

МІНІМІЗАЦІЯ ПОВЕРХНІ ТЕПЛООБМІНУ У ПРОЦЕСІ ВИРОБНИЦТВА ГІПОФОСФІТУ НАТРІЮ

Товажнянський Л.Л., Ульєв Л.М., Нечипоренко Д.Д.

Національний технічний університет

"Харківський політехнічний інститут", м. Харків, Україна

У зв'язку з постійним подорожчанням енергоносіїв, зв'язаному з майбутнім повним їх вичерпанням, не викликає сумнівів необхідність раціонального використання енергоресурсів, особливо в такій енергоємній галузі, як хімічна промисловість. Зниження споживання енергії на одиницю продукції, яку виробляють, при інших рівних умовах позитивно впливає на оточуючу середу і здоров'я людини за рахунок зниження викидання шкідливих газів, які утворюються при спалюванні енергоносіїв.

Одним з основних відходів від виробництва фосфорної кислоти є фосфорний шлам. Утилізація фосфорного шламу являється ядром екологічної проблеми на території Росії, України і Казахстану, тому що фосфорний шлам найбільш агресивний вид відходів фосфорної промисловості.

Для утилізації фосфорного шламу розроблена гнучка технологія отримання фосфіту і гіпофосфіту натрію.

Ці продукти користуються великим запитом. Гіпофосфіт натрію використовується у якості відновника при нанесенні покриття з нікелю, кобальту та олова на метали та пластмаси, а також в якості антиоксиданту, для запобігання знебарвлення алкідних смол при їх отриманні, та ін.

Зменшення питомих енерговитрат при виробництві гіпофосфіту натрію позитивно діє не тільки на конкурентоспроможність виробника, але й на зовнішнє середовище внаслідок зменшення викидів шкідливих речовин та емісії парникових газів. Тому проведення пінч аналізу на підприємствах такого профілю є актуальною темою на даний момент.

У даній роботі розглядається можливість інтеграції з мінімізацією площі поверхні теплообміну. Раніше було розглянуто інтеграцію пінч-системи процесу виробництва гіпофосфіту натрію з використанням методу з максимальною рекуперацією енергії.

За допомогою апарата складових кривих аналізується процес виробництва гіпофосфіту натрію. З даної роботи видно, що інтеграція процесу за допомогою методу мінімізації площі поверхні теплообміну дозволяє отримати систему теплообміну з площею поверхні на 12 % меншою, ніж при інтеграції за допомогою методу максимізації потужності рекуперації теплової енергії.