechnik

Dr. Jörg Nitzsche

Joerg.nitzsche@dbi-gruppe.de

Telefon: +49 3731 4195 - 331

Gefördert durch

STAATSMINISTERIUM
FÜR WIRTSCHAFT
ARBEIT UND VERKEHR



Europa fördert Sachsen.
EFRE
Europäischer Fonds für
regionale Entwicklung