



12. Az oldatok összetétele

A tömegszázalék

- ▶ jele: $w\%$, $\% \left(\frac{m}{m}\right)$, $\frac{m}{m}\%$
- ▶ a számértéke megmutatja, hogy hány gramm oldott anyag található 100 gramm oldatban
- ▶ lehetséges értékei: 0 – 100%
 - ▶ 0% jelentése: tiszta oldószerről van szó (nincs jelen oldott anyag)
 - ▶ 100% jelentése: tiszta oldandó anyagról van szó
- ▶ nincs mértékegysége
- ▶ számítása: $w\% = \frac{m_{o.a.}}{m_o} \cdot 100$
 - ▶ $m_{o.a.}$: az oldott anyag tömege
 - ▶ m_o : az oldat tömege

Az anyagmennyiség-százalék

- ▶ jele: $x\%$, $\% \left(\frac{n}{n}\right)$, $\frac{n}{n}\%$
- ▶ a számértéke megmutatja, hogy hány mol oldott anyag található 100 mol oldatban
- ▶ lehetséges értékei: 0 – 100%
 - ▶ 0% jelentése: tiszta oldószerről van szó (nincs jelen oldott anyag)
 - ▶ 100% jelentése: tiszta oldandó anyagról van szó
- ▶ nincs mértékegysége
- ▶ számítása: $x\% = \frac{n_{o.a.}}{n_o} \cdot 100$
 - ▶ $n_{o.a.}$: az oldott anyag anyagmennyisége
 - ▶ n_o : az oldat anyagmennyisége

A térfogatszázalék

- ▶ jele: $\varphi\%$, $\% \left(\frac{V}{V}\right)$, $\frac{V}{V}\%$
- ▶ a számértéke megmutatja, hogy hány cm^3 oldott anyag található 100 cm^3 oldatban
- ▶ lehetséges értékei: 0 – 100%
 - ▶ 0% jelentése: tiszta oldószerről van szó (nincs jelen oldott anyag)
 - ▶ 100% jelentése: tiszta oldandó anyagról van szó
- ▶ nincs mértékegysége
- ▶ számítása: $\varphi\% = \frac{V_{o.a.}}{V_o} \cdot 100$
 - ▶ $V_{o.a.}$: az oldott anyag térfogata
 - ▶ V_o : az oldat térfogata

A térfogatkontrakció – nehézség a térfogatszázalék megadása során

- ▶ az oldatok összeöntésekor az oldatok térfogatai nem adhatók össze
- ▶ sok esetben kisebb lesz a kapott térfogat a számolt mennyiségnél
 - ▶ ez a térfogatkontrakció
- ▶ a probléma elkerülése: a térfogatból a sűrűséggel tömeggé váltani az adatokat

Az anyagmennyiség-koncentráció

- ▶ más megnevezések:
 - ▶ kémiai koncentráció
 - ▶ molaritás
 - ▶ koncentráció
- ▶ lehetséges értékei vizes oldatok esetében: $0 - 55,55 \frac{\text{mol}}{\text{dm}^3}$
 - ▶ $0 \frac{\text{mol}}{\text{dm}^3}$ jelentése: tiszta oldószerről van szó (nincs jelen oldott anyag)
- ▶ mértékegysége: $\frac{\text{mol}}{\text{dm}^3}$ (nagyon ritkán $\frac{\text{mmol}}{\text{dm}^3}$, $\frac{\text{mol}}{\text{m}^3}$, $\frac{\text{mmol}}{\text{m}^3}$)
- ▶ számítása: $c_n = \frac{n_{o.a.}}{V_o}$
 - ▶ $n_{o.a.}$: az oldott anyag anyagmennyisége (mol)
 - ▶ V_o : az oldat térfogata (dm^3)

A tömegkoncentráció

- ▶ lehetséges értékei vizes oldatok esetében: $0 - \dots \frac{\text{g}}{\text{dm}^3}$
 - ▶ $0 \frac{\text{g}}{\text{dm}^3}$ jelentése: tiszta oldószerről van szó (nincs jelen oldott anyag)
- ▶ mértékegysége: $\frac{\text{g}}{\text{dm}^3}$ (nagyon ritkán $\frac{\text{mg}}{\text{dm}^3}$, $\frac{\text{g}}{\text{m}^3}$, $\frac{\text{mg}}{\text{m}^3}$)
- ▶ számítása: $c_m = \frac{m_{o.a.}}{V_o}$
 - ▶ $m_{o.a.}$: az oldott anyag tömege (g)
 - ▶ V_o : az oldat térfogata (dm^3)



Az oldhatóság

- ▶ adott hőmérsékleten hány gramm oldott anyag van feloldva 100 gramm oldószerben

A kristályvizes vegyületek, mint „szilárd oldatok”

- ▶ kristályrácsukban adott mennyiségű vizet tartalmaznak kötött formában
- ▶ pl. $\text{CuSO}_4 \cdot 5 \text{H}_2\text{O}$ (rézgálic vagy kristályos réz(II)-szulfát)
- ▶ „szilárd oldatként” kezeljük a számítási feladatokban

$$\text{▶ } w\% = \frac{M(\text{CuSO}_4)}{M(\text{CuSO}_4 \cdot 5 \text{H}_2\text{O})} \cdot 100 = \frac{159,61 \frac{\text{g}}{\text{mol}}}{249,71 \frac{\text{g}}{\text{mol}}} \cdot 100 = \mathbf{63,92}$$

Felhasznált források

- ▶ OH-KEM910TB/I. tankönyv: *12. Az oldatok összetétele* (Oktatási Hivatal, 2021, 60-61. oldal)