

Dr. Béni Szabolcs

egyetemi docens

SE Gyógyszerésztudományi Kar

Sztöchiometria

Titrimetria



Sztöchiometria - titrimetria

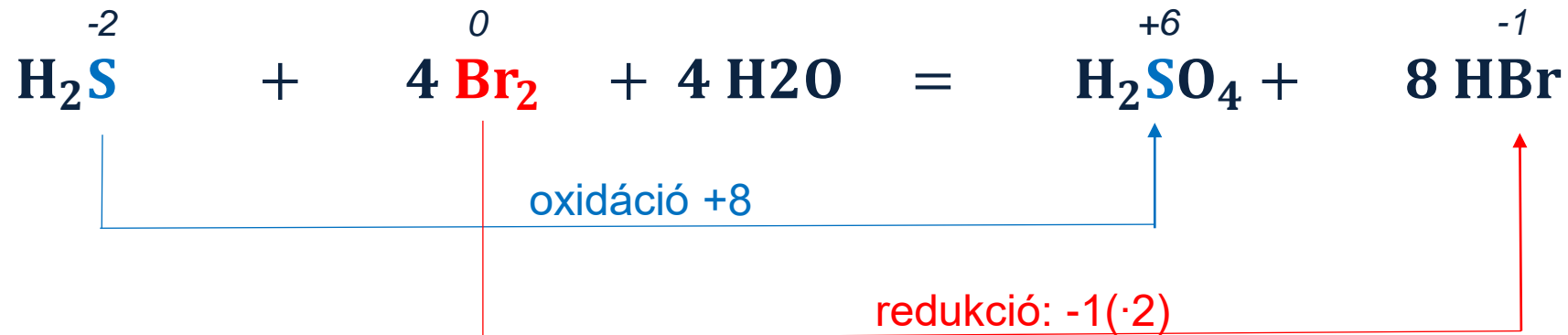
A víz kén-hidrogén-tartalmának meghatározása (Winkler Lajos)

A vízminta 500 cm³-éből CO₂ gázzal teljesen kihajtjuk a H₂S-t, melyet 50 cm³ Br₂-os vízben fogunk fel.

Írjuk fel a lejátszódó reakcióegyenletet! A reakció lezajlása után az oldatot felforraljuk, majd a visszamaradt savakat titráljuk. A titrálás során 28,79 cm³ NaOH-oldat fogy.

A titráláshoz használt NaOH-oldat koncentrációjának meghatározására megtitráltunk 10,00 cm³, 0,1000 mol/dm³ koncentrációjú HCl-oldatot. A fogyás 10,62 cm³ volt.

Számítsuk ki dm³-enként hány mg H₂S-t tartalmazott a vizsgált vízminta! (M_{H₂S} = 34 g/mol)



Sztöchiometria - titrimetria

A vízminta 500 cm³-éből CO₂ gázzal teljesen kihajtjuk a H₂S-t, melyet 50 cm³ Br₂-os vízben fogunk fel. Írjuk fel a lejátszódó reakcióegyenletet! A reakció lejátszása után az oldatot felforraljuk, majd a visszamaradt savakat titráljuk. A titrálás során 28,79 cm³ NaOH-oldat fogy.

A titráláshoz használt NaOH-oldat koncentrációjának meghatározására megtitráltunk 10,00 cm³, 0,1000 mol/dm³ koncentrációjú HCl-oldatot. A fogyás 10,62 cm³ volt.

Számítsuk ki dm³-enként hány mg H₂S-t tartalmazott a vizsgált vízminta! (M_{H₂S} = 34 g/mol)



$$n_{\text{HCl}} = c \cdot V = 0,1000 \text{ mol/dm}^3 \cdot 0,01 \text{ dm}^3 = 0,001 \text{ mol} = 1 \text{ mmol}$$

Azaz **10,62 cm³ NaOH**-oldat semlegesít **1 mmol HCl/H⁺**-iont,

$$\text{tehát } \mathbf{28,79 \text{ cm}^3 \text{ NaOH}} \text{ oldat } \frac{28,79 \text{ cm}^3 \cdot 1 \text{ mmol}}{10,62 \text{ cm}^3} = \mathbf{2,711 \text{ mmol H}^+} \text{ iont semlegesített.}$$

Sztöchiometria - titrimetria

A vízminta 500 cm³-éből CO₂ gázzal teljesen kihajtjuk a H₂S-t, melyet 50 cm³ Br₂-os vízben fogunk fel. Írjuk fel a lejátszódó reakcióegyenletet! A reakció lezajlása után az oldatot felforraljuk, majd a visszamaradt savakat titráljuk. A titrálás során 28,79 cm³ NaOH-oldat fogy.

A titráláshoz használt NaOH-oldat koncentrációjának meghatározására megtitráltunk 10,00 cm³, 0,1000 mol/dm³ koncentrációjú HCl-oldatot. A fogyás 10,62 cm³ volt.

Számítsuk ki dm³-enként hány mg H₂S-t tartalmazott a vizsgált vízminta! (M_{H₂S} = 34 g/mol)



$$c_{\text{H}_2\text{S}} = n/V = 0,2711 \text{ mmol} / 0,5 \text{ dm}^3 = 0,5422 \text{ mmol/dm}^3$$

$$m_{\text{H}_2\text{S}} = n \cdot M = 0,5422 \text{ mmol} \cdot 34,0 \text{ g/mol} = 18,4 \text{ mg}$$

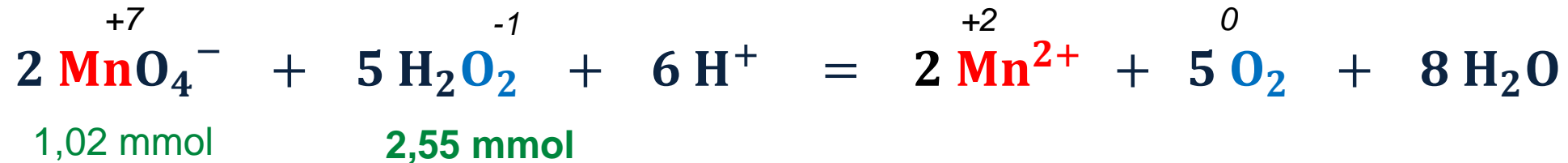
Tehát a vizsgált vízminta dm³-enként 18,4 mg H₂S-t tartalmazott.

Sztöchiometria - titrimetria

Hatóanyag-tartalom meghatározása tablettában: hidrogén-peroxid

3 db hidrogén-peroxid ($M = 34 \text{ g/mol}$) tartamú tablettából készítünk 500 cm^3 törzsoldatot. A törzsoldat $10,0 \text{ cm}^3$ -ét KMnO_4 -oldattal titráljuk, a fogyás $20,40 \text{ cm}^3$. Az felhasznált KMnO_4 -oldat koncentrációja $0,0500 \text{ mol/dm}^3$.

Határozzuk meg a felhasznált tabletták H_2O_2 -tartalmát!



$$n_{\text{KMnO}_4} = c \cdot V = 0,05 \text{ mol/dm}^3 \cdot 0,0204 \text{ dm}^3 = 0,00102 \text{ mol} = 1,02 \text{ mmol}$$

Azaz $10,0 \text{ cm}^3$ törzsoldat $2,55 \text{ mmol}$ H_2O_2 -t tartalmaz.

Az eredeti 500 cm^3 törzsoldat tehát $127,5 \text{ mmol}$ H_2O_2 -t tartalmazott.

$$m_{\text{H}_2\text{O}_2} = n \cdot M = 0,1275 \text{ mol} \cdot 34 \text{ g/mol} = 4,335 \text{ g H}_2\text{O}_2$$

Tehát 1 db tabletták $\frac{4,335 \text{ g}}{3} = 1,445 \text{ g}$ H_2O_2 -t tartalmaz.

KÖSZÖNÖM A FIGYELMET!