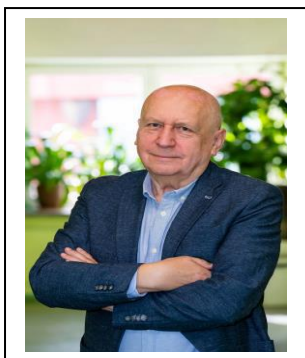


Intensyfikacja wytwarzania biogazu w układzie z hydrolizą odpadów w obecności odnawialnego wodoru

¹ ¹ ² ³
Zbigniew Ulanowski, Justyna Rębas, Marek Kułażyński i, Michał Czarnecki



¹ Chemat Sp. z o.o., ul. Przemysłowa 85a, 62-510 Konin e-mail:
z.ulanowski@popchemat.pl, j.kieller@popchemat.pl

² Przedsiębiorstwo Innowacyjno Wdrożeniowe Ekomotor Sp. z o.o.,
ul Wyścigowa 1A, 53-011 Wrocław

³ Michał Czarnecki e-mail: michal.czarnecki@ppnt.poznan.pl

*ekomotor@poczta.fm

Abstrakt:

Opracowano metodę intensyfikacji produkcji biogazu poprzez wykorzystanie odnawialnego wodoru w procesach fermentacji beztlenowej, z wydzieloną fazą hydrolizy i metanogenezy. Kluczowym efektem jest uzyskanie biometanu o wysokiej czystości (do 95% CH₄) przy jednoczesnym zagospodarowaniu endogenne CO₂.

Technologia pozwala na redukcję CO₂ w obecności mikroorganizmów metanogennych (hydrogenotroficznych metanogeneza). Zastosowanie podwyższonego ciśnienia (ok. 1,7 MPa) zwiększa rozpuszczalności gazów. Kaskadowe rozpuszczanie wodoru i CO₂ w fermentującej biomase, zwiększa udział metanu w biogazie.

Innowacje technologiczne

- o Metoda skutecznego rozpuszczania gazów i powolnego odgazowania biomasy bez konieczności mieszania.
- o Integracja biologicznej redukcji CO₂ z absorpcją wodną i elektrolizą.
- o Kontenerowa instalacja modułowa, możliwa do wdrożenia przy istniejących biogazowniach.

Efekty

- o Wzrost zawartości metanu w biogazie o 40–60% względem standardowych biometanowni.
- o Przekształcenie CO₂ (ok. 30% w biogazie) w metan zamiast jego separacji.
- o Zwiększenie opłacalności inwestycyjnej biometanowni względem elektrociepłowni biogazowych.
- o Wykorzystanie nadmiarowej energii odnawialnej do produkcji wodoru i ogrzewania fermentatorów.

Realizacja badań: Umowa Nr BIOSTRATEG2/298357/8/NCBR/2016 z dnia 18 maja 2016 r.

Prof. dr hab. inż. Marek Kułażyński <https://orcid.org/0000-0002-9316-0630>

- o Technologia przetwarzania i właściwości paliw oraz kataliza stosowana w przetwórstwie paliw i ochronie środowiska,
- o Synteza i właściwości biopaliw.
- o Wytwarzanie katalizatorów (monolitycznych) do usuwania zanieczyszczeń zawartych w strumieniach gazów przemysłowych oraz w spalinach silnikowych i kotłowych,
- o Utylizacja odpadów w kierunku biogazu i sorbentów.
- o Komponenty paliw uzyskiwane na bazie surowców roślinnych w procesach katalitycznych.
- o Oczyszczanie powietrza z obiektów inwentarskich.