

УДК 536.42

Ручко Є. – ст. гр. ТП-52

Національний технічний університет України „Київський політехнічний інститут”

ІНТЕНСИФІКАЦІЯ ПРОЦЕСІВ ТЕПЛОМАСООБМІНУ В ПЛОСКОПАРАЛЕЛЬНІЙ НАСАДЦІ

Науковий керівник: асист. Шовкалюк Ю.В.

Апарати контактного типу, найбільш ефективними з яких являються плівкові, представляють на сьогоднішній день чималий інтерес, адже вони працюють і в умовах підвищеного тиску і розрідження, характеризуються малою інерційністю, відрізняються розвинутою поверхнею контакту, відносно прості в виготовленні і експлуатації. Необхідність підвищення конкурентоздатності технологічного обладнання потребує удосконалення плівкових апаратів шляхом інтенсифікації процесів переносу в них, створення більш точних і універсальних методик розрахунку, що неможливо без глибокого вивчення особливостей процесів тепло- і масообміну при контакті плівки рідини та газу.

Ознайомившись з результатами раніше проведених досліджень контактних апаратів з насадками, можна дійти висновку, що процеси, які в них протікають, можуть бути інтенсифіковані за рахунок збільшення швидкості руху теплоносіїв, але максимальна швидкість обмежується явищем захливання при протитоковому русі середовищ. Встановлено, що при протитоковому русі середовищ в сучасних апаратах контактного типу максимальні швидкості парогазового потоку можуть досягти 3÷3,5 м/с. Це призводить до отримання низьких критеріїв Рейнольдса Re і, відповідно, низьких коефіцієнтів тепломасовіддачі. Це в свою чергу, означає збільшення поверхні тепломасообміну і, відповідно, габаритів та маси апаратів. Суттєве покращення в цьому напрямі спостерігається в апаратах поверхневого типу, де швидкості гріючого потоку можуть досягати 20 і більше м/с. Але вони характеризуються додатковим термічним опором [1-2].

Ідея поєднання позитивних якостей обох типів апаратів (контактних та поверхневих) дозволяє інтенсифікувати процеси тепломасообміну і зменшити масо-габаритні показники таких апаратів. Для цієї мети запропоновано екранування стікаючої плівки рідини плоско-паралельної насадки (ППН) сітковою поверхнею. Сіткова поверхня виконує роль захисного екрану.

Метою моєї роботи є визначення граничних режимів роботи такого апарату, дослідження гідродинаміки та тепломасопереносу.

В подальшому будуть проведені дослідження тепломасообміну в запропонованій насадці. В результаті аналізу отриманих результатів досліджень з гідродинаміки та тепломасопереносу при конденсації води в одиночному каналі плоскопаралельної насадки з екранованою водною плівкою будуть отримані узагальнюючі залежності для розрахунку гідродинаміки та тепломасообміну.

Перелік посилань:

1. Контактные теплообменники. Е.И. Таубман, В.А. Горнев, В.Л. Мельцер и др. – М.: Химия.- 1987. – 256с.
2. Олевский В.М., Ручинский В.Р., Калашников А.М., Чернышев В.И. Плёночная тепло- и массообменная аппаратура. – М.:Химия, 1988.