

За технологічним принципом методи переробки ТПВ можна поділити на наступні види: біологічні (компостування, отримання біогазу, вермікомпостування); термічні (спалювання, піроліз, газифікація); хімічні (гідроліз); механічні (брикетування, сортування); комбіновані.

Але найбільшого поширення набули наступні методи: складування на полігонах; спалювання та компостування.

Завдяки застосуванню інноваційних технологій для переробки твердих побутових відходів можна отримувати затребувану цінну сировину, енергію і паливо зі звичайних відходів та сміття, ефективно вирішуючи при цьому проблему забруднення навколишнього середовища.

Єрмоленко Д.Д., ст., Крот О.П., д.т.н., професор

Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ОЦІНКА ЕНЕРГЕТИЧНОГО ПОТЕНЦІАЛУ ТВЕРДИХ ПОБУТОВИХ ВІДХОДІВ ПОЛТАВИ

При проектуванні систем управління твердими побутовими відходами (ТПВ) спираються на їх властивості, швидкість генерації та на відсотковий вміст різних фракцій відходів. Цей параметр називають морфологічним складом відходів і визначають шляхом сортування та визначення масової частки кожної фракції окремо. Морфологічний склад відходів району Полтави з великою щільністю населення складається з: органічні відходи – 29 %; папір, картон – 9 %; пластик – 13 %; скло – 15 %; чорні, кольорові метали – 0,8; одяг (текстиль і взуття) – 3,5; дерево – 0,4; небезпечні відходи – 0,5; шкіра, гума – 1,8; мінеральний залишок – 27%. У роботі [1] проаналізовано результати інвентаризації діючих звалищ і полігонів ТПВ на території Полтавської області. Утилізація відходів передбачає їх використання як вторинних матеріальних або енергетичних ресурсів. Утилізація міських відходів та стоків може дати значну додаткову кількість енергії. Приблизно 73 % відходів відноситься до горючих

матеріалів, з яких 39 % має біологічне походження. До них відносяться папір, харчові та тваринні відходи. Якщо розглядати морфологічний склад ТПВ Полтави, то для їх використання в якості енергетичного ресурсу існує декілька шляхів. Піроліз – процес термічного розкладання речовини без доступу повітря, при температурі від 350 до 600 °С. Біопаливо, отримане піролізом, може замінити мазут або дизельне паливо, наприклад, в котлах.

Газифікація є проміжним процесом між піролізом та спалюванням, оскільки включає часткове окислення відходів. Необхідно зазначити, що процес газифікації потребує постійного нагрівання та чіткого підтримування температурного діапазону на кожній стадії процесу. В іншому випадку процес буде нестабільним.

Спалювання – контрольований процес окиснення твердих, пастоподібних або рідких органічних горючих відходів, який супроводжується виділенням значної кількості теплової енергії. Теплотворна здатність відходів Полтави складає 20 МДж.

Перспективним напрямком отримання енергії з відходів є виробництво біогазу. Вимогами до зброджувальної сировини є придатність для розвитку метаноутворювальних бактерій, а саме: наявність органічної речовини, що біологічно розкладається, достатній вміст води (90–94 %), відсутність речовин, які перешкоджають розвитку мікроорганізмів, та наявність нейтрального середовища.

Важливою умовою виробництва біогазу є підтримання постійного температурного режиму зброджувального субстрату. На полігоні відбуваються біологічні, хімічні та фізичні процеси біорозкладання відходів з утворенням фільтрату та газоподібних речовин.

Тверді побутові відходи, ТПВ, компоненти, придатні для процесів біоконверсії: сміття (харчові відходи), вироби з паперу та дворові відходи за вмістом у них целюлози. Усі методи біохімічної конверсії (анаеробне зброджування, компостування) використовують органічну фракцію відходів.

При розкладанні органічної речовини в анаеробних умовах утворюються кінцеві продукти, що включають такі гази, як метан (CH_4), двоокис вуглецю (CO_2), невелика кількість сірководню (H_2S), аміак (NH_3) та деякі інші.

В результаті аналізу морфологічного складу ТПВ ми визначили, що перспективним напрямком «енергії з відходів» є збродження їх органічної частини за для отримання метану.

Список використаних джерел:

1. Ю. С. Голік, О. Е. Ілляш, М. В. Білоус. Субрегіональна стратегія поводження з твердими побутовими відходами для Полтавської області. *Екологічна безпека*. 2017. №1/(23), С. 20-25.

Залогіна С. М., ст., *Лежнева О. І., к.т.н., доцент*

Харківський національний автомобільно-дорожній університет

ОЦІНКА КАВОВОЇ ГУЩІ ЯК ВТОРИННОГО РЕСУРСУ ДЛЯ АВТОТРАНСПОРТНОГО КОМПЛЕКСУ

Кава є невід'ємним атрибутом повсякденного життя більшої частини населення світу. Споживання натуральної кави призводить до утворення декількох типів відходів, серед яких цінним ресурсом є кавова гуща. Здається, що кавова гуща, як органічні відходи, не надає великої шкоди навколишньому середовищу, адже вона здатна розкластися за не тривалий період приблизно 2,5 роки. Однак в сучасних умовах потрапляючи на полігони кавова гуща роками лежить між пластами іншого сміття навіть без початку біодеструкції. Тому доцільно розглядати вторинне використання кавової гущі за різними напрямками.

В Україні наразі існує велика проблема з утилізацією органічних відходів – їх заборонено вивозити на смітники, але цією заборonoю нехтують майже усюди.

На даний час використання кавової гущі як ресурсу майже відсутнє. Бізнес тільки починає розглядати гущу як ресурс (рис. 1).