

ОБЛАДНАННЯ ДЛЯ ВИГОТОВЛЕННЯ ПАЛИВНИХ БРИКЕТІВ ТА ЇХ НЕДОЛІКИ

Самойчук К. О., доктор техн. наук, проф.,
Самохвал В. А., інженер

*Таврійський державний агротехнологічний університет
імені Дмитра Моторного*

За останні 15 років у енергетичній політиці багатьох країн світу пріоритетним напрямком стала заміна викопних видів палива паливом біологічного походження. В результаті почався активний виток використання поновлюваних джерел енергії. В останні роки, внаслідок суттєвого подорожчання природного газу, значно збільшилась частка використання для опалення побутових та виробничих приміщень паливних брикетів. Існує п'ять основних способів виготовлення таких брикетів [1, 2]:

1. Ударно-механічний – Нільсен (Nielsen)
2. Екструзійний з температурним нагріванням - ПініКей (Pini & Kay)
3. Гідравлічний типу РУФ (RUF) .
4. Кільцевий
5. Екструзійний холодний спосіб

Одним зі способів виробництва брикетів є ударно-механічний. Принцип роботи його полягає в тому, що кривошипно-шатунний механізм приводить в рух поршень, який здійснює ударний багатократний зпресовуючий вплив на сировину яка подається у пресуючу камеру дозатором. Ця технологія висуває підвищені вимоги до підготовки сировини (вузький діапазон вологості й фракційного складу сировини та її однорідності). Причому бажано використовувати хвойні породи деревини.

Брикetter екструзійний Pini & Kay з нагрівальними елементами набув широкого поширення в Україні завдяки низькій вартості. При такому способі виготовлення отримуємо брикет з високою щільністю (що збільшує тривалість горіння) й отвором всередині (наявність якого підвищує теплоту згорання). Але на цьому і закінчуються всі переваги даного методу виробництва. Для пресів такого типу сировина повинна мати вологість не більше 7,5% та фракційний склад не більше 3 мм. Дотримання цих вимог потребує додаткових витрат на сушку та подрібнення, що підвищує собівартість готових виробів. Шнеки на даному виді пресів мають малий ресурс, внаслідок підвищення температури.

Брикет типу РУФ виробляють на гідравлічних пресах. Верстати такого типу створюють тиск зі значенням до 300 бар. Мають високу продуктивність яка сягає 450 кг/год та формують брикет розмірами 15х6х11см. Такі розміри брикету заважають збільшенню його масового попиту на ринку України. Для цих пресів вологість сировини допускається до 13%, а фракція повинна бути менше 3 мм. Хоча ці преса найнадійніші з усіх видів даного обладнання для виробництва брикетів, але мають велику собівартість.

Кільцевій брикетер має продуктивність до 3т/год і добре працює на будь-яких сільськогосподарських відходах (невимогливий до якості сировини). Він може працювати з сировиною вологість якої сягає 30%, а фракція – до 50мм. Брикети, виготовлені цим способом користується гарним попитом у населення для домашніх печей. Недоліками його є те, що брикети необхідно досушувати від 3 до 7 днів до вмісту води в брикетах менше 15%.

Екструзійний холодний спосіб дозволяє працювати з великим спектром сільськогосподарських масловмістких відходів та дає змогу одночасно віджимати технічну олію з брикету, що значно знижує шкідливі викиди в навколишнє середовище, а брикети мають високу щільність і великий попит в населення [3-5]. Преси такого типу мають велику стійкість до зношування (можуть працювати на масловмісткій сировині) і не вибагливі до вологості сировини (поріг температури присування нижчий, ніж температура утворення пару, а період досушки становить до 12 годин). Саме обладнання даного типу має ефективне поєднання низької собівартості й високу продуктивність.

Література:

1. Альтернативні палива та інші нетрадиційні джерела енергії / О.Адаменко, В. Височанський, В. Лютко, М. Михайлов. Під ред. докт. техн. наук, проф. В. Лютко. Підручник для енергетичних і екологічних спеціальностей вищих навчальних закладів. Івано-Франківськ, “Полум’я”, 2000.– 225 с.
2. Процеси і апарати. Механічні та гідромеханічні процеси: Підручник / В. С. Бойко, К. О. Самойчук, В. Г. Тарасенко, В. О. Верхованцева, Н. О. Паляничка, Є. В. Михайлов, О. О. Червоткіна. – Київ : ПрофКнига, 2021. – 468 с.
3. Семенов В.Г. Определение теплоты сгорания биотоплив растительного происхождения – Труды 4-й Международной научно-технической конференции, 23-24 октября 2001 г. – Харьков: ХНПК “ФЭД”, 2001.– с. 250-253.
4. Самойчук К. О., Самохвал В. А. Розробка міні-лінії для виготовлення паливних брикетів // Праці Таврійського державного агротехнологічного університету : наукове фахове видання / ТДАТУ: гол. ред. д.т.н., проф. В. М. Кюрчев.- Мелітополь: ТДАТУ, 2021. – Вип. 21, т. 1.- с.152-159.
5. Самойчук К.О., Самохвал В.А. Характеристики використання брикетування в переробній промисловості / Новації в технології та обладнанні готельно-ресторанних, харчових і переробних виробництв: міжнародна науково-практична інтернет-конференція, 24 листопада 2020 р. : [матеріали конференції] / під заг. ред. В.М. Кюрчева. – Мелітополь : ТДАТУ, 2020. С. 182-184. URL: <http://www.tsatu.edu.ua/ophv/wp-content/uploads/sites/13/64.samojchuk-k.o.-samohval-v.a.harakterystyky-vykorystannja-bryketuvannja-v-pererobnij-promyslovosti.pdf>