

МАТЕМАТИЧНА МОДЕЛЬ ПРОЦЕСУ ВИПАРОВУВАННЯ В РОТОРНОМУ ПЛІВКОВОМУ АПАРАТІ

Ладієва Л. Р., Анохіна Є. О.

Національний технічний університет України «КПІ», Ladieva_lr@users.ntu-kpi.kiev.ua

Розглядається пошаровий метод розрахунку математичної моделі процесу випаровування у роторному плівковому апараті з жорстко закріпленими лопастями. Обігрів апарата може складатися з декількох (до чотирьох) секцій. У сорочку обігріву корпусу апарату подається гріюча пара.

Розроблена математична модель динаміки процесу випаровування у роторному плівковому апараті [1], яка враховує розподіл температури розчину і концентрації упареної речовини по висоті апарату. При моделюванні процесу виділені такі акумулюючі ємкості:

- парова сорочка;
- плівка розчину;
- корпус апарату;
- ємкість вторинної пари.

Гріюча пара стикаючись зі стінкою корпусу апарату, температура якої нижче температури насичення, конденсується у вигляді плівкового конденсату. Процес тепловіддачі залежить від товщини шару конденсату і характеру його руху, що змінюється по висоті парової сорочки [2]. Коефіцієнт масовіддачі від поверхні плівки до вторинної пари є також змінним по висоті апарату і залежить від гідродинаміки і режимних параметрів.

При розрахунку математичної моделі процесу випаровування враховано зміну цих коефіцієнтів по висоті секції обігріву.

Система рівнянь розв'язувалась числовим пошаровим методом. Алгоритм розрахунку має наступний вигляд:

1. Задано температури пари, стінки корпусу, розчину і концентрації розчину у вхідному перерізі.
2. На наступному кроці визначається коефіцієнт тепловіддачі від пари до стінки корпусу α_1 , коефіцієнт масовіддачі β_p в залежності від висоти. За рівнянням статички знаходився коефіцієнт тепловіддачі від стінки корпусу до плівки розчину α_2 . Розраховуються нові значення температури і концентрації з рівнянь динаміки процесу.
3. Далі розрахунки повторюються для кожного наступного кроку.

Розрахунок проведено послідовно для чотирьох секцій обігріву. Впровадження пошарового методу розрахунку математичної моделі процесу випаровування у роторному плівковому апараті з жорстко закріпленими лопастями на основі вказаного алгоритму, дає можливість враховувати залежність коефіцієнту теплопередачі α_2 плівки від висоти апарату, що істотно уточнює результати.

- 1) Ладієва Л.Р., Горський Ю.В. Оптимальне керування плівковим апаратом роторного типу // Автоматизація виробничих процесів. – 2000, №1 (10), с. 41 – 43.
- 2) М.А. Михеев. Основы теплопередачи. – М.-Л.: ГЭИ, 1956. – 390 с.

ПОБУДОВА рК - СПЕКТРІВ СИНТЕТИЧНИХ ГУМІНОВИХ РЕЧОВИН ЗА ДАНИМИ ПОТЕНЦІОМЕТРИЧНОГО ТИТРУВАННЯ

Литвин В.А., Галаган Р. Л.

Черкаський національний університет імені Богдана Хмельницького, garol@ukr.net

Для характеристики складних протолітичних систем авторами [1] було запропоновано метод рК-спектроскопії, суть якого полягає в одержанні неперервної функції розподілу молярної частки іоногенних груп за величиною рК. У першому наближенні протолітичні властивості поліелектроліту можна подати як властивості суміші N одноосновних кислот. Тоді крива титрування такої суміші буде описуватися рівнянням