

Рис. IV-1. Схема контактирования пара и жидкости на теоретической тарелке

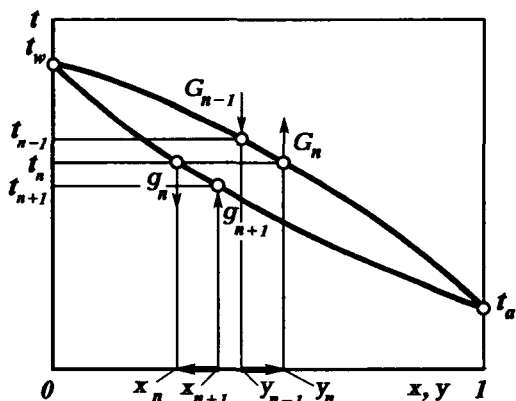


Рис. IV-2. Схема изменения состава пара и жидкости на теоретической тарелке

теоретическом контакте на n -й тарелке система достигает состояния равновесия, при этом пары G_n и жидкость g_n будут иметь одинаковую температуру t_n .

Для осуществления процесса ректификации температурный режим в колонне должен быть таким, чтобы температура убывала в направлении движения потока паров (возрастала в направлении движения потока жидкости), т.е.

$$t_{n-1} > t_n > t_{n+1}.$$

При контакте фаз в результате массообменных процессов температура паровой фазы снизится, часть паров конденсируется и концентрация НКК в них возрастет, а температура жидкой фазы увеличится, часть ее испарится и концентрация НКК в ней уменьшится. Изменение состава паров и жидкости удобно проследить по изобарным температурным кривым (рис. IV-2). На n -й теоретической тарелке в результате контакта концентрация НКК в паровой фазе увеличилась на величину $(y_n - y_{n-1})$, а в жидкой фазе уменьшилась на величину $(x_{n+1} - x_n)$, тем самым концентрация ВКК в жидкости увеличилась.

При ректификации массообмен протекает в обоих направлениях. Если теплота испарения и теплоемкости разделяемых компонентов различаются незначительно, то массы парового и жидкостного потоков по высоте аппарата изменяются мало.

Очевидно, при многократном повторении таких противоточных контактов на верху аппарата можно получить пары, обогащенные в любой степени низкокипящим компонентом ($y \rightarrow 1,0$), а снизу отбирать жидкость обогащенную высококипящим компонентом ($x \rightarrow 1,0$). Подобное контактирование осуществляется до тех пор, пока пар на верху колонны не приобретает заданного состава по НКК y_D , а жидкость внизу колонны не достигнет состава x_W .

Подобное контактирование фаз по схеме противотока в целом по аппарату осуществляется в *ректификационных колоннах*, заполненных различными контактными устройствами: тарелками, насадками и т.п.