

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

**Сучасні технології
у промисловому виробництві**

**МАТЕРІАЛИ
та програма**

*III Всеукраїнської міжвузівської
науково-технічної конференції
(Суми, 22–25 квітня 2014 року)*

ЧАСТИНА 2

Конференція присвячена Дню науки в Україні

Суми
Сумський державний університет
2014

ОПТИМІЗАЦІЯ ПРОЦЕСУ ВИПАРЮВАННЯ ЕЛЕКТРОЛІТИЧНИХ ЛУГІВ

Зелена В. П., студентка, СумДУ, м. Суми

Випарювання - термічний процес концентрування розчинів твердих нелетких речовин шляхом видалення з них летючого розчинника у вигляді пари при кипінні. Застосовують при отриманні сухого молока, білково-вітамінних концентратів, цукру випарюванні лугів та концентруванні солей і кислот. Хімічна, нафтопереробна і нафтохімічна промисловості відносяться до галузей, що забезпечують технічний прогрес усього господарства.

Однією з провідних галузей хімічної промисловості є виробництво каустичної соди. Каустичну соду отримують двома способами: електрохімічним і хімічним. Найбільше поширення отримав електрохімічний спосіб. Після отримання десятипроцентного електролітичного лугу він надходить на одну з найважливіших стадій виробництва, а саме - випарювання. Концентрацію розчиненого речовини при випаровуванні (склад розчину в випарній апараті) прийнято виражати в частках або відсотках від загальної маси розчину.

$$x = G_{\text{сyx}} / (G_{\text{сyx}} + W); \quad x = \left[G_{\text{сyx}} / (G_{\text{сyx}} + W) \right] \times 100$$

Для проектування випарного апарату з оптимальними технологічними, конструктивно-експлуатаційними та економічними показниками необхідно створити збільшення коефіцієнта теплопередачі. Необхідно досягти умов, за яких не відбувається відкладення осадів та накипів на поверхні теплообмінних труб, і не скупчуються в трубному та міжтрубному просторі несконденсовані гази.

Для підвищення інтенсивності теплообміну необхідно забезпечити максимально можливі швидкості циркуляції розчину.

Оптимальний режим роботи досягається при мінімальних теплових втратах з відхідним конденсатом і при отриманні необхідної кількості вторинної пари заданих параметрів. В апаратах з однаковою поверхнею теплообміну максимально можливий коефіцієнт теплообміну досягається в такому апараті, де підтримується оптимальний рівень випарюваного розчину. Цей рівень знаходиться в межах 30 - 70 % залежно від густини і концентрації розчину.

Рівень розчину в трубах збільшується зі збільшенням його густини і концентрації. Практично за оптимальний рівень приймають такий, при якому у верхній частині теплообмінних труб відбувається вскіпання рідини. Велика частина каустичної соди використовується у виробництві штучного волокна, хімікатів і целюлозно-паперової промисловості, де пред'являються високі вимоги до чистоти каустика. Тому необхідно стежити за правильним проходженням процесу отримання та подальшого випарювання каустичної соди.

Робота виконана під керівництвом доцента Яхненко С. М.