

ПЕРСПЕКТИВИ ВИРОБНИЦТВА ТВЕРДОГО БІОПАЛИВА З ВІДХОДІВ ДЕРЕВООБРОБКИ

*Куц С.М., магістрант, Паянок О.В., магістрант,
Сременко О.І., доцент, НУБіП України, м. Київ*

Для виробництва твердого біопалива на сьогодні застосовують такі матеріали: відходи лісозаготівлі та деревообробки; побічну продукцію сільськогосподарських і переробних виробництв, зокрема незернову частину врожаю, рослинні рештки переробки с.-г. культур на харчові продукти; торф; спеціально вирощені енергетичні рослини та круглий ліс. Проблемними питаннями більшості видів твердих біопалив, як відходів основних виробництв, є низька структурна якість та об'ємна вага, підвищена вологість та ін., що призводить до необхідності подрібнення, ущільнення, сушки для підвищення ефективності транспортування, зберігання і використання в паливних системах [1, 2, 3].

Згідно з законопроектами України про стимулювання виробництв різних видів біопалив, а також враховуючи небезпеку світової енергетичної кризи, сучасну екологічну ситуацію і таке ін., необхідно розвивати твердопаливне виробництво з використанням відходів та побічної продукції лісових та сільських господарств для поповнення паливно-енергетичного вітчизняного ресурсу. Паливні гранули (пелети) в теперішній час інтенсивно набувають поширення в країнах світу [1].

Деревні пелети отримують шляхом гранулювання (екструзії) деревної тирси в прес-грануляторах. В процесі виробництва сировина подається послідовно в подрібнювач, сушарку, гранулятор, де сипкий матеріал пресується і формується в гранули. Під час ущільнення підвищується температура тирси, а лігнін, що міститься в деревині, розм'якшується і склеює частинки в каналах матриці у щільні циліндри. Готові пелети охолоджують, пакують в упаковки по 12-40 кг. На виробництво 1 т пелет витрачається 4-5 м³ деревинних відходів [2, 4].

Діаметр пелет досягає до 25 мм (6...8 мм – євро-стандарт) і довжина становить 10...50 мм. Для виготовлення паливних гранул у лісовому комплексі України, в основному, застосовують не промислові деревинні матеріали, а відходи лісозаготівельних і деревообробних виробництв. Сировиною для деревних пелет є тріска, кора, пеньки, сучки, хвоя, обрізки, щепи, стружка, тирса та ін. відходи лісозаготівлі та деревообробки. Наприклад, типове лісопилльне підприємство переробляє тільки 60% деревини в дошку та брус, а приблизно 12% відходить в тирсу, 22% – в обрізки кромки і горбиля, 6% – в кінцеві обрізки [1, 3, 4].

Висока ефективність гранулювання деревної тирси у пелети пояснюється тим, що кінцева вологість готового продукту складає всього 8-12%, а вихідний матеріал ущільнюється в 5-10 разів, що збільшує тепловіддачу палива і зменшує витрати на транспортування і зберігання. За теплотворною здатністю пелети випереджають деревину і майже не поступаються вугіллю. Так, при спалюванні 1000 кг пелет виділяється стільки теплової енергії, скільки при спалюванні таких палив: 1600 кг деревини; 500 кг кам'яного вугілля; 480 м³ газу; 500 л дизпалива; 675 л мазуту [1, 4, 5].

Важливою перевагою застосування пелет також є екологічний фактор, адже застосування гранульованого біопалива значно знижує забруднення навколишнього середовища, порівняно із використанням мінеральних палив. Це виражається в зменшенні парникового ефекту, тому що при спалюванні звільняється стільки вуглекислоти, скільки рослина, з якої виготовлені гранули, сприйняла її під час росту. Даний ефект називається закритим вуглецевим обміном. В той же час, при згорянні корисних копалин звільняється вуглекислота, зібрана за мільйони років, що веде до підвищення змісту CO₂ в атмосфері, тобто до антропогенного парникового ефекту. Також при використанні деревних гранул відбувається суттєве зменшення викиду двоокису сірки, що призводить до уникнення кислотних дощів і зниження ймовірності загибелі лісових ресурсів [1, 4].

Висновки. Процес гранулювання, який передбачає ущільнення і екстрагування технологічного матеріалу крізь формуючі канали матриці, є найбільш раціональним, оскільки реалізується в безперервному режимі й дозволяє отримати вироби з найбільшою щільністю, правильної форми, а також забезпечує універсальність і ефективність подальшого використання гранул як біопалива. Тому паливні гранули (пелети) в теперішній час інтенсивно набувають поширення в країнах світу. На виробництво 1 т пелет витрачається 4-5 м³ деревинних відходів.

Список літератури

1. Біоенергія в Україні – розвиток сільських територій та можливості для окремих громад: Науково-методичні рекомендації / В.О. Дубровін, М.Д. Мельничук, Ю.Ф. Мельник та ін. – К: НУБіП України, 2009. – 122 с.
2. Гомонай М.В. Производство топливных брикетов. Древесное сырье, оборудование, технологии, режимы работы: монография / М.В. Гомонай. – М.: ГОУ ВПО МГУЛ, 2006. – 68 с.
3. Гришкова Л. Утилизация отходов деревообрабатывающих и лесопильных производств / Л. Гришкова // Леспроектинформ. – 2003. – №11. – С. 46–47.
4. Севастьянова С.Н. Биоэнергетика. Древесные (топливные) гранулы / С.Н. Севастьянова // Вестник Оренбургского государственного университета. – Оренбург: ГОУ ВПО ОГУ, 2009. – №10. – С. 133–138.
5. Дроздник И.Д. Топливные пеллеты и брикеты: ресурсы, нормативная база / И.Д. Дроздник, Д.В. Мирошниченко // Відновлювальна енергетика. – № 4. – 2009. – С. 64–69.