

ОБЩИЕ ПРИЗНАКИ МАССООБМЕННЫХ ПРОЦЕССОВ

Все массообменные процессы обладают рядом общих признаков.

1. Они применяются для разделения смесей.
2. В любом процессе участвуют по крайней мере две фазы: жидкая и паровая (перегонка, ректификация), жидкая и газовая (абсорбция), твердая и парогазовая (адсорбция), твердая и жидкая (адсорбция, экстракция), две жидких (экстракция).
3. Переход вещества из одной фазы в другую осуществляется за счет диффузии.
4. Движущей силой массообменных процессов является разность концентраций (градиент концентраций) фактической в данной фазе G и равновесной с фактической в другой фазе L . Процесс протекает в направлении той фазы, в которой концентрация компонента меньше, чем это следует из условия равновесия (рис. I-1).

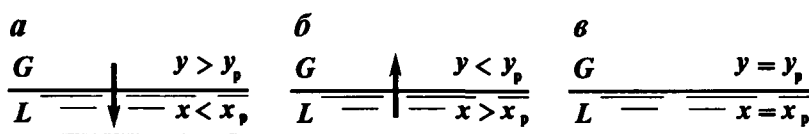


Рис. I-1. Схема переноса вещества между двумя фазами:
 а — из фазы G в фазу L ; б — из фазы L в фазу G ; в — равновесие фаз

5. Перенос вещества из одной фазы в другую происходит через границу раздела фаз.
6. Диффузионные процессы обратимы, т. е. направление процесса определяется законами фазового равновесия, фактическими концентрациями компонентов в обеих фазах и внешними условиями (температура, давление). Так, например, при повышении температуры и понижении давления поглощение газа жидкостью (абсорбция) может перейти в обратный процесс — в удаление газа из жидкости (десорбция).
7. Переход вещества из одной фазы в другую заканчивается при достижении динамического равновесия. При этом обмен молекулами через границу раздела фаз не прекращается, однако концентрации компонентов в обеих фазах остаются неизменными и равными равновесным.

СПОСОБЫ ВЫРАЖЕНИЯ СОСТАВА ФАЗ

При изучении массообменных процессов приходится иметь дело не с отдельными компонентами, а с их смесями в различных фазах. Для характеристики состава такой смеси пользуются относительными содержаниями (концентрациями) тех или иных компонентов. Наиболее часто используют массовые, мольные и объемные концентрации, которые связаны между собой.

Поскольку в процессах массообмена участвуют по крайней мере две фазы, то относительное содержание компонента с номером i в одной фазе