

Для удобства построений энтальпийную диаграмму обычно совмещают с графиком изобарных температурных кривых.

Энтальпийные диаграммы используют при расчетах процессов перегонки и ректификации, когда необходимо знать не только материальные, но и тепловые потоки.

РАСЧЕТ РАВНОВЕСНЫХ СОСТАВОВ ФАЗ ПРИ ПОМОЩИ КОНСТАНТ ФАЗОВОГО РАВНОВЕСИЯ

Согласно объединенному закону Рауля и Дальтона

$$\frac{y'_i}{x'_i} = \frac{P_i}{\pi} = K_i,$$

где K_i — константа фазового равновесия.

Константа фазового равновесия характеризует распределение данного компонента между паровой и жидкой фазами в условиях равновесия. Для идеальной системы значение K определяется как отношение давления насыщенных паров данного компонента к давлению в системе.

Однако для систем, не являющихся идеальными при повышенных давлениях и температурах, а также систем, состоящих из компонентов с существенно различающимися физико-химическими свойствами, константы фазового равновесия, вычисленные таким способом, не будут характеризовать действительного распределения компонентов между фазами.

В этих случаях следует либо пользоваться экспериментально найденными величинами констант фазового равновесия, значения которых для ряда систем имеются в справочной литературе, либо вычислять K_i , используя термодинамические характеристики фугитивности соответственно для жидкой f_{ji} и паровой f_{pi} фаз вместо давления насыщенных паров и внешнего давления π .

Тогда константу фазового равновесия рассчитывают так:

$$K_i = f_{ji} / f_{pi}.$$

Методы определения фугитивности рассматриваются в курсе химической термодинамики.

С использованием констант фазового равновесия можно вычислить составы равновесных жидкой и паровой фаз бинарной смеси при заданных температуре и давлении. Поскольку

$$K_a = \frac{P_a}{\pi}, \quad \text{а} \quad K_w = \frac{P_w}{\pi},$$

то из уравнений (II.20) и (II.23) получим

$$x' = \frac{1 - K_w}{K_a - K_w} \tag{II.29}$$

и

$$y' = K_a x' = \frac{K_a (1 - K_w)}{K_a - K_w}.$$