



Konwersja biomasy do paliw płynnych

Andrzej Myczko
Instytut Technologiczno Przyrodniczy



Biopaliwa

W **biomasie i produktach jej rozkładu** zawarta jest energia słoneczna. W wyniku jej:

- spalania,
- fermentacji tlenowej
- fermentacji beztlenowej
- zgazowania
- Estryfikacji

można ten potencjał przekształcić w inne rodzaje energii: ***cieplną, elektryczną, paliwo płynne.***



Podstawowe rodzaje biopaliw

- **Biodiesel** - przetworzony chemicznie olej roślinny otrzymywany w procesie estryfikacji
- **Bioetanol** - alkohol etylowy z biomasy otrzymywany w procesie fermentacji i destylacji
- **Czysty olej roślinny** - otrzymywany z nasion roślin oleistych w wyniku tłoczenia
- **Biogaz** – otrzymywany z biomasy w wyniku beztlenowej fermentacji metanowej



Biopaliwa I generacji

Biopaliwa produkowane przede wszystkim ze spożywczych roślin uprawnych:

- kukurydzy
- rzepaku
- buraków cukrowych
- trzciny cukrowej
- innych roślin lub ich części które mogą być użyte do produkcji żywności



Malowanie czarnej energii na zielony kolor – problem ?

- EROEI – Energy Return Invested

zwrot energii wobec energii zainwestowanej

Wskaźnik dla większości upraw wynosi ~ 1

występują jednak korzyści z ograniczenia emisji CO₂ oraz poprawy koniunktury gospodarczej

Jedynie dla trzciny cukrowej osiąga wartość 7 – 12

Rekompensata uwolnionego CO₂ na skutek wycięcia lasów pod uprawę trzciny cukrowej nastąpi po 100 latach



Bioaliwa II generacji

- Biopaliwa wytwarzane z niespożywczego materiału celulozowego oraz celulozowych resztek organicznych.
- Mogą być uprawiane jako plon podstawowy na glebach nie nadających się do produkcji żywności i nieużytkach.

Zwiększenie wygazowania
Zmniejszenie pojemności komory fermentacyjnej
Zamiana w formę ciekłą poprzez uwolnienie wody
komórkowej



Podstawowe materiały do produkcji paliw II generacji

- Słoma
- Wierzba energetyczna
- Miskant itp.
- Pozostałości biomasy z przemysłu farmaceutycznego (np. biomasa po wytłoczeniu olejku miętowego itp.)
- Pozostałości i produkty uboczne z przetwórstwa rolno-spożywczego
- Biomasa komunalna



Podstawowe formy przekształcania biomasy

- **Spalanie**
- **Uptynnianie biomasy**
 - zgazowanie – produkcja paliwa płynnego
- **Biogazowanie**
 - oczyszczanie - sprężanie – upptynnianie

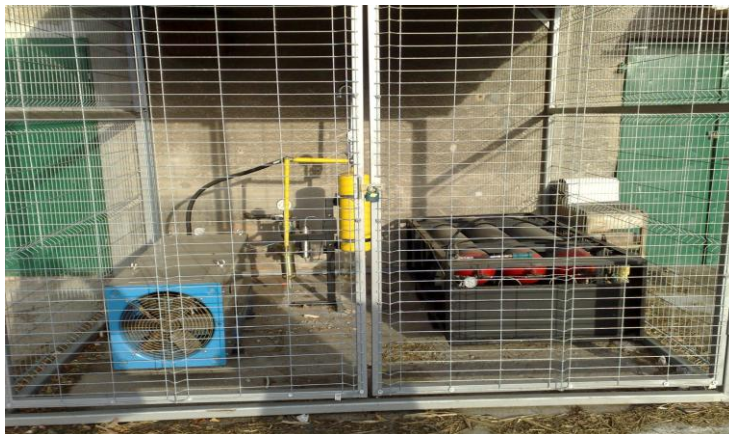


CNG i LNG – czy podobnie można postępować z biogazem?

Definicje pierwotnie stworzone dla
naturalnego gazu ziemnego

- CNG - Compressed Natural Gas
sprężony gaz naturalny
- LNG – Liquefied Natural Gas
płynny gaz naturalny

Sprężanie biogazu



Ciągnik doświadczalny z napędem gazowym – ITP. o/Poznań



Badania ciągnika doświadczalnego na hamowni



Doświadczenia EURONATUR



Badania ciągnika napędzanego surowym olejem rzepakowym

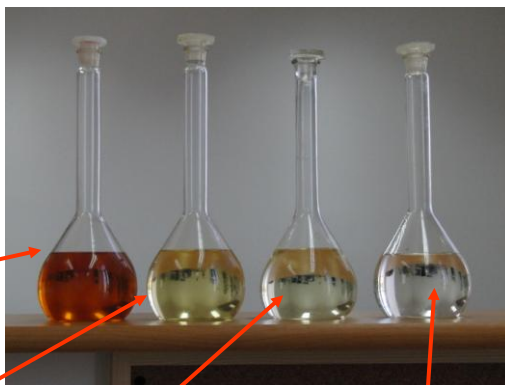


Paliwa rolnicze opracowane w ITP. na bazie tłuszczów odpadowych

Estry metylowe wyższych kwasów tłuszczowych (biodiesel) z:

Oleju posmażalniczego

Tłuszczu dużych zwierząt rzeźnych



Tłuszczu drobiowego

Tłuszczu drobiowego po rafinacji

Przygotowanie oleju



- Tłoczenie oleju z nasion roślin oleistych
- Prowadzenie reakcji estryfikacji w temperaturach 25-70°C przy dwóch różnych systemach mieszania i płynnej regulacji intensywności mieszania
- Określanie tempa sedymentacji produktów poestryfikacyjnych
- Określanie wpływu różnych paliw na przebieg charakterystyki zewnętrznej wysokoprężnego silnika spalinowego

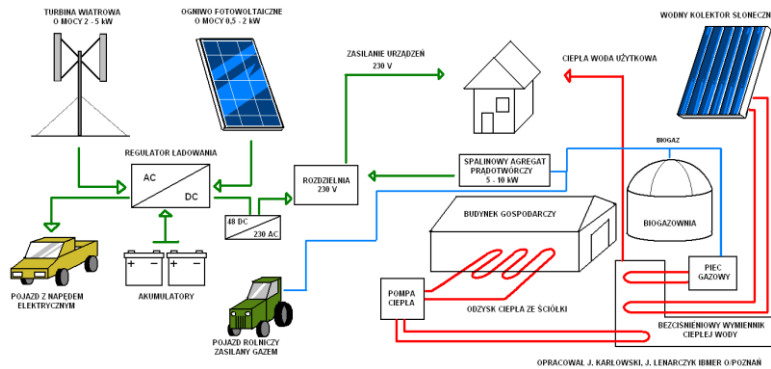
BADANIE PARAMETRÓW BIOPALIW



- Oznaczanie temperatury zapłonu.
- Oznaczanie temperatury blokady zimnego filtra.
- Oznaczanie lepkości dynamicznej oraz funkcji temperatury względem lepkości
- Oznaczanie prędkości i siły ścinania.
- Oznaczanie wartości opałowej paliw stałych i ciekłych.
- Oznaczanie glicerolu w estrach metylowych.
- Określanie liczby kwasowej.
- Wyznaczanie sprawności reakcji estryfikacji.
- Prowadzenie reakcji estryfikacji na próbach 10dm³ w zadanych warunkach.
- Oznaczanie PH.
- Oznaczanie gęstości paliw.

Energia solarna też może być użyta do napędu pojazdów rolniczych

www.klaster3x20.pl



Pojazd rolniczy RAMseS zasilany elektrycznie w „garażu solarnym”

