

МИНИСТЕРСТВО ВЫСШЕГО
И СРЕДНЕГО СПЕЦИАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ УССР
АКАДЕМИЯ НАУК УКРАИНСКОЙ ССР
ЛЬВОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ
им. ЛЕНИНСКОГО КОМСОМОЛА
ВСЕСОЮЗНОЕ ХИМИЧЕСКОЕ ОБЩЕСТВО им. Д. И. МЕНДЕЛЕЕВА

V I I

РЕСПУБЛИКАНСКАЯ
КОНФЕРЕНЦИЯ
ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ,
СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ
И АППАРАТОВ ХИМИЧЕСКИХ ПРОИЗВОДСТВ
(Тезисы докладов)

Ч А С Т Ь I I

МАССОБМЕН В СИСТЕМЕ
ЖИДКОСТЬ—ЖИДКОСТЬ, ЖИДКОСТЬ—ГАЗ
(20—22 сентября 1988 года)

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЛОКАЛЬНОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ТАРЕЛКИ РЕКТИФИКАЦИОННОЙ КОЛОННЫ, РАБОТАЮЩЕЙ В ЦИКЛИЧЕСКОМ РЕЖИМЕ

МАЛЕТА В. Н., ТАРАН В. М., ДУБОВИК В. А.

(Киевский технологический институт пищевой промышленности)

В большинстве разработанных математических моделях циклического процесса ректификации учет кинетики массопередачи ведется с помощью локального КПД E_0 .

В докладе предлагается разработанный нами интегральный метод определения концентрационных профилей в жидкой и паровой фазах, использование которого дает возможность проследить за изменением локальной эффективности по высоте колонны.

Диапазон времени подачи пара $[0, \tau_n]$ разбивается на N участков, с шагом $\Delta\tau = \frac{\tau_n}{N}$. В результате такого разбиения получим интервалы

$$\Delta_i = [0, \tau_i] = \left[0, \frac{i\tau_n}{N}\right], \quad i = 1, 2, \dots, N$$

Для каждого интервала Δ_i находим среднее значение $\bar{x}_n^{(i)}$ концентрации $x_n(\tau)$,

$$\bar{x}_n^{(i)} = \frac{1}{\tau_i} \int_0^{\tau_i} x_n(\tau) d\tau, \quad i = 1, 2, \dots, N$$

По известным величинам τ_i и $\tilde{x}_n^{(i)}$ можно определить значение функции $x_n(\tau)$ в точках A_i как

$$A_i \left(\left(i - \frac{1}{2} \right) \Delta\tau; (\tilde{x}_n^{(i)}\tau_i - \tilde{x}_n^{(i-1)}\tau_{i-1}) / \Delta\tau \right),$$

$$i = 1, 2, \dots, N; \tau_0 \equiv 0, \tau_N \equiv \tau_n.$$

Вид функции $x_n(\tau)$ находится с учетом экспоненциального характера распределения концентраций $x_n = ae^{-b\tau}$, причем параметры a и b определяются методом наименьших квадратов с помощью ЭВМ.

Присущий циклическому режиму временной концентрационный градиент дает возможность экспериментально оценить истинное влияние движущих сил процесса и гидродинамики взаимодействующих фаз на кинетику массопередачи. Использование локальной эффективности при расчете циклического режима позволяет с достаточной для инженерной практики точностью определить число ступеней контакта, учитывая при этом реальные условия работы колонны.