

называется коэффициентом относительной летучести i -го компонента по отношению к k -му. Коэффициент относительной летучести характеризует способность данного компонента переходить в паровую фазу: чем больше величина α_{ik} , тем легче компонент i переходит в паровую фазу.

При разделении двухкомпонентных систем общепринято за эталонный принимать высококипящий компонент (ВКК). При этом коэффициент относительной летучести $\alpha_{ik} > 1$. Если $\alpha_{ik} = 1$, то температуры кипения компонентов одинаковы и требуются специальные методы разделения – азеотропная или экстрактивная ректификация.

При разделении многокомпонентных смесей за эталонный может быть принят любой компонент. Для эталонного компонента коэффициент относительной летучести $\alpha_{ik} = 1$. Величина коэффициента относительной летучести других компонентов может быть как больше, так и меньше единицы, в зависимости от того, какой компонент взят за эталонный. Если условиться, что самый летучий компонент, т. е. низкокипящий (НКК), имеет номер $i = 1$, а самый нелетучий компонент (ВКК), имеет номер $i = n$, то в случае $1 < k < n$ при $i < k$ справедливо $\alpha_{ik} > 1$, а при $i > k$ справедливо $\alpha_{ik} < 1$.

Если за эталонный принять НКК т.е. $k = 1$, то $\alpha_{ik} < 1$ для всех компонентов с номером $i > 1$. Если же в качестве эталонного принять ВКК, т.е. $k = n$, то $\alpha_{ik} > 1$ для всех компонентов с номером $i < n$. Последнее условие обычно встречается в практике расчетов массообменных процессов.

В случае необходимости эталонный компонент может быть легко заменен. Так, например, при замене k -го эталонного компонента на j -й следует изменить величины коэффициентов относительной летучести α_{ik} на α_{ij} , руководствуясь следующим соотношением

$$\alpha_{ij} = \frac{P_i}{P_j} = \frac{P_i / P_k}{P_j / P_k} = \frac{\alpha_{ik}}{\alpha_{jk}} = \frac{P_i / \pi}{P_j / \pi} = \frac{K_i}{K_j}.$$

С учетом вышеизложенного получим следующую запись уравнения равновесия

$$y'_i = \frac{\alpha_{ik} x'_i}{\sum_{j=1}^n \alpha_{jk} x'_j}. \quad (\text{II.13})$$

Если за эталонный принять ВКК, то индекс $k = n$ можно опустить и записать уравнение (II.13) в виде

$$y'_i = \frac{\alpha_i x'_i}{\sum_{j=1}^n \alpha_j x'_j}.$$

При расчете равновесных концентраций в жидкой фазе запишем уравнение (II.10) в следующем виде

$$x'_i = \pi \frac{y'_i}{P_i} = \frac{y'_i / P'_i}{\sqrt{\pi}}. \quad (\text{II.14})$$

Просуммировав левую и правую части последнего уравнения по всем компонентам, получим выражение

$$\frac{1}{\pi} = \sum_{i=1}^n \frac{y'_i}{P_i} \quad \text{или} \quad \sum_{i=1}^n \frac{y'_i}{P_i} = 1, \quad (\text{II.15})$$

которое называется уравнением изотермы паровой фазы. Оно используется для определения температуры начала конденсации паровой фазы при давлении π .