

ЗАСТОСУВАННЯ ПРИНЦИПІВ «ЗЕЛЕНОЇ ХІМІЇ» В ПРОЦЕСІ ПРОЕКТУВАННЯ ПІДПРИЄМСТВ СИНТЕЗУ ПОЛІМЕРІВ

Рассоха О.М., Черкашина Г.М., Дегтярь В.В.

Національний технічний університет

«Харківський політехнічний інститут», м. Харків

Повний цикл процесу проектування великих технологічних комплексів хімічного профілю з виробництва полімерів та композиційних матеріалів на їх основі включає основні стадії (попередня – створення техніко-економічного обґрунтування, екологічна експертиза, етапи затвердження та відкриття фінансування проекту; безпосереднє технічне проектування, фактична розробка проектно-конструкторської документації встановленого нормативними актами зразка). Важливим моментом в процесі проектування підприємств виробництва полімерів, що синтезуються методами полімеризації, поліконденсації, поліпрієднання, полімер-аналогічними перетвореннями, є етап «насичений» технологічними моментами: вибір вихідної сировини, методи підготовки виробництва, безпосередня стадія синтезу полімеру, виділення та очищення товарного продукту, фасування та транспортування його до споживача. З метою «екологізації» виробництва полімерів та полімерних систем виникає нагальна потреба при проектуванні виробництва в широкому аспекті застосовувати дванадцять принципів «зеленої хімії», запропонованих в 1998 році видатними вченими П.Т.Анастасом і Дж. С. Уорнером в книзі «Зелена хімія: теорія і практика». На прикладі процесу синтезу поліпропілену за допомогою високоєфективних каталітичних комплексів сучасного покоління в рамках технологічної частини етапу технічного проектування виробництва поліпропілену нового типу проведено детальний аналіз застосування принципів (в різних аспектах) «зеленої хімії». Виконані необхідні матеріально-технологічні розрахунки процесу синтезу пропілену с утворенням товарного продукту. Вибраний ефективний каталітичний комплекс для синтезу полімерних систем з високим рівнем якості товарної продукції. Проведена оцінка використання в запроєктованому варіанті технологічного процесу базового типу розчинника, запропоновані варіанти згідно з принципами «зеленої хімії» типу, концентрації та ступеню участі нового типу розчинника в стадіях технологічного процесу синтезу полімеру. Передбачено (з використанням різних підходів) підвищення в процесі хімічної реакції ступеня конверсії вихідної сировини та виходу цільового продукту – поліпропілену. При проектуванні технологічного процесу широко застосовується принцип «зеленої хімії», що передбачає зменшення різних видів втрат на всіх операціях технології виробництва полімеру, та суттєве зниження внеску в технологічний процес частки операцій (в загальному обсязі часу технологічного циклу) виділення та очищення товарного продукту.

Одним з основних принципів «зеленої хімії» є мінімізація негативного впливу вихідних, проміжних та цільових продуктів технологічного процесу отримання поліпропілену на довкілля та здоров'я людей, що працюють на підприємстві та мешкають на територіях неподалік району будівництва.