

где x_m — средний состав флегмы, поступающей из секции питания в нижнюю часть колонны:

$$x_m = \frac{g_F x_F^* + g_1 x_1}{g_F + g_1} = \frac{g_F x_F^* + g_1 x_1}{g_m} \quad (\text{IV.16})$$

Поток жидкости g_m состава x_m образуется при смешении жидкого остатка, получающегося при ОИ сырья, и потока флегмы g_1 , стекающей в секцию питания из концентрационной части колонны.

При смешении в секции питания потоков жидкости с различной температурой не происходит простого их суммирования, оно сопровождается небольшим частичным испарением. Поэтому допущение о том, что количество жидкости g_m равно суммарным количествам смешивающихся потоков g_F и g_1 , не вполне точно. Однако с учетом того, что в небольших пределах по концентрациям кривые испарения на изобарных кривых и энтальпийной диаграмме близки к прямолинейному очертанию, можно практически пренебречь степенью испарения при смешивании одноименных потоков в секции питания.

В общем случае в координатах x, y уравнения (IV.13) и (IV.14) представляет собой кривую линию, так как масса паров G может изменяться по высоте нижней части колонны. Если масса паров в нижней части колонны не изменяется ($\Pi = \text{const}$ или $G = \text{const}$), то уравнение рабочей линии является уравнением прямой.

На диаграмме x — y рабочая линия нижней части колонны проходит через следующие характерные точки (см. рис. IV-7). Одна из этих точек (W) находится на диагонали ($x = y = x_w$), и ее положение не зависит от потока паров и флегмы. Другая точка (C) определяется при $y = 1$, тогда

$$x_c = \frac{x_w + \Pi}{1 + \Pi}.$$

Положение точки C зависит от величины парового числа $\Pi = G/W$. При увеличении Π точка C перемещается вправо, а рабочая линия приближается к диагонали. В пределе, т. е. при $\Pi \rightarrow \infty$ (или $G \rightarrow \infty$), рабочая линия сольется с диагональю OA . Таким образом, диагональ графика является линией концентраций при бесконечно большом значении парового числа.

Для нижней части колонны, так же как и для верхней, любая точка E' ,

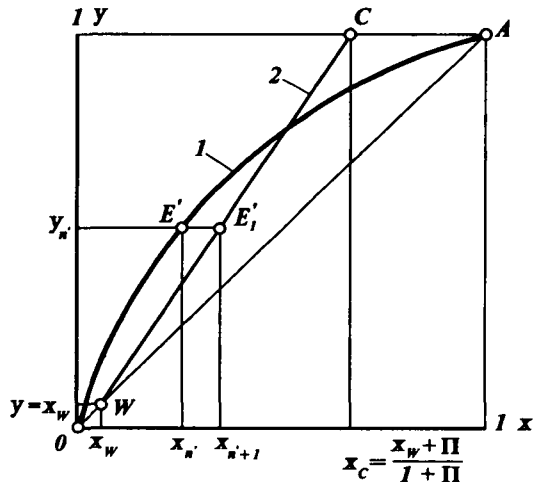


Рис. IV-7. Рабочая линия для нижней части колонны на диаграмме x — y :
1 — кривая равновесия фаз; 2 — рабочая линия