

# АПАРАТУРНО-ТЕХНОЛОГІЧНЕ ОФОРМЛЕННЯ ПРОЦЕСА СУЛЬФАТУВАННЯ У ВИРОБНИЦТВІ ПОВЕРХНЕВО-АКТИВНИХ РЕЧОВИН

Дзевочко А.І., Подустов М.О., Кравченко Я.О.

*Національний технічний університет*

*«Харківський політехнічний інститут», м. Харків*

Проведення процесу сульфатування органічної сировини газоподібним  $SO_3$  у виробництві ПАР, що йде з великою швидкістю реакції й великим тепловим ефектом, припускає наявність двох конструктивних елементів в апаратурі: контактного й теплообмінного. У практиці інженерного оформлення технологічних процесів ці елементи можуть бути вбудованими та винесеними. Спосіб контакту газоподібного сульфоагента із сировиною, що сульфатується, й відвід реакційного тепла визначають різні технологічні схеми, які діляться на дві групи: схеми з більшим часом перебування й схеми з малим часом перебування продукту, що сульфатується.

Показані та проаналізовані способи відведення реакційного тепла від маси вже прореагованого продукту, тобто при поділі цих елементів, технологічна схема характеризується більшим часом перебування продукту в зоні реакції (десятки хвилин). При відводі тепла безпосередньо від елемента, на якому здійснюється контакт фаз (стінка) і відбувається швидке виділення тепла реакції, час перебування продукту в десятки разів менше.

Апарати, в яких ускладнене знімання тепла безпосередньо при контакті сульфоагента з сировиною (реакція протікає в режимі, близькому до адіабатичного) це барботажні та струменеві.

Розглянуто ряд конструкцій, у яких знімання тепла здійснюється безпосередньо при контакті сульфоагента з сировиною: реактори-дезінтегратори; роторні плівкові реактори; плівкові реактори (висхідна та спадна прямотечія реагентів).

Серед наведених широке поширення одержали способи сульфатування в плівкових реакторах, де використовуються тільки гідродинамічні сили потоків. Плівкові реактори з висхідною прямотечією мають більш розвинену гідродинамічну структуру, а, отже, і кращі тепло- і масообмінні характеристики в порівнянні зі спадним рухом фаз. Однак при створенні багатотрубного реактора виникають більші труднощі по організації рівномірного розподілу газу й рідини по окремих трубках. У цьому основний їх недолік при розробці реакторів великої одиничної потужності. Велика увага дослідників приділялась реакторам зі спадною плівкою.

У цьому випадку триоксид сірки з газоповітряного потоку розподіляється на початковій ділянці реакційної труби за рахунок подачі його із центральної трубки у вигляді швидкісного струменя, з якого він дифундує до плівки рідини.

У такій конструкції реактора досягається вирівнювання температурного профілю, висока конверсія реагентів. Конструкція трубчастого реактора може бути прийнята в якості базової для даного процесу.