

ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ПРОЦЕСУ ВИПАРЮВАННЯ РОЗЧИНІВ

Фокін В.С., Павлова В.Г., Данилов Д.Ю.

Національний технічний університет

"Харківський політехнічний інститут", м. Харків

Випарювання розчинів відрізняється різноманітністю технічних процесів, що протікають в випарних установках. Останні, у свою чергу представляють складну теплотехнологічну систему, що складається з декількох взаємозалежних підсистем, між складовими яких існують відносини рангової підпорядкованості.

Аналіз наявних досягнень в області випарювання розчинів показує, що проблему підвищення ефективності цих процесів необхідно вирішувати комплексно в наступних напрямках:

- раціоналізація і оптимізація конструкцій ВА і режимів їх роботи;
- інтенсифікація процесів циркуляції, теплообміну і кристалізації;
- оптимізація взаємозв'язку устаткування, комплектуючого багатокорпусну випарну установку.

Рішення цієї проблеми вимагає комплексних знань закономірностей взаємозв'язку процесів, що протікають як у випарному апараті, так і у багатокорпусної випарної установки в цілому.

Для моделювання процесів випарювання необхідний підхід, заснований на декомпозиції та застосування методів системного аналізу. При побудові моделей виходили з таких вимог:

- математичний опис моделей має повно відображати зв'язок між параметрами, які характеризують досліджувані процеси;
- параметри моделей можуть бути визначені експериментально;
- для багатозфазних потоків, в залежності від типу процесу, моделі вибираються як для кожної фази окремо (гетерогенна модель), так і для всього потоку (гомогенна модель із середніми параметрами).

При роботі випарного апарату питання циркуляції, теплообміну і кристалізації (як в об'ємі розчину, так і на поверхнях) необхідно розглядати у взаємозв'язку. Так само необхідно враховувати вплив матеріальних і теплових зв'язків у багатокорпусної випарної установки на процеси, що протікають в випарному апараті, на якість продукту, енергетичні витрати на його виробництво. Таким чином, вирішуючи завдання проектування випарного обладнання, ми стикаємося з складною задачею, яка складається з декількох складових (технологічна, експлуатаційна, економічна, оптимізаційна). Тільки такий підхід дозволяє отримати достовірні результати, що забезпечують можливість підвищення ефективності роботи випарних апаратів і установок.