

Винахід відноситься до області хімії, стосовно до рідких вуглецевмісних палив, що містять кисень.

В Україні гостро стоїть проблема енергоносіїв. Країна не має істотних запасів своїх вуглеводневих палив, які треба закуповувати в сусідніх країнах (Росія, Туркменістан). У той же час в Україні є великі площі сільськогосподарських земель і виробничі потужності для видобутку рослинної олії методами екстракції і пресування й етиловий спирт методом бродіння вуглеводневміщуючої рослинної сировини. Речовина, одержувана взаємодією етилового спирту і рослинної олії, може використовуватися як альтернативне паливо для дизельних двигунів. Речовина виробляється з цілком поновлюваних рослинних джерел, на відміну від неоновлюваних джерел корисних копалин, запаси яких обмежені і кінцеві.

Відомий спосіб одержання альтернативного палива для дизельних двигунів, описаний в [1]. Недоліками цього способу є використання лужного каталізатора, що знижує вихід цільового продукту і може привести до омилення тригліцеринів рослинної олії. Також не вказується конкретна можливість проведення процесу в промислових умовах.

За прототип узятий спосіб, описаний у [2], що полягає в проведенні реакції метилового спирту з маслиновою олією з кислотним каталізатором з наступним очищенням.

Недоліки прототипу:

- використання високотоксичного метилового спирту;
- використання відходів маслинової олії, що неприйнятно до умов України.

Задачею винаходу є розробка способу одержання альтернативного палива для дизельних двигунів шляхом алкохолізу на основі вітчизняних поновлюваних ресурсів.

Поставлена задача вирішується таким чином:

У відомому способі одержання альтернативного палива для дизельних двигунів, що полягає в проведенні реакції спирту з рослинною олією, з кислотним каталізатором і наступним очищенням, відповідно до винаходу, спочатку взятий у якості початкового продукту етиловий спирт осушують за допомогою, наприклад, цеоліту марки 3А, потім осушений етиловий спирт змішують з рослинною олією, узятую у відношенні не менш 2:1 у присутності каталізатора, наприклад, сірчаної кислоти і проводять реакцію при температурі кипіння спирту протягом 8-12 годин, після чого надлишок етилового спирту відганяють, а отримані нелеткі етилові ефіри жирних кислот рослинної олії промивають водою і висушують.

Функціональним призначенням сукупності ознак, що заявляються, є одержання альтернативного дизельного палива за допомогою реакції алкохолізу рослинної олії етиловим спиртом в окремій установці.

На фіг.1 наведено зображення установки для реалізації способу одержання альтернативного палива для дизельних двигунів.

На фіг.2 наведено схему реалізації способу одержання альтернативного палива для дизельних двигунів.

На фіг.3 наведено графік залежності виходу етилових ефірів жирних кислот рослинної олії і кількість побічних продуктів від кількості каталізатора (% мас.).

На фіг.4 наведено графік залежності виходу етилових ефірів жирних кислот рослинної олії від часу реакції (години).

Схема включає реактор 1, оснащений манометром і термометром, з'єднаний з ємностями: для спирту 2, каталізатора 3, олії 4, води 5, гліцеринової води 6, промивної води 7, готового продукту 8. Реакційну суміш перекачують насосом 9, контроль здійснюють через оглядовий ліхтар 10. Для конденсації парів спирту передбачений кожухотрубчатий теплообмінник 11, з якого спирт через трьохходовий кран 12 або повертається в реактор 1, або в ємність для спирту 2. Для осушки спирту встановлена колона 13, заповнена цеолітом. Спирт подають у колону насосом 14.

Для реалізації способу в якості початкового продукту взятий етиловий спирт, який спочатку із ємності 2 насосом подають у низ колони 13, заповненої цеолітами - водовбирними речовинами. Проходячи через колону 13 протягом години спирт висушують і направляють у ємність для спирту 2. Регенерацію цеоліту проводять нагріванням його до 140°C під вакуумом.

Рослинну олію завантажують у реактор 1 з ємності для олії 4, підігрівають при перемішуванні під вакуумом, потім до олії додають зневоднений спирт у співвідношенні 2 обсяги спирту до 1 обсягу олії з ємності 2 і каталізатор - наприклад, концентровану сірчану кислоту в кількості 0,3-3% від маси олії з ємності 3. При цьому в залежності від кількості каталізатору одержують різну кількість основного та побічних продуктів (Фіг.3). Реактор 1 з'єднують з кожухотрубчатим теплообмінником 11 і нагрівають реакційну суміш при перемішуванні до температури кипіння спирту протягом 8-12 годин (Фіг.4). Після закінчення реакції відганяють спирт у ємність 2. Потім після розшарування відокремлюють гліцеринову фазу, що поміщають у збірник 6, а етилові ефіри, що залишилися в реакторі, промивають водою з ємності 5 2-3 рази до нейтральної реакції по метилоранжі, на кожне промивання беруть 10-15% води від маси ефірів. Промивна вода надходить у збірник 7.

Після промивання етилові ефіри висушують під вакуумом, прохолоджують і зливають у збірник готового продукту 8. Промивні води при необхідності нейтралізують і утилізують.

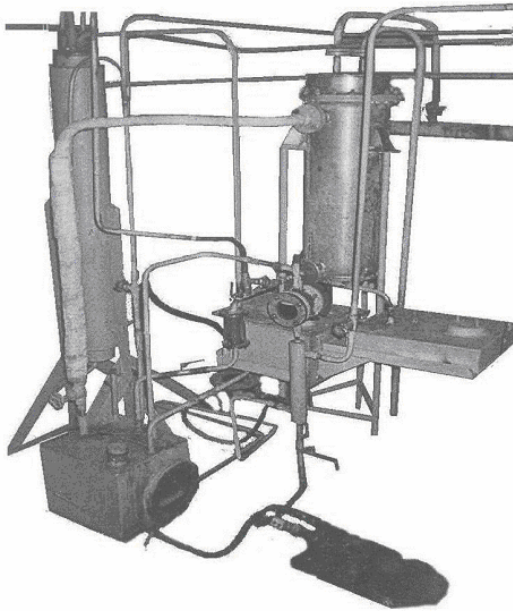
Використання запропонованого винаходу дозволить позбутися від залежності в постачаннях енергоносіїв з-за кордону, використовувати вітчизняні поновлювані рослинні ресурси, а також створити нові робочі місця.

Спосіб одержання альтернативного палива для дизельних двигунів є екологічно чистим.

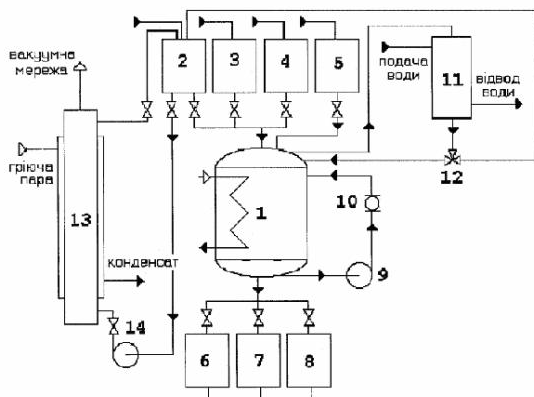
Джерела інформації:

1. Biodiesel fuel from rapeseed oil, methanol, and KOH. Analytical methods in research and production//Karel Komers, Radek Stioukal, Jaroslav Machek, Frantis'ek Skopal, and Alena Komersová//Fett/Lipid 100 (1998), Nr. 11, S. 507-512.

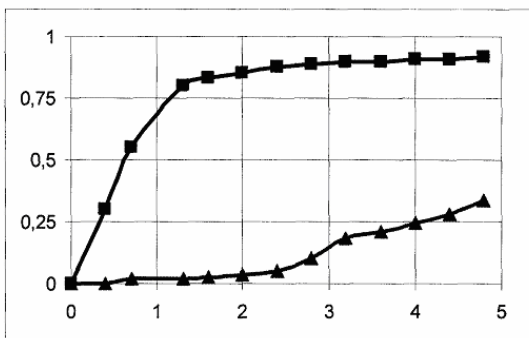
2. Evaluation of Turkish Sulphur Olive Oil as an Alternative Diesel Fuel// H.A. Aksoy, I. Kahraman, F. Karaosmanoglu and H. Civeiekoglu//J. Am. Oil Chem. Soc. (1986).



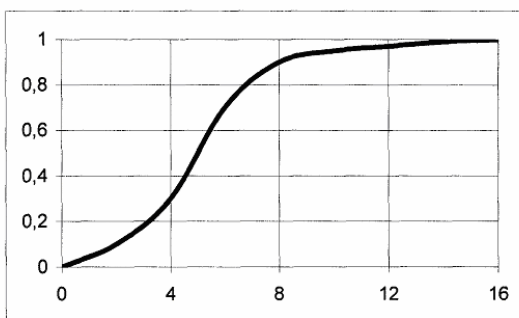
Фіг. 1



Фіг. 2



Фіг. 3



Фіг. 4