Produkcja bioetanolu do siników spalinowych z surowców celulozowych, technologia, badania, wdrożenia

Spis treści

Wstęp …….7

PODSTAWY TEORETYCZNE……..9
1. Biopaliwa ……..9
1.1. Biopaliwa – definicja ……9
1.2. Zastosowanie biopaliw …….9
1.3. Klasyfikacja biopaliw do silników spalinowych. ……10
1.3.1. Biopaliwa pierwszej generacji. ……10
1.3.2. Biopaliwa drugiej generacji. ……12
1.3.3. Biopaliwa trzeciej generacji…….14
1.4. Bioetanol…….14

2. Wpływ dodatku bioetanolu na jakość benzyn …..18
2.1 Liczba oktanowa i wartość opałowa…..18
2.2 Powinowactwo do wody……18
2.3 Korozja……19
2.4 Lotność……19

3. Charakterystyka surowców lignocelulozowych .21
3.1 Lignoceluloza……21
3.1.1. Celuloza (C 6 H 10 O 5) n …..22
3.1.2. Hemicelulozy…….25
3.1.3. Lignina (drzewnik) ……26
3.2. Ocena surowców lignocelulozowych …..28
3.2.1. Pozytywne skutki wykorzystania biomasy lignocelulozowej ..29
3.2.2. Negatywne skutki wykorzystanie surowców ligoceulozowych….29

OBECNY STAN ZAGADNIENIA……31
4. Rynek etanolu ……31
4.1. Produkcja etanolu na świecie…….31
4.2. Europejski rynek etanolu dla sektora paliwowego ….32
4.3. Polski rynek etanolu…….34

5. Technologie przetwarzania biomasy lignocelulozowej do paliw płynnych …..38
5.1 Podstawowe metody przetwarzania biomasy celulozowej….38
5.2.1 Termochemiczne metody wytwarzania biopaliw płynnych ….38
5.2.2 Biochemiczne metody wytwarzania biopaliw płynnych …39

6. Obecna sytuacja technologii wykorzystujących surowce drugiej generacji…..44
6.1 Stan badań nad technologiami wytwarzania bioetanolu z surowców lignocelulozowych……44
6.1.1 Stan badań nad technologiami biochemicznej konwersji lignocelulozy do etanolu45
6.1.2 Stan badań nad technologiami termochemicznej konwersji lignocelulozy do etanolu……46
6.2 Kierunki badań……46
6.2.1. Etap badań naukowych ……47
6.2.2 Etap rozwoju technologicznego……49
6.2.3. Etap integracji ……50
6.3 Największe osiągnięcia badawcze ……51
6.3.1 Odkrycie i zidentyfikowanie bakterii, wytwarzającej enzymy, dzięki którym możliwe jest jednoczesne przeprowadzenie hydrolizy i fermentacji……51
6.3.2 Badania nad tańszymi i bardziej wydajnymi enzymami. ……52
6.3.3. Badania enzymów znajdujących się w termitach. ….53
6.3.4. Dostarczenie informacji o cechach genetycznych Postia placenta……54

7.Wdrożenia……55
7.1 Przykładowe instalacje …….57
7.1.1 Iogen ……57
7.1.2 DuPont Danisco Cellulosic EtanolLLC…..58
7.1.3 POET, projekt Liberty …….59
7.1.4 Coskata , Illinois USA …….60
7.1.5 Pozostałe:……61
7.2 Podsumowanie……61

8. Perspektywy wdrożeń.....63
8.1 Wymagania infrastruktury.....63
8.1.1 Stopień koncentracji produkcji. 63
8.1.2 Transport surowców i produktów.....63
8.1.3 Inwestycje w instalacje, magazyny i dostosowanie pojazdów. .64
8.2. Dostarczenie technologii i wiedzy specjalistycznej 64
8.2.1 Zmiana technologii i transfer procesów 64
8.3. Pomoc rządowa.....65
8.4. Czynniki środowiskowe.....65
8.4.1. Wpływ dodatku bioetanolu do benzyn na zmiany klimatyczne 65
8.4.2. Wpływ wykorzystania surowców lignocelulozowych na funkcjonowanie ekosystemu 65
8.5. Dostępność surowców 66
8.6. Jakość paliw z dodatkiem bioetanolu 66
8.7. Konkurencja ze strony alternatywnych źródeł paliw pierwotnych.....66
8.8. Zmniejszenie areału upraw 67
8.9. Rozwój obszarów wiejskich 67
8.10. Uniezależnienie od dostaw ropy.....67

9. Wnioski.....68
Bibliografia 71

Liczba stron	70
Nazwa Szkoły Wyższej	Akademia Górniczo-Hutnicza, Kraków
Rodzaj pracy	magisterska
Rok oddania	2010

Wstęp

Rosnące zapotrzebowanie na energię oraz konieczność ograniczenia emisji gazów cieplarnianych sprawiają, że biopaliwa stają się coraz ważniejszym źródłem energii na świecie. Szczególnie istotnym obszarem zastosowania biopaliw jest transport, w którym dominują silniki spalinowe. Bioetanol, będący jednym z biopaliw, może być produkowany z różnych surowców, w tym z lignocelulozy, co pozwala na wykorzystanie odpadów rolniczych oraz innych, mniej wartościowych źródeł biomasy.

Niniejsza praca magisterska ma na celu przedstawienie aktualnego stanu wiedzy na temat produkcji bioetanolu z surowców lignocelulozowych, z uwzględnieniem technologii, badań oraz wdrożeń. Praca ta stanowi przegląd literatury na temat biopaliw, ich klasyfikacji oraz wpływu dodatku bioetanolu na jakość benzyn. Zostaną również omówione podstawowe informacje dotyczące surowców lignocelulozowych oraz ich przetwarzania na bioetanol.

W dalszej części pracy zostanie przedstawiony obecny stan rynku etanolu na świecie, w Europie i w Polsce. Następnie omówione zostaną technologie przetwarzania biomasy lignocelulozowej na paliwa płynne, zarówno metody termochemiczne, jak i biochemiczne. W kolejnym rozdziale zostanie przedstawiona obecna sytuacja technologii wykorzystujących surowce drugiej generacji, wraz z kierunkami badań oraz największymi osiągnięciami badawczymi.

W ostatniej części pracy omówione zostaną wdrożenia technologii przetwarzania surowców lignocelulozowych na bioetanol, przedstawione zostaną przykładowe instalacje oraz ich podsumowanie. W dalszej kolejności zostaną omówione perspektywy wdrożeń, uwzględniając wymagania infrastruktury, dostarczenie technologii i wiedzy specjalistycznej, pomoc rządową, czynniki środowiskowe, dostępność surowców, jakość paliw z dodatkiem bioetanolu oraz konkurencję ze strony alternatywnych źródeł paliw pierwotnych.

Praca magisterska ma na celu dostarczenie czytelnikowi kompleksowej wiedzy na temat produkcji bioetanolu z surowców lignocelulozowych, jego zastosowań, technologii oraz perspektyw rozwoju. Praca ta może również posłużyć jako inspiracja dla dalszych badań nad biopaliwami, które mają kluczowe znaczenie dla zrównoważonego rozwoju energetyki oraz ograniczenia negatywnego wpływu na środowisko.

To jest gotowa, obroniona praca. Gdyby chcieli Państwo zlecić napisanie zupełnie nowej pracy, to zapraszamy na stronę pisanie prac - sprawdzony serwis!