

ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ІНДУСТРІЇ ВТОРИННОГО ВИКОРИСТАННЯ СКЛА

*Ковтун А. І., ст. викл., (каф. ОППЦБ, КПІ ім. Ігоря Сікорського);
Трачук Є. В., студ. (гр. ЛН-71, ІХФ КПІ ім. Ігоря Сікорського);
Кромбет М. О., студ. (гр. ЛН-71, ІХФ КПІ ім. Ігоря Сікорського)*

Анотація. Розглянуто питання, пов'язані з проблемою забруднення навколишнього середовища, сценаріями повторного використання скляних відходів та позитивного впливу застосування склобою у виробництві на економіку.

Ключові слова: відходи, сортування, переробка, склобій, сировина, промисловість.

Abstract. The issues submitted to the problem of pollution, probable ways of reuse of glass, positive effect on economy of using crushed glass at manufacturing.

Keywords: waste, sorting, recycling, crushed glass, raw materials, manufacturing.

Вступ. Вже ні в кого не виникає сумнівів, що екологічна катастрофа, що стала наслідком зловживання природними ресурсами та недбалого ставлення до проблеми відходів, мало не з кожним місяцем переходить на більш критичний рівень. Зростає кількість країн, що починають розвивати галузь вторинної переробки відходів і Україна серед них. На території України, починаючи з 1 січня 2018 року, почав діяти Закон «Про відходи», що зробив обов'язковим роздільний збір сміття. Проте через недостатню обізнаність про результати такої діяльності громадяни України зазвичай не бачать сенсу сортувати відходи. Така ситуація просто анігілює усі вкладення у цю сферу.

Аналіз стану питання. Описана вище ситуація є наслідком багатьох причин. Відсутність культури поводження зі сміттям, загальний рівень життя, рівень питомого утворення скляних відходів. Це лише деякі з них і вирішувати їх потрібно якнайшвидше.

Мета роботи: проаналізувати перспективи розвитку індустрії переробки скляних відходів та запропонувати приклади використання даного типу відходів для підвищення ефективності апаратів хімічних виробництв.

Методики, матеріали і результати досліджень. У 2017 році Кабінетом міністрів України було опубліковано розпорядження про схвалення Національної стратегії управління відходами в Україні до 2030 року. Даний документ поставив за мету до 2030 року довести показник переробки побутових відходів до 50%. В Україні на сьогодні показники переробки за типами матеріалів становлять: пластик — 35%, папір — 28%, текстиль — 18%, скло — 14%, метали — 1%.

Найбільш перспективним напрямком у переробці відходів можна виділити переробку скла, оскільки:

- 1) процес природнього розкладання скла триває більше тисячі років;

2) залишки скла є небезпечними через можливість травмуватися або мати контакт з пилом скляних волокон;

3) скло є єдиним пакувальним матеріалом, який може виготовлятися у «закритому циклі».

Найголовнішими екологічними перевагами повторного використання склобою є:

1) зменшення викидів двоокису вуглецю в атмосферу при виробництві;

2) зменшення споживання природних ресурсів, оскільки скlobій заміняє сировину, з якої виготовляють скло;

3) економія енергії, оскільки скlobій переплавляється при значно меншій температурі, ніж первинна сировина;

Організація виробництва матеріалів з застосуванням битого штучного скла може здійснюватися на діючих виробництвах будівельної промисловості і не буде вимагати суттєвих капітальних витрат. Так, наприклад, додавання до керамічної суміші склобою з масовою часткою 4-6% буде підвищувати міцність виробів, отриманих з керамічної маси [1]. На хімічних виробництвах скlobій можна використовувати як фільтрувальний матеріал для розділення рідких або газових неоднорідних систем [2]. Така пропозиція дає змогу утилізувати промислові й побутові відходи скла і передусім скляну тару, що втратила споживчі властивості. Використання пропонованого технічного рішення робить процес фільтрування не лише ефективним, але й достатньо дешевим.

Досвід закордонних підприємств показує, що вторинне скло можна приєднати до первинної сировини в середньому в обсязі 30-50 %. У промислово розвинених західних державах додавання склобою при виготовленні світлих пляшок становить до 60 %, а при виготовленні пивних пляшок темного фарбування – навіть перевищує 80 % [3]. Згідно з звітом федерації Європейських виробників скляних ємностей FEVE за 2017 рік 76,15% усією скляної тари, що була виготовлена на території Європейського Союзу, було повторно використано у виробництві (рис.). Більшість з 30 мільярдів зібраних ємностей були відіслані партіями до 160 підприємств у Європі. Там вони були перероблені та, таким чином, продовжили нести користь людям та, як не дивно, природі [4].



Рис. 1. Мапа переробки скла за 2017 рік

Цей приклад показує, що повністю замкнути цикл використання скла у найближчі десятиліття цілком можливо. Це буде велике досягнення для усього людства. Опираючись на отримані результати, почнеться активне інвестування у технології переробки інших матеріалів. Скоротяться енергетичні, а отже і фінансові витрати на виробництво товарів з вторинної сировини, що вплине на формування ціни. Зменшиться, або зовсім припиниться, використання окремих природних ресурсів.

Висновки. Таким чином було проаналізовано, що індустрія вторинного використання скла має дуже потужний потенціал для розвитку. Необхідно долучати якомога більше креативних інженерів, хіміків та спеціалістів інших галузей до цієї сфери. Це дасть змогу повністю замкнути цикл виробництва скляної тари, що стане початком ще більш активного інвестування у проекти переробки використаної сировини. Застосування склобою на виробництві має сприятливий вплив не лише на споживання енергії та матеріалів підприємством, а й, в окремих випадках, якість отриманого продукту.

Література

1. Щепочкина Ю. А. Описание изобретения к патенту. Керамическая масса. URL: <http://www.freepatent.ru/images/patents/38/2422398/patent-2422398.pdf>

2. Мікульонок І. О. Опис до патенту на корисну модель. Спосіб застосування склобою як фільтрувального матеріалу для розділення рідких або газових неоднорідних систем. URL: <https://uapatents.com/4-111787-sposib-zastosuvannya-sklOBOYU-yak-filtruvalnogo-materialu-dlya-rozdilennya-ridkikh-abo-gazovikh-neodnoridnikh-sistem.html>

3. Толстоусова О.В. Ефективність переробки відходів зі скла // Вісник НТУ «ХП», 2014. 253с

4. FEVE. Glass Recycling Statistics Year 2017. URL: <https://feve.org/record-collection-of-glass-containers-for-recycling-hits-76-in-the-eu/>