

**ТЕМА:**

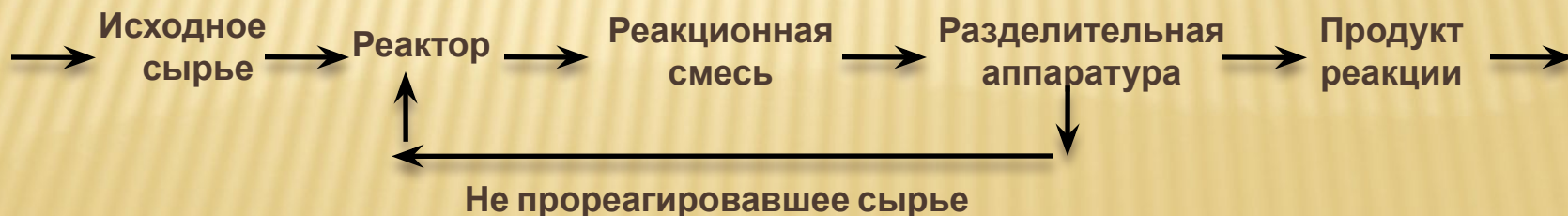
**МАССООБМЕНН  
ЫЕ ПРОЦЕССЫ**

---

**Технологические процессы, скорость протекания которых определяется скоростью переноса вещества (массы) из одной фазы в другую, называются массообменными процессами, а аппараты, предназначенные для проведения этих процессов - массообменными аппаратами.**

**Массообменные процессы занимают особое место среди химико-технологических процессов.**

**В подавляющем большинстве случаев производственные установки химической промышленности создают по схеме:**



---

Исходное сырье поступает в реактор, где лишь частично превращается в продукты реакции. Выходящая из реактора смесь продуктов реакции и не прореагировавшего сырья направляется в массообменную аппаратуру, в которой производится разделение смеси на продукты реакции и не прореагировавшее сырье. Последнее возвращается в реактор, а продукты реакции поступают на дальнейшую переработку.

В разделительном агрегате могут производиться разнообразные процессы.

# ОСНОВНЫМИ И ВАЖНЕЙШИМИ ЯВЛЯЮТСЯ:

---

- ▣ **Абсорбция** - избирательное поглощение газов или паров поглотителями (абсорбентом). Этот процесс представляет собой переход вещества из газовой или паровой фазы в жидкую.
- ▣ **Экстракция** - извлечение растворенного в одной жидкости вещества другой жидкостью. Этот процесс представляет собой переход вещества из одной жидкой фазы в другую.
- ▣ **Адсорбция** - избирательное поглощение газов, паров или растворенных в жидкости веществ поверхностью пористого твердого поглотителя (адсорбента), способного поглощать одно или несколько веществ из их смеси. Этот процесс представляет собой переход вещества из газовой или жидкой фаз в пористый твердый материал.

- 
- ▣ **Сушка** - удаление влаги из твердых влажных материалов путем ее испарения. Этот процесс представляет собой переход влаги из твердого влажного материала в паровую или газовую фазу.
  - ▣ **Кристаллизация** - выделение твердой фазы в виде кристаллов из растворов или расплавов. Этот процесс представляет собой переход вещества из жидкой фазы в твердую, вследствие изменения его растворимости.
  - ▣ **Ректификация** - разделение жидкой смеси на компоненты путем противоточного взаимодействия потоков пара и жидкости. Этот процесс включает переходы вещества из жидкой фазы в паровую и из паровой в жидкую.

# ПРОЦЕССЫ МАССОПЕРЕДАЧИ МОЖНО РАЗДЕЛИТЬ НА ДВЕ ГРУППЫ:

- ▣ **1 - абсорбция, экстракция и др., в которых участвуют минимально три вещества, одно вещество образует первую фазу, другое - вторую фазу, а третье представляет собой распределяемое между фазами вещество. Вещества, составляющие каждую из фаз, являются лишь носителями распределяемого вещества и сами не переходят из фазы в фазу.**
- ▣ **2 - ректификация, в которой вещества, составляющие две фазы, обмениваясь компонентами, сами непосредственно участвуют в массопередаче и уже не могут рассматриваться как инертные носители распределяющего вещества.**

Распределяемое вещество внутри каждой фазы переносится путем диффузии, поэтому процессы массопередачи называются также диффузными процессами.

Для диффузных процессов количество переносимого вещества пропорционально поверхности раздела фаз и движущей силе. Движущая сила характеризуется степенью отклонения системы от состояния динамического равновесия, выражаемой наиболее точно разностью химических потенциалов, распределяемого вещества.

Перенос вещества внутри фазы может происходить только путем молекулярной диффузии.

- ▣ **Молекулярная диффузия** - перенос распределяемого вещества, обусловленный беспорядочным движением самих молекул.
- ▣ **Конвективная диффузия** - перенос вещества, обусловленный движением частиц носителя и распределяемого вещества.