

УДК 66.045

## **МОДЕРНІЗАЦІЯ ТЕПЛООБМІННИКА В СХЕМІ ВИРОБНИЦТВА УДАРОМІЦНОГО ПОЛІСТИРОЛУ**

студент Бурлай Є.К., к.т.н., доц. Швед М.П., к.т.н., пров. інж. Швед Д.М.

**Національний технічний університет України**

**«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»**

Полістирол—продукт полімеризації стиролу (вінілбензолу) відноситься до полімерів класу термопластів. Широке застосування полістиролу і пластиків на його основі базується на його невисокій вартості, простоті переробки і величезному асортименті різних марок. Найбільш широке застосування (понад 60% виробництва полістирольних пластиків) отримали удароміцні полістироли, що представляють собою сополімери стиролу з бутадієн-стирольним каучуком. З нього отримують пластичні маси, які широко застосовуються в електротехнічній промисловості, для виготовлення предметів побутового призначення, посуду, лінз тощо.

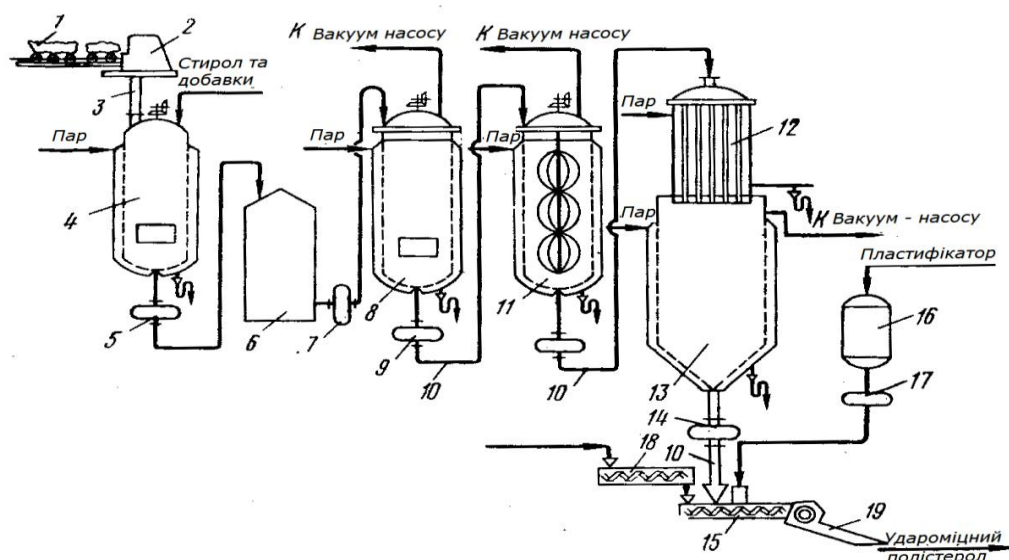
Обсяги споживання та виробництва полістиролу збільшуються з кожним днем, тому з'являється необхідність в удосконаленні обладнання для його виробництва. Модернізація теплообмінних процесів, які є суттєвою частиною в виробництві полістиролу, дозволить інтенсифікувати процес виробництва полістиролу в цілому.

Найпоширенішим виробництвом удароміцного полістиролу є спосіб перемішуванням каучукового латексу та полімеру, схема якого приведена на рисунку 1.

Вихідний продукт являє собою розчин каучуку в стиролі, отриманий періодичним способом в апараті 4, який оснащений мішалкою. Для цього зважені брикети каучуку привідним рольгангом 1 подаються в дробарку 2, звідки крихти каучуку по трубопроводу 3 поступають в апарат 4 заповнений стиролом. Розчин каучуку в стиролі перекачують насосом 5 до видаткової ємності 6, звідки дозувальний насос 7 подає його до форполімеризатору 8. В апараті підтримується вакуум, внаслідок чого частина стиролу випаровується, що дозволяє зняти тепло, що виділяється в процесі попередньої полімеризації. Далі форполімер дозувальним насосом 9 подається через обігріваний трубопровід 10 в полімеризатор 11, який також працює під вакуумом. В цьому апараті при 160-170°C ступінь конверсії стиролу доводиться до 80%. Продукт з полімеризатора 11 насосом подається далі в кожухотрубний підігрівач 12. За

час проходження по обігріваному трубопроводу ступінь конверсії розплаву підвищується до 90%. В кожухотрубному підігрівачу 12 розплав перегрівається та поступає до вакуум-камери 13, де підтримується вакуум залишковий тиск 10-12 мм рт. ст. В цих умовах мономер, що міститься в продукті, інтенсивно кипить, а розплав, звільнений від мономера, збирається в нижній частині вакуум-камери, звідки спеціальним дозувальним насосом 14 подається в екструдер.

Парові рубашки форполімеризатора 8, полімеризатора 11 та вакуум-камери 13 слугують для попереднього нагріву апаратів перед запуском їх в роботу.



1-рольган привідний, 2-дробарка для каучуку, 3-тічка, 4-апарат для розчинення каучуку в стеролі, 5-шестеренчастий насос, 6-видаткова ємність, 7-дозувальний насос, 8-апарат попередньої полімеризації, 9-дозувальний насос для форполімеру, 10-трубопровід з паровою рубашкою, 11-полімеризатор, 12-кожухотрубний підігрівач, 13-вакуум камера для відводу мономера, 14-дозувальний насос для розплаву, 15-екструдер для фарбування і грануляції продукту, 16-ємність для пластифікатора, 17-дозувальний насос для пластифікатора, 18-екструдер для концентрату барвника, 19-гранулюючий ножовий пристрій

Рисунок 1.— Схема процесу виробництва удароміцного полістиролу блочним методом.

#### Перелік посилань:

1.Пик И.Ш., Азерский С.А. Технология пластических масс М. Высшая школа, 1975г. 375с.илл