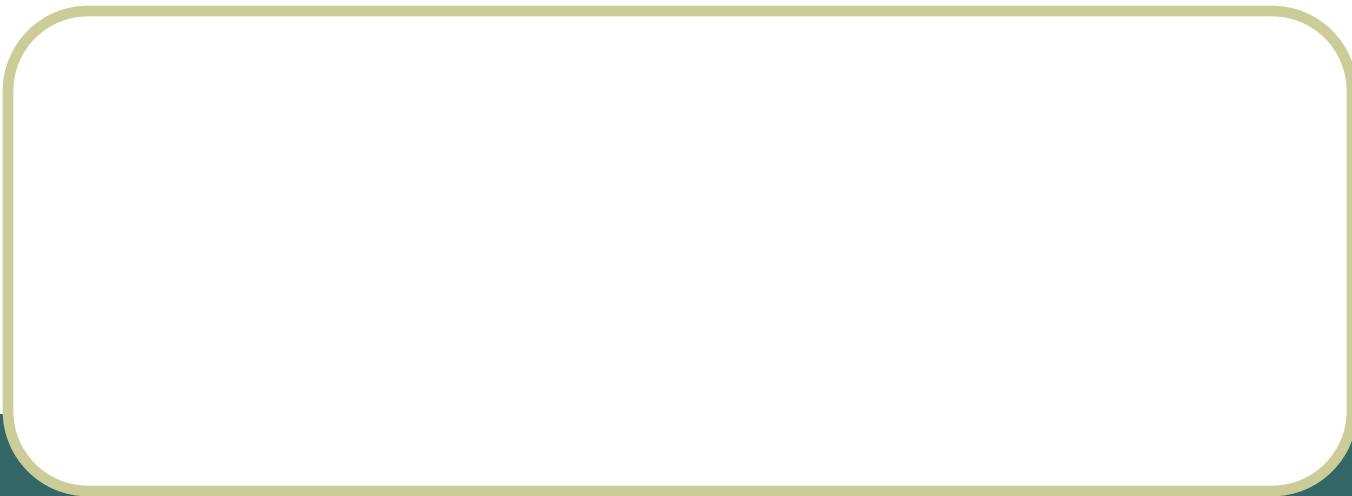


# *Основные показатели кристаллизации*



## *Показатели для основного вещества*

---

- 1) концентрация основного вещества в исходном растворе перед началом кристаллизации  $c_{исх}$ ;
- 2) концентрация основного вещества в маточном растворе при конечных условиях кристаллизации  $c_M$ ;
- 3) концентрацию основного вещества в кристаллах  $c_{кр}$ .

## *Показатели для примеси*

---

- 1) концентрация примеси в исходном растворе перед началом кристаллизации  $a_{исх}$ ;
- 2) концентрация примеси в маточном растворе при конечных условиях кристаллизации  $a_M$ ;
- 3) концентрацию примеси в кристаллах  $a_{кр}$ .

## *Степень кристаллизации основного вещества*

---

- Степень кристаллизации основного вещества  $\alpha_{тв}$  - степень выделения основного вещества в твердую фазу при конечных условиях кристаллизации.
- Если кристаллизация проводится путем охлаждения раствора без заметного испарения растворителя, то величина  $\alpha_{тв}$  (в долях) рассчитывается по формуле:

$$\alpha_{тв} = \frac{c_{исх} - c_m}{c_{исх}} \cdot \frac{100}{100 - c_m}$$

## *Степень кристаллизации основного вещества*

---

- Формула пригодна не только при кристаллизации путем охлаждения, но и при любых других условиях проведения кристаллизации, если заменить величину  $C_{исх}$  величиной  $c$  концентрации основного вещества в системе (в совокупности кристаллов и маточного раствора) при конечных условиях кристаллизации.

*Коэффициенты очистки или  
концентрирования примеси для кристаллов  
и маточного раствора*

---

- Коэффициенты очистки для кристаллов и маточного раствора - это показатели, характеризующие уменьшение соотношения содержания примеси и основного вещества в кристаллах в сравнении с соотношением в исходном растворе, а так же в маточном растворе.

## *Коэффициенты очистки для кристаллов и маточного раствора*

---

- Коэффициенты очистки для кристаллов  $K_{кр}$

$$K_{кр} = \frac{a_{исх}}{c_{исх}} : \frac{a_{кр}}{c_{кр}}$$

- Коэффициенты очистки для маточного раствора  $K_M$

$$K_M = \frac{a_M}{c_M} : \frac{a_{исх}}{c_{исх}}$$

## *Коэффициенты очистки для кристаллов и маточного раствора*

---

- Коэффициенты очистки для кристаллов и маточного раствора показывают, во сколько раз меньше относительная концентрация примеси в кристаллах и больше в маточном растворе, по сравнению с исходным раствором, перед кристаллизацией. Коэффициенты  $K$  всегда больше единицы или в пределах равны единице.



## *Коэффициент сокристаллизации микропримеси*

---

- Коэффициент сокристаллизации микропримеси (или коэффициент распределения микропримеси)  $D$ , характеризует фракционирование микропримеси между твердой фазой и маточным раствором:

$$D = \frac{a_{тв}}{C_{тв}} : \frac{a_{м}}{C_{м}}$$

## *Коэффициент сокристаллизации микропримеси*

---

- При очистке кристаллов в процессе кристаллизации  $D < 1$ .
- Если в процессе кристаллизации достигается термодинамическое равновесие относительно микро- и макрокомпонента между жидкой и твердой фазами, то имеем равновесный коэффициент сокристаллизации микропримеси –  $D_{\text{равн}}$ .

## Задача

---

- Рассчитать степень кристаллизации, коэффициенты очистки для кристаллов и маточного раствора, коэффициент сокристаллизации микропримеси, если

$$c_{исх} = 50 \%$$

$$a_{исх} = 10 \%$$

$$c_M = 10 \%$$

$$a_M = 5 \%$$

$$c_{кр} = 90 \%$$

$$a_{кр} = 10 \%$$