

RZECZPOSPOLITA  
POLSKA



Urząd Patentowy  
Rzeczypospolitej Polskiej

(12) **OPIS PATENTOWY** (19) **PL** (11) **225803**

(13) **B1**

(21) Numer zgłoszenia: **409001**

(22) Data zgłoszenia: **28.07.2014**

(51) Int.Cl.  
*B01D 11/04 (2006.01)*  
*B01D 15/00 (2006.01)*  
*C07C 31/08 (2006.01)*  
*C07C 29/74 (2006.01)*  
*C07C 29/76 (2006.01)*  
*C07C 29/84 (2006.01)*  
*C07C 29/88 (2006.01)*

(54)

**Sposób wytwarzania bezwodnego bioetanolu**

(43) Zgłoszenie ogłoszono:

**01.02.2016 BUP 3/16**

(45) O udzieleniu patentu ogłoszono:

**31.05.2017 WUP 05/17**

(73) Uprawniony z patentu:

**POLITECHNIKA LUBELSKA, Lublin, PL**

(72) Twórca(y) wynalazku:

**ARTUR PAWŁOWSKI, Lublin, PL**  
**MAŁGORZATA PAWŁOWSKA, Lublin, PL**  
**ZYGMUNT KWIATKOWSKI, Ciecierzyn, PL**  
**JUSTYNA KUJAWSKA, Lublin, PL**  
**WOJCIECH CEL, Piotrków Trybunalski, PL**

(74) Pełnomocnik:

**rzecz. pat. Tomasz Milczek**

**PL 225803 B1**

## Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest sposób wytwarzania bezwodnego bioetanolu.

Zgodnie z zaleceniem Komisji Europejskiej w roku 2020 kraje Unii Europejskiej będą musiały stosować 10% biopaliw w transporcie. W Polsce podejmuje się produkcję biodiesla i bioetanolu. W procesie fermentacji cukrów otrzymuje się około 10% roztwór alkoholu etylowego, który w wyniku destylacji zateęza się do surowego spirytusu etylowego o zawartości alkoholu wynoszącej 96,5% etanolu.

Do stosowania etanolu jako biopaliwo używany jest bezwodny etanol. Znana jest metoda odwadniania surowego spirytusu etylowego o zawartości 95,6% etanolu do bezwodnego poprzez zastosowanie destylacji z dodatkiem benzenu, estru dizopropylowego lub cykloheksanu, które tworzą azeotrop trójskładnikowy dający się oddestylować. Wadą tej metody jest konieczność stosowania wyżej wymienionych toksycznych związków i wymaga ona relatywnie dużych 20 nakładów energetycznych.

Inna metoda przedstawiona w patencie USA Nr 4769112 polega na wydzielaniu wody z surowego spirytusu etylowego i przekształcaniu go w bezwodny etanol za pomocą skroplonego ditlenku węgla. Wadą tej metody jest skomplikowana operacja związana z użyciem ditlenku węgla, dlatego bardzo rzadko stosowana jest na skalę przemysłową.

Stosowana jest również metoda membranowa pozwalająca na otrzymanie 99,9% etanolu. Do odwadniania surowego spirytusu stosowane są także sита cząsteczkowe typu 3A i biosorbenty. Metody te są rzadko stosowane z uwagi na utrudniony dostęp do odpowiednich membran, sit cząsteczkowych i biosorbentów.

Ze zgłoszenia polskiego wynalazku nr P.319709 znany jest sposób otrzymywania bezwodnego etanolu, zwłaszcza z surówki gorzelnianej, który polega na adsorpcji wody w fazie gazowej na adsorbentzie zeolitymowym typu 4A i regeneracji adsorbentu przez jego ogrzanie, obniżenie ciśnienia i przepuszczenie przez złożę adsorbentu internego gazu.

Z opisu patentowego Nr 192413 znany jest sposób wytwarzania bezwodnego etanolu, metodą rektyfikacji z użyciem środka azeotropującego, polegający na rektyfikacji wodnego roztworu etanolu w obecności eteru metylo-tertbutylowego, stosowanego w proporcji nie mniejszej niż 0,05 części masy na 1 część masową wody, wprowadzanej do układu.

Istotą sposobu wytwarzania bezwodnego bioetanolu jest to, że intensywnie miesza się surowy spirytus etylowy o zawartości 95,6% etanolu w stosunku wagowym jak 100 : 70 ± 5 z popiołem ze spalania węgla brunatnego w czasie 20–40 min., a następnie wytrącony osad oddziela się na prasie filtracyjnej lub wirówce.

Korzystnym skutkiem sposobu według wynalazku jest to, że wykorzystuje się odpadowy popiół powstający ze spalania węgla brunatnego w elektrociepłowniach.

Sposób wytwarzania bezwodnego bioetanolu polega na tym, że miesza się intensywnie surowy spirytus etanolowy z popiołem ze spalania węgla brunatnego w stosunku wagowym jak 100 : 70 ± 5 w czasie 20–30 min. a następnie wytrącony osad oddziela się na prasie filtracyjnej lub wirówce.

**P r z y k ł a d 1:**

Do 100 g surowego spirytusu etylowego o zawartości 95,6% etanolu dodano 70 g popiołu ze spalania węgla brunatnego intensywnie mieszając przez 20 min. Następnie wytrącony osad odwirowano na wirówce. Uwodnienie bioetanolu po tej separacji wyniosło 99,8 ± 0,1%.

**P r z y k ł a d 2:**

Do 100 g 95,6% surowego spirytusu etylowego o zawartości 95,6% etanolu dodano 75 g popiołu ze spalania węgla brunatnego intensywnie mieszając przez 20 min. Wytrącony osad odwirowano na wirówce. Uwodnienie bioetanolu po tej operacji wyniosło 99,9 ± 0,1%.

## Zastrzeżenie patentowe

Sposób wytwarzania bezwodnego bioetanolu, **znamienny tym**, że intensywnie miesza się surowy spirytus etylowy z popiołem ze spalania węgla brunatnego w stosunku wagowym jak 100 : 70 ± 5 w czasie 20–30 min. a następnie wytrącony osad oddziela się na prasie filtracyjnej lub wirówce.