



УДК 504:002

## ОСОБЛИВОСТІ ТЕХНОЛОГІЇ ВТОРИННОЇ ПЕРЕРОБКИ НЕТКАНИХ МАТЕРІАЛІВ

Студ. С.Криворучко Гр. МГХВ – 18

Наук. керівник проф. Ступа В.І.

Доц. Березненко Н.М.

Київський національний університет технологій та дизайну

**Мета і завдання.** *Мета* - розробка технології отримання грануляту на основі відходів нетканих матеріалів.

**Завдання** - обґрунтувати та вибрати основне обладнання для виготовлення грануляту на основі відходів нетканих матеріалів. Визначити властивості одержаної композиції.

**Об'єкт та предмет дослідження.** Об'єктом являється технологія виробництва композиційного матеріалу на основі відходів нетканих матеріалів. Предметом є процес зміни фізико – механічних властивостей композиції в порівнянні з первинним матеріалом.

**Результати дослідження.** Одним з найбільш відчутних результатів антропогенної діяльності є утворення відходів, серед яких відходи пластмас займають особливе місце в силу своїх унікальних властивостей.

Значне забруднення навколишнього середовища відходами, що містять полімерні матеріали, обумовлено постійним зростанням асортименту та кількості виробів з цих матеріалів, що робить проблему утилізації відходів однією з найактуальніших у світі.

Вторинна переробка однорідних полімерів - відносно проста задача, якщо їх структура збереглася, і ні під час виготовлення, ні під час первинного використання не було значної деструкції [1].

Якщо вторинні матеріали, які зберегли свої властивості, можуть бути використані в тих же цілях, що і первинні полімери, то вторинні матеріали зі зниженими властивостями можна використовувати тільки в специфічних цілях. Тому при механічній повторній переробці однорідних полімерів завдання полягає в тому, щоб уникнути подальшої деструкції в ході технологічного процесу, тобто запобігти погіршенню властивостей кінцевого матеріалу. Цього можна досягти правильним вибором обладнання для переробки, умов переробки і введенням стабілізаторів та модифікуючих добавок.

Процес одержання та переробки термопластичного матеріалу з використанням вторинної сировини зазвичай включає такі стадії: підготовка (сортування, дроблення, мийка, зневоднення, сушіння) і дозування компонентів, їх змішування, формування, термообробка (зазвичай охолодження), різання, оздоблювання тощо [2].

Останнє слово в виробництві машин для рециклінгу стоїть за австрійською компанією EREMA. Вона займає перше місце в світі з розробки та виробництва машин для переробки пластмас і компонентів системи. Запущений в 1983 році в якості піонера в галузі, більше 5000 систем тепер використовуються у всьому світі. Вони високо цінуються за їх новаторство, надійність і безпеку роботи. В цілому щорічно виробляється більше 14 мільйонів тонн пластикових гранул. Лінія для вторинної переробки нетканих матеріалів включає в себе наступні вузли: автоматичне завантаження, агломерування, дегазацію суміші, фільтрування, гранулювання.

В роботі запропоновано методику переробки у гранулят відходів нетканих матеріалів. Для дослідження одержаних матеріалів використовуються стандартні методики випробувань фізико – механічних і реологічних властивостей відповідно до державних і міжнародних стандартів.

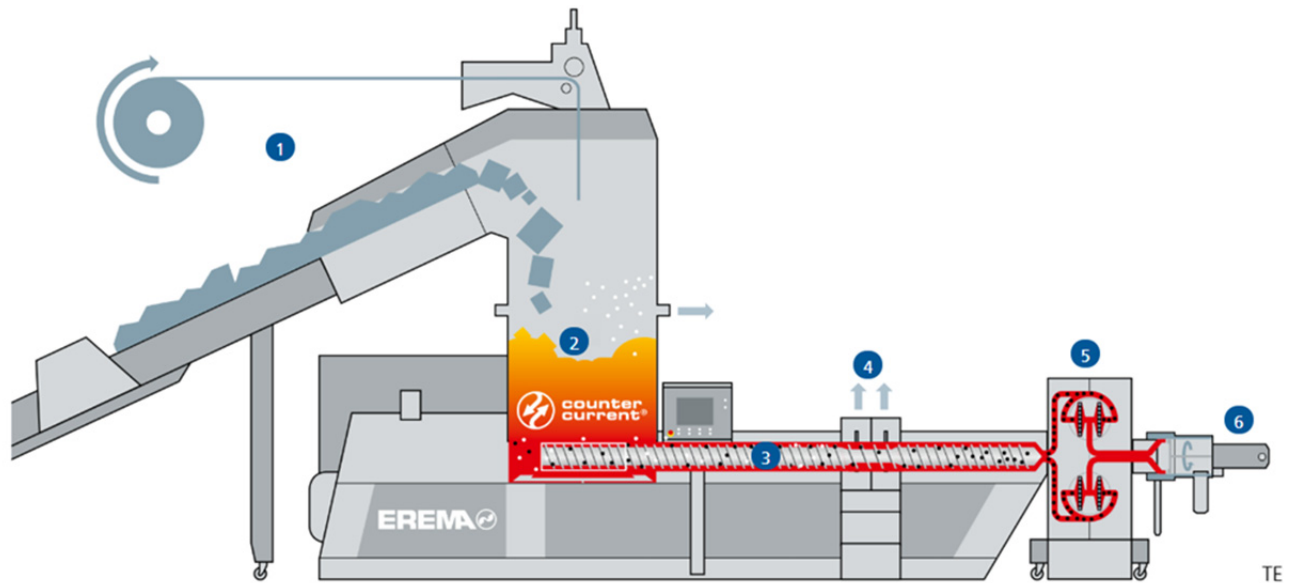


Рис. Лінія для вторинної переробки нетканих матеріалів: 1. автоматичне завантаження; 2. агломератор; 3. шнек екструдера; 4. зона дегазації; 5. фільтр, що сам очищається; 6. гранулюючий пристрій

Завантаження відходів відбувається автоматично. У блоці попередньої обробки матеріал подрібнюють, змішують, нагрівають, сушать, ущільнюють і буферують (агломератор). Один з основних видів обладнання для переробки відходів нетканих матеріалів, що виконує операцію агломерування - процес, при якому з порівняно тонкої сировини плівкових відходів, які займають великий обсяг, виходить агломерат. Прямолінійно з'єднаний екструдер безперервно заповнюється теплим попередньо стиснутим матеріалом. Інноваційна технологія Counter Current дозволяє оптимізувати поведінку подачі в розширеному температурному діапазоні.

У шнеку екструдера матеріал пластифікується, гомогенізується і при необхідності дегазується в зоні дегазації. Потім розплав очищають в повністю автоматичному, фільтрі що сам очищається. Після цього розплав подається під малим тиском відповідного інструменту (наприклад, гранулюючий пристрій).

**Висновки.** Дослідження грануляту з відходів нетканих матеріалів свідчать про те, що його властивості практично не відрізняються від властивостей первинного матеріалу, тобто його можна переробляти при тих же режимах екструзії і лиття під тиском, що і первинний полімер. Однак одержувані вироби характеризуються низькими якістю і довговічністю.

Гранулят з відходів нетканих матеріалів отримують упаковки для товарів побутової хімії, вішалки, деталі будівельного призначення, сільськогосподарський реманент, піддони для транспортування вантажів, витяжні труби, облицювання дренажних каналів, безнапірні труби для меліорації та інші вироби. Ці вироби зазвичай одержують з вторинної сировини без додавання первинного полімеру. Однак більш перспективним є додавання вторинної сировини до первинного [3].

#### ЛІТЕРАТУРА

1. Джон Шайер. Рециклинг пластмасс: наука, технологии, практика. Санкт-Петербург, 2012 – 210 с.
2. Мікульонюк І.О. Обладнання і процеси переробки переробки термопластичних матеріалів з використанням вторинної сировини/ І.О. Мікульонюк – Київ: Політехніка, 2009. – 266 с.
3. И.Н. Смиренный Другая жизнь упаковки / И.Н. Смиренный, П.С. Беляев, А.С. Клинков, О.В. Ефремов. - Тамбов : Першина, 2005. - 178 с.