

PRESSEMITTEILUNG

Freiberg, den 14.08.2015

Entwicklung einer mehrstufigen Biogasanlage zur getrennten Erzeugung von Bio-Wasserstoff und Biogas

Am DBI - Gastechnologisches Institut gGmbH Freiberg wurde ein Verfahren zur kombinierten und kontinuierlichen Produktion von Bio-Wasserstoff und Biogas entwickelt. Mit Hilfe eines umfangreichen Versuchsprogramms erfolgte dabei die Untersuchung zu den optimalen Prozessparametern der Fermentation sowie Einsatzmöglichkeiten der erzeugten Gasarten. Gefördert durch das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) konnten in einem Langzeitversuch Wasserstoffgehalte bis 30 Vol.-% im Bio-Wasserstoff und Methangehalte bis 60 Vol.-% im Biogas erzielt werden.

Bei klassischen, fermentativ erzeugten Biogasen bestimmt insbesondere der Methangehalt die brenntechnischen Eigenschaften und somit auch die resultierende Verwendung des Gases.

Ziel des zweijährigen Forschungsvorhabens „Entwicklung einer mehrstufigen Biogasanlage zur getrennten Erzeugung von Bio-Wasserstoff und Biogas (MehrH₂)“ war es, das konventionelle Konzept der Biogaserzeugung zu erweitern, um neben methanreichen auch wasserstoffreiche Biogase zu erzeugen und so neue energetische oder stoffliche Verwertungs- sowie Nutzungspfade, zum Beispiel in hocheffizienten Brennstoffzellen, zu ermöglichen. Im Projekt wurde hierfür die Hydrolysestufe (Hydrolyse und Acidogenese) hinsichtlich der Wasserstoffproduktion weiterentwickelt und die einzustellenden Prozessparameter optimiert. Im Ergebnis konnte gezeigt werden, dass eine biologische Wasserstoffproduktion in der Hydrolysestufe im Labor- als auch im kleintechnischen 2 m³-Maßstab sowohl im Batch- als auch in kontinuierlichen Langzeitversuchen möglich ist.

Durch eine intelligente Kombination von optimierten Prozessparametern, Rezirkulierung der Gärsubstrate und Unterdrückung der methanogenen Mikroorganismen in der Hydrolysestufe konnte eine stabile, kontinuierliche Wasserstoffproduktion erreicht werden. Der so entwickelte, innovative Gesamtprozess wurde zudem über einen Zeitraum von 6 Monaten in der kleintechnischen 2 m³-Versuchsanlage ausführlich untersucht und unter verschiedenen Bedingungen getestet.

In der Hydrolysestufe erfolgte dabei eine kontinuierliche Produktion von wasserstoffhaltigem Biogas und in der anschließenden Methanstufe die Erzeugung von methanhaltigem Biogas,

Dabei wurden stabile H₂-Gehalte bis 30 Vol.-% erreicht. Die Wasserstoffausbeute betrug > 100 dm³ pro kg (oTS) und die Methanausbeute > 200 dm³ pro kg (oTS). Zudem konnte in der Methanstufe stabile Methangehalte von > 60 Vol.-% erzielt werden. Hinsichtlich der praxisnahen Anwendung des entwickelten Verfahrens ist dabei hervorzuheben, dass der Prozess auf technisch und ökonomisch aufwendige Spezifikationen wie Reinkulturen, Steriltechnik etc. komplett verzichtet.

Das Projekt MehrH₂ wurde im Rahmen der Förderung von Forschung und Entwicklung gemeinnütziger externer Industrieforschungseinrichtungen in Ostdeutschland "Innovationskompetenz Ost (INNO-KOM-Ost)" vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie gefördert (FKZ MF120051). Wir danken für die finanzielle Unterstützung.



Abbildung 1: Kleintechnische 2 m³-Biogasversuchsanlage am DBI - Gastecnologisches Institut gmbH Freiberg



Abbildung 2: Messtechnik und Gasaufbereitung

Kontakt

DBI - Gastecnologisches Institut gmbH Freiberg
Dipl.-Wi.-Ing. Ronny Erler
Fachgebietsleiter
Energieversorgungssysteme / Erneuerbare Energien (EVS)
Tel.: +49 3731 4195-328
Fax: +49 3731 4195-309
E-Mail: ronny.erler@dbi-gti.de
Internet: www.dbi-gti.de

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Energie

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages