

СМЕШАННАЯ МОДЕЛЬ СТРУКТУРЫ ПОТОКОВ В БАРБОТАЖНО-ПРЯМОТОЧНЫХ КОНТАКТНЫХ УСТРОЙСТВАХ С НАПРАВЛЕННОЙ ВНУТРЕННЕЙ ЦИРКУЛЯЦИЕЙ

А.Е.Рабко, А.И.Ерлов

Белорусский ордена Трудового Красного Знамени технологический институт им.С.М.Кирова

Предложен метод построения математической модели структуры потоков в контактных устройствах массообменных аппаратов на основе аэрогидродинамических характеристик газожидкостных потоков, полученный методом локальной электропроводности с применением зондовой техники. Путем обработки радиальных профилей газосодержания, межфазной поверхности и скоростей фаз получена модель, содержащая ряд последовательно связанных диффузионных и идеальных ячеек. Математическое описание для расчета процессов физической абсорбции и хемосорбции включает ряд систем нелинейных уравнений, реализуемых численными методами на ЭВМ.

С применением модели определены коэффициенты массоотдачи в жидкой фазе β_L , отнесенные к единице поверхности контакта фаз. Получена зависимость β_L от параметров циркуляционного контура:

$$Nu_L = \left(0,804 + \frac{0,979}{n_L - 1} \right) Pe_L^{0,5}$$

при $Nu_L = \frac{\beta_L \cdot d_{vs}}{D_L}$; $Pe_L = \frac{d_{vs} \cdot w_s}{D_L}$,

где d_{vs} - объемно-поверхностный диаметр пузыря, м; D_L - коэффициент молекулярной диффузии, м²/с; w_s - относительная скорость скольжения фаз в восходящем потоке, м/с; n_L - кратность циркуляции жидкой фазы.