

АНАЛІЗ ПРОЦЕСУ СУЛЬФАТУВАННЯ ОРГАНІЧНОЇ СИРОВИНИ У ВИРОБНИЦТВІ ПОВЕРХНЕВО-АКТИВНИХ РЕЧОВИН ЯК ОБ'ЄКТА КЕРУВАННЯ

Іжаковський О.П., Дзевочко О.М., Дзевочко А.І.
*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут», м. Харків*

В Україні відсутнє повноцінне виробництво поверхнево-активних речовин (ПАР), тому розробка як технологічного процесу виробництва ПАР так і систем керування до нього є актуальною задачею.

Виробництво ПАР складається з таких основних стадій: одержання сульфатуючого агенту, сульфатування органічної сировини, нейтралізація та очищення газових викидів.

Стадія сульфатування є основною, яка відповідає за якість отриманих продуктів.

В теперішній час процес сульфатування органічної сировини (сумішей органічних речовин) здійснюється переважно в трубчастих плівкових абсорберах (реакторах), висота яких сягає понад 5 м.

Через екзотермічність реакції сульфатування органічної сировини низько концентрованим триоксидом сірки в трубчастому плівковому абсорбері з охолодженням є можливість реалізації необхідних умов для ведення процесу з високим ступенем сульфатування так і низькою кольоровістю продукту.

Газо-рідинні трубчасті реактори де відбувається екзотермічна реакція на внутрішній поверхні труб належать до об'єктів із сильно-розподіленими параметрами по довжині реактора, відхилення від оптимального режиму яких призводить до зниження ступеня сульфатування, поганій кольоровості продукту що одержується, та суттєвим викидам до атмосфери забруднюючих речовин.

За результатами системного аналізу процесу [1], було визначено що навіть при незначній зміні швидкості газо-повітряного потоку, його початкової концентрації або температури призводить до суттєвих змін температурного профілю по висоті реактора та зміні глибини температурного піку, через багатотрубну конструкцію виникає питання з рівномірного розподілу потоку сульфатуючого агенту по кожній з трубок; є проблеми з вимірюванням температури реакційної маси всередині реакційних труб, це не беручи до уваги параметри які мають бути стабілізовані на вході в реактор, а саме: концентрацію, витрату та температуру сульфатуючого агенту, температуру та витрату органічної сировини, що подається в реактор.

Література:

1. Дзевочко О.М., Подустов М.О., Дзевочко А.І. Системний аналіз процесу сульфатування у виробництві поверхнево-активних речовин. Інтегровані технології та енергозбереження. Харків, 2022. № 4. С. 23 – 38.