

КОНЦЕПТУАЛЬНА РЕАЛІЗАЦІЯ АПАРАТА З ІНТМО ДЛЯ ВИПАРЮВАННЯ ТА РЕКТИФІКАЦІЇ

Михайлова А.В., Михайлов Б.В., гр. ПМ-18

Наукові керівники: д-р техн. наук, проф. **М.І. Погожих**,

д-р техн. наук, доц. **А.О. Пак**

Харківський державний університет харчування та торгівлі

Виконання багатьох технологічних операцій в хімічній, харчовій, фармацевтичній промисловості супроводжується високими енерговитратами на процеси тепло- та масообміну. Прикладом таких операцій є випарювання та ректифікація, які до того ж характеризуються ще й складністю обладнання для їх реалізації. Інтенсифікація тепломасообмінних процесів під час випарювання та ректифікації досягається за рахунок зниження температури кипіння, шляхом зниження тиску у апараті, а енергетична ефективність – за рахунок раціонального використання вторинної теплоти.

Для вирішення проблеми енергоефективності та екологічності перспективним є застосування індукованих процесів, які протікають тільки за умови подолання деякого енергетичного активаційного бар'єру. Ефект індукованого тепломасообміну (ІнТМО) полягає у ефективному розсіянні теплової енергії через фазовий перехід рідини I роду. Для досліджень, що проведені в роботі, обрано найпростіший варіант організації ефекту ІнТМО – термостат з об'юратором, що утримує рідину та газ. Внутрішня частина термостата, яка використовувалась під час досліджень, являла собою скляну прозору циліндричну ємність. У верхній частині ємності виконаний об'юратор.

Проведено дослідження кінетики температури під час ефекту ІнТМО складових внутрішнього об'єму термостата. Був встановлений факт неможливості досягнення об'ємною рідиною у внутрішньому виділеному об'ємі термостата температури кипіння за умови протікання ефекту ІнТМО, що доведено візуальним спостереженням та значенням її температури. Також було встановлено, що для суміші етилового спирту та води всередині термостата на кінетиці температури наявний стрибкоподібний перехід, який відповідає закінченню випаровування спирту в термостаті та початку переходу рідкої води в газовий стан. Розроблено концептуальне рішення технічної реалізації універсального апарата з використанням ефекту ІнТМО для виконання технологічних операцій випарювання та ректифікації без фази кипіння.