



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **110223** (13) **U**
(51) МПК (2016.01)
C10L 1/00
C11C 3/10 (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: u 2016 04429	(72) Винахідник(и): Сухенко Юрій Григорович (UA), Муштрук Михайло Михайлович (UA)
(22) Дата подання заявки: 21.04.2016	
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 26.09.2016	(73) Власник(и): НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ, вул. Героїв Оборони, 15, м. Київ-41, 03041 (UA)
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 26.09.2016, Бюл.№ 18	

(54) СПОСІБ ОТРИМАННЯ РІДКОГО БІОПАЛИВА З КУКУРУДЗЯНОЇ ОЛІЇ

(57) Реферат:

Спосіб отримання рідкого біопалива з кукурудзяної олії включає процеси фільтрації з відділенням супутніх домішок, нейтралізації вільних жирних кислот, промивання олії сольовим розчином і водою, очищення від домішок та переестерифікації. Крім цього використовується кукурудзяна олія з вмістом вільних жирних кислот 5-20 мг КОН/г, а зниження їх кількості здійснюється проведенням реакції нейтралізації 30 %-им водним розчином лужного каталізатора КОН - 7 % до маси, протягом 1 год. за температури 60-65 °С при постійному перемішуванні з подальшим відстоюванням або центрифугуванням, та направляється на переестерифікацію з додаванням метанолу і каталізатора - КОН.

UA 110223 U

Корисна модель належить до галузі первинної переробки сільськогосподарської продукції, зокрема до способів одержання рідких біопалив з поновлювальної сировини.

Відомий спосіб (патент № 30417А, опуб. 15.11.2000, бюл. № 6), який включає рафінацію олії сірчаною кислотою та розчином лугу, її відділення від суміші з подальшою відгонкою води, приготування розчину каталізатора в органічному розчиннику, переестерифікацію рафінованої олії при перемішуванні, видалення залишків каталізатора та осушування ефірів.

Недоліком даного способу є те, що при його реалізації переестерифікація здійснюється не в повному обсязі, оскільки отримане дизельне біопаливо містить у своєму складі залишкову кількість гліцеридів, що призводить до істотної зміни показників якості метилових ефірів. Зокрема підвищується кислотне число палива та вміст вільного гліцерину, виникає необхідність проведення додаткових операцій очищення біопалива і призводить до підвищення енергетичних витрат і інвестицій в обладнання.

В основу корисної моделі поставлена задача удосконалення способу отримання рідкого біопалива з кукурудзяної олії із підвищеним вмістом вільних жирних кислот 5-20 мг КОН/г, зниження витрат і підвищення виходу палива з кращими експлуатаційними показниками та скорочення витрат на дорогі реагенти (метиловий спирт) та очищення дизельного біопалива з кукурудзяної олії.

Задача вирішується завдяки тому, що в способі отримання рідкого біопалива з кукурудзяної олії, що включає процеси фільтрації з відділенням супутніх домішок, нейтралізації вільних жирних кислот, промивання олії сольовим розчином і водою, очищення від домішок та переестерифікації, згідно з корисною моделлю, використовується кукурудзяна олія з вмістом вільних жирних кислот 5-20 мг КОН/г, а зниження їх кількості здійснюється проведенням реакції нейтралізації 30 %-им водним розчином лужного каталізатора КОН - 7 % до маси, протягом 1 год. за температури 60-65 °С при постійному перемішуванні з подальшим відстоюванням або центрифугуванням, та направляється на переестерифікацію з додаванням метанолу і каталізатора - КОН.

Приклад здійснення способу. Проводиться багатоступенева фільтрація олії гірчиці від механічних домішок, яка проводиться при тиску 1 - 2,5 атм., за температури від - 5 до +65°С, після чого проводять нейтралізацію вільних жирних кислот і переестерифікацію.

Обробка очищеної олії здійснюється в декілька етапів, перший з яких нейтралізація - сировину змішують з 30 %-им водним розчином КОН для кукурудзяної олії з вмістом вільних жирних кислот 5-20 мг КОН/г, проводиться одна нейтралізація 30%-им водним розчином КОН в кількості 7 % до маси 1 год. При цьому процес ведуть за температури 60-65° С протягом 60 хв. при механічному перемішуванні з швидкістю 10-30 об/хв.. і атмосферному тиску. Другий - промивання олії 10%-ним розчином хлориду натрію і водою з дотриманням співвідношень жир/вода 1:1, промивку 10 %-ним розчином хлориду натрію здійснюють один раз; третій промивка водою 2 рази за температури 90-95 °С, загальною тривалістю 90 хв., при постійному механічному перемішуванні з швидкістю 150-200 об/хв.. і атмосферному тиску; четвертий - відокремлення промивних розчинів від жиру методом сепарування. Вихід олії становить 90-95%. Очищену олію, звільнену від вмісту вільних жирних кислот і домішок, направляють на переестерифікацію; п'ятий етап - переестерифікацію тригліцеридів ведуть метанолом при молярному співвідношенні спирт/олія 6:1, у присутності гомогенного каталізатора у 1 % співвідношенні до об'єму олії, яку отримали після нейтралізації. Процес ведуть за температури 55-65 °С протягом 60 хв. при механічному перемішуванні з швидкістю 100-400 об/хв.. і атмосферному тиску. Потім проводять відділення гліцеролового шару, що утворився в ході реакції, метилові ефіри від залишків гліцерину звільняють в два прийоми, промиванням водою з температурою 20 °С, через 1 годину відстоювання суміш розділяється на дві фази за рахунок переходу гліцерину в нижню водну частину суміші, яка відділяється від метилових ефірів шляхом зливу нижньої частини.

Після завершення відділення промивних вод залишки спирту і води відокремлюють методом відгону в роторній ректифікаційній установці при температурі 75-80 °С. Вихід метилових ефірів, тобто дизельного біопалива, становить 90-95 % від початкової маси спрямованої олії.

Як сировину використовують кукурудзяну олію з вмістом вільних жирних кислот 5-20 мг КОН/г, а як реагент для нейтралізації вільних жирних кислот 30 %-ий водний розчин КОН і гідроксид калію для проведення переестерифікації, відповідно.

Технічне рішення способу отримання рідкого біопалива з кукурудзяної олії дозволяє підвищити ефективність і скоротити тривалість процесу та зменшити витрати хімічних реагентів при реалізації способу внаслідок підвищення глибини хімічних реакцій. Реалізація способу можлива лише за умови комплексного застосування усіх перелічених суттєвих ознак.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Спосіб отримання рідкого біопалива з кукурудзяної олії, що включає процеси фільтрації з відділенням супутніх домішок, нейтралізації вільних жирних кислот, промивання олії сольовим розчином і водою, очищення від домішок та переестерифікації, який **відрізняється** тим, що використовується кукурудзяна олія з вмістом вільних жирних кислот 5-20 мг КОН/г, а зниження їх кількості здійснюється проведенням реакції нейтралізації 30 %-им водним розчином лужного каталізатора КОН - 7 % до маси, протягом 1 год. за температури 60-65 °С при постійному перемішуванні з подальшим відстоюванням або центрифугуванням, та направляється на переестерифікацію з додаванням метанолу і каталізатора - КОН.

Комп'ютерна верстка Д. Шеверун

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Василя Липківського, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

ДП "Український інститут інтелектуальної власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601