

то путем аналогичных преобразований получим выражение

$$\frac{1}{K_x} = \frac{1}{\beta_x} + \frac{1}{A_p \beta_y}. \quad (I.24)$$

Это вторая форма закона аддитивности фазовых сопротивлений массопереносу.

Из уравнений (I.23) и (I.24) следует, что

$$K_x = A_p K_y. \quad (I.25)$$

В отличие от уравнения (I.15), описывающего зависимость между средними величинами коэффициентов массопередачи, уравнение (I.25) справедливо для локального участка процесса.

Уравнения (I.23) и (I.24) позволяют определить величины коэффициентов массопередачи K_y и K_x , располагая коэффициентами массоотдачи β_y и β_x . При этом коэффициенты β_y и β_x можно определять экспериментально для опытных систем, моделирующих сопротивление массопереносу преимущественно только в одной фазе.

Если равновесная зависимость криволинейна, то для нахождения коэффициентов массопередачи K_y и K_x по двум коэффициентам массоотдачи процесс массопередачи разбивают на отдельные участки, в пределах каждого из которых A_p считают величиной постоянной. В этом случае коэффициент массопередачи будет изменяться по длине аппарата (зависеть от концентраций).

Если сопротивление массопереносу сосредоточено в одной из фаз (один коэффициент массоотдачи значительно меньше другого), то величина коэффициента массопередачи процесса может быть приравнена к меньшему коэффициенту массоотдачи.

Коэффициенты массоотдачи зависят от многих факторов, определяющих скорость молекулярной и конвективной диффузии, т.е. скоростей фаз и их физико-химических свойств. Теоретически показано и экспериментально установлено, что

$$\left. \begin{aligned} \beta_y &= D_y^{(0,50-0,56)}, \\ \beta_x &= D_x^{0,50}. \end{aligned} \right\}$$

МАТЕРИАЛЬНЫЙ БАЛАНС МАССОБМЕННОГО ПРОЦЕССА

Взаимодействие фаз в пределах всего аппарата или его отдельных участков (контактных устройств) может осуществляться по трем основным схемам: в противотоке, прямотоке или в перекрестном токе. От схемы движения потоков зависят пределы изменения концентраций в аппарате.

Противоточный контакт фаз. Пусть через массообменный аппарат движутся потоки двух фаз (рис. I-5). Секундный расход одной фазы (например, газа или пара), движущейся снизу вверх, составляет G , а другой фазы (например, жидкости), движущейся сверху вниз, — L . Концентрации компонентов в контактирующих фазах обозначим соответственно через y