

Експерти Біоенергетичної асоціації України оцінюють потенціал біогазу з цієї сировини у 3,8 млрд кубометрів, з силосу кукурудзи – 2,7 млрд кубометрів, з інших відходів тваринництва та переробної промисловості – 1,3 млрд кубометрів [3].

Україна має розвинену мережу газорозподільчих мереж і потужну газотранспортну мережу, що дає можливість виробникам біометану підключитися до газових мереж в більшості місць України. Після завершення діючого контракту з Росією – тобто після 2024 року – відкриється можливість додаткового завантаження української ГТС біометаном. Тим часом транспортування біометану газовими мережами і використання біометану в існуючому газовому обладнанні (газові пальники, двигуни, турбіни) не потребує витрат для їх модернізації [2].

Список використаних джерел

1. Біогаз з гною ВРХ, свиней та птиці URL: https://agrobiogas.com.ua/biogas_with_cattle/
2. Гелетуха Г. Біометан – відновлюваний газ, що збереже планету URL: <https://ua.interfax.com.ua/news/greendeal/742601.html>
3. Біометан замість газу. Крок до енергетичної незалежності України URL: <https://www.epravda.com.ua/projects/greendeal/2021/09/15/677735/>

Дар'я ОМЕЛЯНЧУК

магістрант

Науковий керівник:

доктор с.-г. наук, канд. техн. наук,

доцент Олег ТКАЧ

Подільський державний

аграрно-технічний університет

м. Кам'янець-Подільський

ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА БІОПАЛИВА НА ОСНОВІ РОСЛИННИХ ОЛІЙ

Традиційна технологія виробництва біопалива з рослинних олій полягає в реалізації реакції естерифікації рослинних олій за допомогою метилового спирту в присутності каталізатора.

Ефіри на основі оливи рідко олійної отримують в реакторах, розроблених для ефективною естерифікації рослинних олів. Всі компоненти біодизеля – олива, метиловий спирт, каталізатор, стисле повітря, повинні бути безводними. Спирт застосовують чистий 99,9%. Гідроокис натрію повинен бути індустріальним, також 99,9%, у формі кристалів. Ніякі інші компоненти не допустимі.

Оливу ретельно титрують, щоб можна правильно визначити кількість необхідного каталізатора. Її кислотне число повинне бути не менше, ніж сім. Олію подають в реактор за температури 55-60 °С.

Кількість метанолу становить 17%...20% від об'єму оливи. Маса каталізатора, який використовується, може змінюватися між 4 і 8 грамами гідроокису натрію на 1 літр оливи. Якщо за наслідками титрування необхідно більше 8 грам каталізатора на 1 літр олії – значить вона має підвищену кислотність, і отримане паливо буде низької якості.

До нагрітої оливи поволі додають метиловий спирт. Після цього засипають їдкий натрій, не більш ніж 0,5 кг в хвилину, суміш нагрівають до температури 85 °С. Після цього її інтенсивно перемішують впродовж 15-20 хвилин. За цей час проходить реакція етерифікації, в результаті якої утворюються ефіри та гліцерин, який відділяють від них шляхом осаджування.

З метою спрощення конструкції обладнання, зменшення витрат на отримання біопального нами розроблена нова технологія виготовлення біопального на основі ріпакової олії.

Її «now hau» полягає в новому способі етерифікації олії. На запропонований спосіб подані необхідні матеріали для отримання патенту України на винахід.

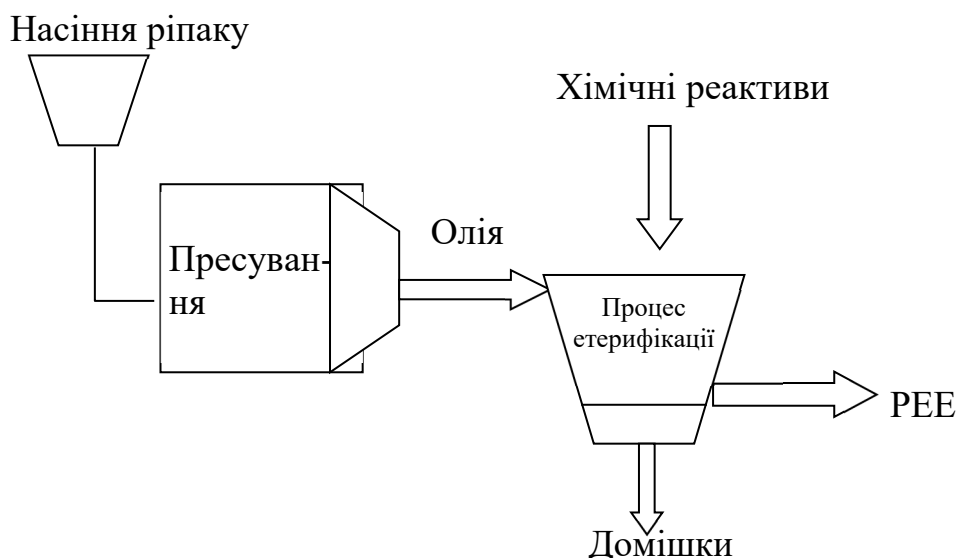


Рис.1. Удосконалена схема виробництва біопалива на основі рослинних олій

Завдяки новому способу отримання ріпакових ефірів суттєво спрощується технологічна схема їх виробництва, яка передбачає виконання тільки двох операцій: пресування насіння ріпаку з метою отримання олії та її етерифікацію.

Етерифікація олії, разом з іншими складовими, передбачає використання етилового спирту. За запропонованою технологією даний процес не потребує нагрівання сумішей, відбувається за температури навколишнього середовища (не вище 20 °С), займає не більше однієї години.

На відміну від вище проаналізованих запропонована нами схема має низку переваг:

1) олію та складові компоненти, що беруть участь в процесі її етерифікації, не потрібно нагрівати. Даний процес проходить за температури навколишнього середовища (не вище 20 °С);

2) дозволяє інтенсифікувати процес отримання ріпакових ефірів, оскільки за часом він займає не більше однієї години, тоді як в розглянутих вище схемах – не менше 2 годин;

3) передбачає використання етилового спирту, що з одного боку суттєво зменшує агресивний корозійний вплив на кольорові метали, а з іншого – підвищує нижчу температуру згоряння біопального.

За даною технологією з 1 тонни насіння ріпаку можна отримати 300 літрів ефірів з орієнтованою вартістю 22,5 грн. за 1 літру.

Вадим ОНІЩУК

Магістрант

Науковий керівник:

завідувач навчально-наукової

лабораторії «DAK GPS» Сергій ЄРМАКОВ

Подільський державний аграрно-технічний університет

м. Кам'янець-Подільський

ПЕРСПЕКТИВИ ТЕРМІЧНОЇ ОБРОБКИ БІОМАСИ (БІОВУГІЛЛЯ, ТОРЕФІКАТ)

Енергія біомаси є однією з найперспективніших з точки зору можливостей нарощування потужностей галузь відновлювальної енергетики. Проте такі недоліки сировини біомаси як низька щільність, гігроскопічність, димність, тощо дедалі частіше змушують звертати увагу на переробку біомаси, зокрема термічним способом.

Отримання вугілля, це одна з найдавніших технологій. Вплив на сировину високою температурою без доступу повітря дозволяє отримати залишок на 80–90 %, що складається з вуглецю. Якщо теплотворна здатність вихідної деревини в перерахунку на повітряно-суху становить 14–16 мДж/кг, абсолютно суху 18–20 мДж/кг; то у деревного вугілля вона 30–33 мДж/кг.

Але, якщо ми врахуємо вихід вугілля (близько 32 % від абсолютно-сухої деревини), то виявимо, що частка енергії, що перейшла з деревини у вугілля, становитиме: $(30 \dots 33 \text{ мДж/кг}) \times 32\% / (18 \text{--} 20 \text{ мДж/кг}) = 48,0 \dots 58,7 \%$.

Решта енергії перетворюється на газ чи втрачається під час екзотермічної реакції терморозпаду. Перевага деревного вугілля – висока теплотворна здатність, супроводжується такими недоліками, як низька густина, крихкість. Зараз у ЄС активно розвивається напрямок з використання деревного вугілля як палива для котелень. Підтримуваний лідерами багатьох держав і «зеленими» напрямок, змушене орієнтуватися на країни з великими запасами сировини.