

ЗАСТОСУВАННЯ МЕТОДІВ, ЩО ПІДВИЩУЮТЬ ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИПАРНИХ АПАРАТІВ

Фокин В.С., Павлова В.Г.

*Національний технічний університет «Харківський політехнічний
інститут», Харків*

Розвиток промисловості вимагає упровадження і застосування нових технологічних процесів та устаткування, подальшого удосконалення існуючих. У хімічній промисловості випаровуванню піддають розчини твердих речовин (головним чином водні розчини лугів, солей і ін.). Різноманітність задач випаровування і типу вживаного теплоносія, що обігрівається, методу перенесення тепла від теплоносія до упарюваного розчину вимагає застосування різних конструкцій випарних апаратів. При виборі конструкції випарного апарату необхідно враховувати наступні чинники: фізико-хімічні властивості розчину, склад розчину, концентрацію розчинних речовин, можливості очищення устаткування і ін.

Значна частина розчинів, що випарюються, містять солі, що кристалізуються в процесі випаровування. При випаровуванні солевміщуючих розчинів з виділенням твердої фази, кристали солі виділяються виді кірки на внутрішніх поверхнях нагріву, що приводить до погіршення процесів теплопередачі, до необхідності частого простою устаткування на очищення поверхонь теплообміну.

З урахуванням інкрустації поверхонь випарного апарату в процесі випаровування розчинів, що кристалізуються, а також необхідності осадження кристалів з рухомої суміші, до випарних апаратів для таких розчинів пред'являють ряд особливих вимог, серед яких потрібно відзначити: захист циркуляційного контуру від попадання в нього крупних кристалів солі; забезпечення осадження крупних кристалів солі з циркулюючої суміші і створення умов для їх виводу з апарату; ліквідації зон застою по всьому циркуляційному контуру; забезпечення зняття пересичення розчину до попадання його на поверхню нагріву.

Одним з методів, що дозволяють понизити інкрустацію поверхонь нагріву, а також збільшити ефективність процесу теплообміну, є присутність маленьких кристалів солі (до 10-15 % мас.) в циркулюючій суспензії. Даний засіб широко використовується при випаровуванні солевміщуючих розчинів у випарних апаратах з трубою скипання, а так само запропонований для випаровування у випарних апаратах із стікаючою плівкою.