

УТИЛІЗАЦІЯ ПАКУВАЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ ЯК ШЛЯХ ПІДВИЩЕННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ

*Пащенко Р., маг., Прокопенко Н.В., к.б.н., доц.,
Харківський національний автомобільно-дорожній університет,
м. Харків, Україна
natvikpro08@gmail.com*

Щорічно десятки тонн пакувальних матеріалів засмічують навколишнє середовище і є джерелом негативного впливу на здоров'я людини. У світовому океані вже зараз знаходиться близько 8 млн тонн відходів, в тому числі і пластикових. Згідно з прогнозами, до 2050 р. в океанах і морях пластика буде більше, ніж риби. В країнах європейського Союзу активно проводяться організаційно-технічні і наукові роботи по утилізації пакувальних матеріалів, особливо тих видів полімерної і комбінованої упаковки, яка є економічно ефективною, біорозкладаною.

Утилізація пакувальних матеріалів, здійснюється двома основними способами – розміщенням на полігонах і спалюванням. При утилізації відходів способом розміщення на полігоні з корисного використання вилучаються величезні ділянки землі (від 6 до 50 га для кожного звалища). Слід зазначити, що на звалища вивозиться багато відходів, які могли б використовуватися як вторинна сировина : скло, макулатура, пластмаса, метали та ін. Спосіб спалювання у більшості випадків можна визначити, як нераціональний, неекологічний і неекономічний метод. Це найбільш складний і високотехнологічний варіант поводження з відходами. Спалювання вимагає попередньої обробки твердих побутових відходів. При їх розділенні намагаються видалити великі об'єкти, метали і додатково подрібнити решту відходів. При спалюванні багатьох речовин відбувається виділення токсичних продуктів, які можуть потрапляти в атмосферу, ґрунт, воду, а через них і в організм людини. При цьому зола складає 30 % від початкової ваги відходів, і вона не може бути розміщена на звичайних звалищах. Тому сміттєспалювальні установки мають бути обладнані спеціальними фільтрами і газозловлювачами. Таке устаткування коштує недешево і досить швидко зношується. У зв'язку з цим метод спалювання відходів не отримав широкого поширення. Як правило, він виправдовує себе тільки у випадках, коли розділення сміття неможливе і спалювання є єдиним способом його утилізації.

З точки зору економічної доцільності і екологічної безпеки найбільш раціональний підхід до утилізації використаної упаковки (пакувальних матеріалів) - це її переробка для повторного використання, а зрештою - її деградація і розкладання до екологічно безпечних продуктів.

Усі системи збору відходів упаковки для її подальшої переробки адаптовані до місцевих умов і включають комбінації схем збору відходів упаковок з різних матеріалів, окремого збору металевих упаковок і загального збору (металеві банки збираються разом з відходами у населення). Для металевих упаковок

оптимальним рішенням є все ж системи загального збору відходів, оскільки системи роздільного збору, прив'язані до одного виду матеріалу (наприклад, тільки металевих банок з-під напоїв), рідко мають екологічне або економічне обґрунтування. При переробці металевої тари і упаковки використовують різні способи сепарації відходів по видах матеріалів. Видове сортування дозволяє робити з відходів високоякісні вторинні матеріали. Сортування проводять по: фізичним ознакам (магнітній сприйнятливості, щільності, електропровідності та ін.); зовнішнім ознакам (кольору, характеру зламу та ін.); предметним ознакам; маркіровці деталей; результатам хімічного, спектрального, рентгенівського, радіаційного аналізів.

Широко використовуються способи, ґрунтовані на відмінностях в магнітних, електричних і інших фізичних властивостях відходів. В подальшому переважна більшість металевих відходів використовується в якості вторинної сировини.

Утилізація і переробка паперу і картону є найбільш простими і екологічними (вони розкладаються на 100 % і розчиняються в доквіллі, не завдаючи їй ніякого збитку), тим самим забезпечуючи і найменшу вартість процесу. Це особливо важливо з точки зору проблеми забруднення довкілля. У багатьох країнах цей аспект відіграє важливу роль при виборі пакувального матеріалу. В майбутньому, ймовірно, саме із-за найбільш чистого процесу утилізації і переробки картон стане безперечним лідером у виробництві упаковки.

Утилізація використаної тари і упаковки, що зробилася непридатною, з картону може відбуватися по наступних напрямках: повторне використання для виробництва паперу і картону; використання як наповнювачі в різних виробництвах; розміщення на полігонах або знищення у складі твердих побутових відходів.

Оскільки основним компонентом картону є волокна целюлози, використаний картон або паперовий брухт можна піддавати рециклінгу.

Відходи паперу, що утворюються в процесі його виробництва, можна додавати в пульпу. Проте тару і упаковку необхідно заздалегідь обробити для видалення друкарської фарби, елементів палітурки і так далі. На відміну від скла, папір і картон не можна піддавати рециклінгу довільне число разів: волокна целюлози руйнуються при використанні, у виробничих процесах і при видаленні фарби; укорочені волокна настільки зменшуються в довжині, що проходять крізь сітку машини для виробництва паперу. Для підтримки якості паперу або картону, особливо їх кольору і міцнісних властивостей, доводиться обмежувати кількість паперового брухту, що додається в пульпу (його кількість залежить від якості паперу або картону, яку необхідно отримати).

Відходи комбінованих матеріалів на основі картону і паперу у більшості випадків спалюються на сміттєспалювальних заводах. Спалювання в печах не вимагає в значних масштабах використання додаткового палива. Однією з основних цілей сміттєспалювальних заводів є впровадження так званих ефективних технологій, коли спалювання пакувальних матеріалів дозволяє

робити енергію і тепло, не роблячи додаткового екологічного навантаження на довкілля.

Скло є на 100 % рецикліруємим матеріалом, оскільки після його переробки не залишається побічних матеріалів, які негативно впливають на довкілля. Кожні 1000 кг перероблених відходів скла економлять більше 1000 кг природних матеріалів, у тому числі 200 кг вапняку, близько 180 кг соди і більше 600 кг піску.

Утилізацію скляної тари проводять по трьох напрямках: використання як вторинна сировина при виробництві скляної тари; використання як один з компонентів-наповнювачів в різних виробництвах; розміщення на полігонах у складі твердих побутових відходів.

В утилізації відходів скла переважно використовують технології, які не впливають негативно на стан довкілля, а також не вимагають великих енергетичних витрат. Саме тому популярність отримали сучасні переробні системи, ґрунтовані на фільтрації і подальшому розплавленні скла за інноваційною "газовою" технологією. Основним напрямом застосування склобою у всьому світі є виробництво скляної тари. Середня питома витрата склобою складає 15 % у Великобританії, 20 % в Угорщині, 20-30 % в США, 24 % в Чехії, 30 % в Німеччині і 40 % в Нідерландах. Отримана в результаті скломаса застосовується також для виробництва матеріалів, що використовуються у будівництві, склопакетів, стекол для вікон, склоблоків, ізоляційних матеріалів і інших типів продукції.

Утилізація полімерних відходів відбувається наступними шляхами. Упаковка з синтетичних полімерів, що становить приблизно 40 % побутового сміття, практично "вічна" - вона не піддається розкладанню. Тому використання пластмасової упаковки зв'язане з утворенням відходів у розмірі 40-50 кг/рік з розрахунку на одну людину. Утилізація полімерних відходів зважаючи на швидке зростання об'єму їх застосування допомагає вирішити важливі економічні і екологічні проблеми, дозволяючи скоротити споживання первинних матеріальних ресурсів.

Екологічні питання по полімерній упаковці вирішуються по наступних напрямках: застосування багатооборотної тари; - спалювання використаної полімерної упаковки за спеціальною технологією; піроліз і отримання рідкого і газоподібного палива; утилізація відходів полімерної тари у вторинну сировину для отримання нової тари і упаковки, виготовлення виробів побутового і технічного призначення; розміщення на полігонах і звалищах; використання самодеструктуємої полімерної упаковки.

Таким чином, говорити про рішення екологічних проблем, пов'язаних з утилізацією пластика, за рахунок припинення виробництва пластмас і повторному використанні переробленого пластика, можна лише при дотриманні наступних умов: виробництво пластмас забезпечується вторинними джерелами сировини(виробництво і переробка яких набуває в розглянутому контексті особливого значення); негативний вплив виробництва, експлуатації і утилізації пластикових виробів на екологічну обстановку не перевищує позитивного впливу на неї.