ReGas 4 Industry

Gase aus regenerativen Reststoffquellen für die Industrie

Programm / Ausschreibung	Energieforschung (e!MISSION), Energieforschung, Energieforschung 5. Ausschreibung 2018	**Status**	abgeschlossen
Projektstart	01.04.2019	**Projektende**	30.09.2021
Zeitraum	2019 - 2021	**Projektlaufzeit**	30 Monate
Keywords	CO2, Vergasung, Wirbelschicht, Synthese, Produktgas, Synthesegas, Brenngas, Reduktionsgas		

Projektbeschreibung

Das vorliegende Projekt „ReGas 4 Industry“ wurde vor dem Hintergrund der Programmziele des Energieforschungsprogramms 2018 formuliert. Im Themenbereich „Biomassevergasung“ können die österreichischen Akteure seit vielen Jahren eine weltweit anerkannte Technologieführerschaft vorweisen. Das Interesse an den zu Grunde liegenden Verfahren ist äußerst hoch da vor allem eine steigende internationale Nachfrage beobachtet werden kann. Gleichzeitig hat sich das ökonomische Umfeld für Betreiber großtechnischer Biomassevergasungsanlagen in Mitteleuropa durch signifikant gestiegene Preise für hochwertige holzartige Biomasse wie Hackschnitzel deutlich verschlechtert. Es gilt daher kostengünstige Rohstoffe mit Hilfe der Vergasungstechnologie nutzbar zu machen.

Das vorliegende Projekt baut auf dem aktuellen Stand des Wissens im Bereich Biomassevergasung sowie synthetische Biotreibstoffe auf. Die Zielsetzung des Projektes lautet kostengünstige Sekundärrohstoffe und in großen Mengen verfügbares Kohlenstoffdioxid (CO2) für die Produktion von hochwertigen synthetischen Energieträgern nutzbar zu machen. An dieser Stelle ist das Projektkonsortium bestrebt, die einzigartigen Voraussetzungen und den bestehenden „Know-How Vorsprung“ in Österreich zu nutzen, um ein hoch innovatives Verfahren zügig zu entwickeln.

Versuchsanlagen an der TU Wien (Vergaser, Syntheseapparatur) sollen dazu genutzt werden, die grundlegenden Reaktionen und Mechanismen zu untersuchen, die notwendig sind um hochwertige Energieträger wie Wasserstoff (H2), Methan (CH4), Hythan (H2 & CH4) oder auch flüssige Syntheseprodukte aus ausgewählten Reststofffraktionen effizient bereitzustellen. In einem ersten Schritt wird mit Hilfe eines innovativen Zweibettwirbelschichtverfahren Produktgas aus Reststoffen hergestellt. Die Vergasung erfolgt dabei unter der Zugabe von Kohlendioxid (CO2) zum Wasserdampf (H2O), der üblicherweise als Vergasungsmittel eingesetzt wird. Anschließend wird das Produktgas einer Syntheseapparatur zugeführt, um grundlegende Reaktionen und Mechanismen für die Produktion von hochwertigen Energieträgern untersuchen zu können. Die versuchstechnischen Voraussetzungen an der TU Wien sind dabei weltweit einzigartig.

Im Rahmen des Projektes sollen geeignete Reststofffraktionen identifiziert werden, die Aufbereitung von heizwertreichen Gasgemischen und die Produktion von hochwertigen Syntheseprodukten experimentell untersucht werden. Im Zuge der

geplanten Untersuchungen sollen umfassende Daten zu dem Verfahren gesammelt werden. Anschließend werden die gewonnenen Daten hinsichtlich einer weiterführenden großtechnischen Anwendung interpretiert.

Abstract

The present project “ReGas 4 Industry” was designed according to the strategic goals of the “Energieforschungsprogramm 2018”. Austrian researchers and engineers are well known for their leading position in the field of biomass gasification. The number of international request for dual fluid gasification plants has constantly grown over the last years. At the same time, in Central Europe the operators of large-scale biomass gasification plants are suffering from challenging economic conditions due to rising prices for woody biomass (wood chips). Therefore, a growing demand for gasification technology which allows the utilization of low cost feedstock types can be recognized.

The present project is based on the current state of knowledge in the field of biomass gasification technology as well as the field of gas cleaning and synthetic biofuel production. It is the goal of the present project to prepare the utilization of low cost feedstock types for the production of synthetic biofuels. The gasification of residues from agriculture, residues from industry, or municipal waste is investigated by the use of a mixture of steam (H2O) and carbon dioxide (CO2) as gasification agent. Each single project partner which form the project consortium aims at a fast development of this innovative process by the use of the existing knowledge and the excellent preconditions at Vienna University of Technology.

Experimental facilities at Vienna University of Technology, such as an advanced gasification test plant and a test facility for synthesis reactions are used to investigate basic reactions and mechanisms for the production of clean energy carriers. The investigations are carried out with respect to the production of hydrogen (H2), methane (CH4), hythane (H2 & CH4), other gases or also liquid products from the before mentioned low cost feedstock types. First, the gasification of different selected feedstock types will be carried out. As already mentioned before, the gasification process itself is investigated with a steam (H2O) – carbon dioxide (CO2) mixture used as gasification agent. After that, the produced gas is used as feedstock for a test facility investigating different gas cleaning an upgrading steps and basic synthesis reactions for the production of energy carriers. This combination of the chosen experimental setup contains a unique and innovative character.

As a part of the project, suitable low cost feedstock types for the production of a high calorific gas mixture and other clean energy carriers will be identified. Furthermore, experiments will be carried out which investigate basic reaction mechanisms necessary for different synthesis. As a result, extensive experimental data is collected, which allows an interpretation of a potential large scale demonstration.

Projektkoordinator

- Technische Universität Wien Institut für Verfahrenstechnik, Umwelttechnik und technische Biowissenschaften

Projektpartner

- Energy & Chemical Engineering GmbH
- SMS group Process Technologies GmbH