

ПЕРСПЕКТИВНИЙ МЕТОД ОТРИМАННЯ ЕКОЛОГІЧНО ЧИСТИХ ДЖЕРЕЛ ЕНЕРГІЇ З ВІДНОВЛЮВАНОЇ СИРОВИНИ

Ранський А. П., Гордієнко О. А., Коріненко Р. В.
Вінницький національний технічний університет, Україна
naydichroksolana2017@gmail.com

В даній роботі було проаналізовано можливості та перспективи комплексного використання пірокарбону, отриманого методом низькотемпературного піролізу побутових та промислових полімерних відходів, відходів деревообробної, целюлозно-паперової і сільськогосподарчої промисловостей для виробництва паливних брикетів. Досліджено процес виготовлення останніх за допомогою холодного пресування шихти, яка складалась із пірокарбону в кількості 60-70% мас. та біомаси (тирса деревна, гофрокартон, гречка, соняшник, пшениця) – 30-40% мас.

Досліджено вплив кукурудзяного крохмалю на механічні властивості кінцевих паливних брикетів за рахунок утворення між- та макромолекулярних водневих зв'язків використаних компонентів біомаси та пірокарбону.

Встановлено теплоту згоряння розроблених паливних композицій в межах 4800-5100 Ккал/кг.

Проведені дослідження по розробці нових паливних брикетів на основі пірокарбону, деревної та недеревної відновлювальної сировини дозволяють зробити наступні узагальнення:

- отримання паливних брикетів відповідає основним принципам циркулярної економіки: відходи ряду виробництв (деревообробна та целюлозно-паперова промисловості) та сільського господарства разом із відходами технологій (піролізна переробка промислових та побутових пластикових відходів) стають вихідною сировиною для отримання кінцевого еко-джерела – паливних брикетів з наступним їх ефективним використанням;
- перевагою проведених досліджень є простота технологічного обладнання, доступність вихідної сировини та економічна ефективність використання отриманої продукції для обігріву як промислових так і побутових приміщень.
- на підприємствах деревообробної та целюлозно-паперової промисловостей накопичена велика кількість відходів, яку можна ефективно переробляти при виготовленні твердих паливних брикетів;
- досліджена методика виготовлення твердих паливних брикетів не потребує додаткового введення зв'язуючих органічної або неорганічної природи, що суттєво збільшує їх ефективність, екологічність та теплоту згоряння;
- за рахунок наявності необхідної кількості кукурудзяного крохмалю (лінійна амілаза, розгалужений амілопектин) брикетування проводиться без додаткового нагрівання суміші паливних брикетів перед пресуванням/обробкою вихідною шихти тиском;
- перевагою проведених досліджень є простота технологічного обладнання, доступність вихідної сировини та економічна ефективність використання отриманої продукції в автономних котлах опалення промислових, адміністративних приміщень та житлових будинках.

Таким чином, отримання твердих паливних брикетів дозволяє заощадити використання викопних джерел енергії (нафта, газ, кам'яне вугілля) шляхом використання альтернативної енергоємної сировини (відходи деревообробної, целюлозно-паперової, сільськогосподарчої промисловостей та пірокарбону піролізної переробки пластикових відходів), а також розширити сферу їх ефективного застосування як альтернативних джерел енергії.