

Средний состав образовавшегося конденсата (жидкой фракции) определяется из материального баланса процесса постепенной конденсации:

для жидкой фракции

$$x_{i+1} = \frac{G_i y_i - G_{i+1} y_{i+1}}{G_i - G_{i+1}};$$

для всего конденсата

$$x_W = \frac{F y_F - G y}{F - G} = \frac{F y_F - G y}{W}.$$

Из полученных уравнений определяются массы неиспарившейся жидкости g при постепенном испарении и несконденсировавшихся паров G при постепенной конденсации.

Многокомпонентные смеси. При постепенном испарении многокомпонентной смеси происходит постепенное изменение ее состава по мере увеличения температуры перегонки.

Обозначим число молей жидкости в произвольный момент времени через g' , а то же для 1-го компонента — через g'_i , тогда

$$g' = \sum_{i=1}^n g'_i.$$

При бесконечно малом изменении температуры жидкости образуется масса паров

$$dg' = \sum_{i=1}^n dg'_i$$

и соответствующие порции компонентов dg_i перейдут из жидкой в паровую фазу. Концентрации любого компонента будут равны:

в паровой фазе

$$y'_i = \frac{dg'_i}{\sum_{i=1}^n dg'_i} = \frac{dg'_i}{dg'};$$

в жидкой фазе

$$x'_i = \frac{g'_i}{\sum_{i=1}^n g'_i} = \frac{g'_i}{g'}.$$

При этом образовавшиеся пары будут находиться в равновесии с жидкостью, т.е.

$$y'_i = K_i x'_i.$$

Приняв во внимание вышеприведенные уравнения, получим