



Vas redoxireakciója különböző rézsókkal

Gondolkodási képességek:

Szükséges eszközök:

Anyagcsoportok:

- [főzőpohár](#)
- [áramvető](#)
- [csipesz](#)

Fogalmak, jelenségek: redoxireakció, cementálás, komplexképzés

Szint: haladó

Leírása:

A fémvas és a rézionok reakciója koncentrációfüggő.

Anyagok: réz(II)-szulfát-pentahidrát, ammóniaoldat, sósavoldat, 2 db vasszög, desztillált víz.

Eszközök: dörzspapír, 2 db főzőpohár, 2 db óraüveg, csipesz.

A kísérlet végrehajtása: Dörzspapírral tisztítsuk meg a vasszögeket, majd áztassuk koncentrált sósavoldatba néhány percig, vegyük ki csipesszel és öblítsük le desztillált vízzel. A két főzőpoharat töltsük meg 2/3 részig 0,1 mol/dm³ koncentrációjú réz(II)-szulfát-oldattal. A második pohárba addig csepegtessünk tömény ammóniaoldatot, amíg a kezdetben kiváló **világoskék** csapadék fel nem oldódik és **mélykék** színű oldat képződik. A két főzőpohárba helyezzük el a két vasszöget, majd néhány perc után emeljük ki őket csipesszel és helyezzük az óraüvegre.

Tapasztalat: A tiszta réz(II)-szulfát-oldatba mártott vasszög **vörös** színű lesz, az ammóniát is tartalmazó oldatba mártott szög változatlan.

Magyarázat: Az első főzőpohárban hidratált rézionok vannak, amelyek redoxireakcióban reagálnak a vassal rézkiválás közben: $\text{Fe (sz)} + \text{Cu}^{2+} (\text{aq}) = \text{Fe}^{2+} (\text{aq}) + \text{Cu (sz)}$. A vas felületére kivált réz **vörös** színű. A második főzőpohárban az alábbi komplexképzés megy végbe: $\text{Cu}^{2+} (\text{aq}) + 4 \text{NH}_3 (\text{aq}) \rightarrow [\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]^{2+}$. A réz(II)-tetrammin komplex stabilitása igen nagy ($K = 1,1 \times 10^{13}$), ezért a hidratált réz(II)-ionok koncentrációja nagyon kicsi, a redoxireakció nem megy végbe.

Biztonsági tudnivalók és hulladékkezelés: A tömény ammóniaoldat gőze ingerlő, fülkében vagy a szabad levegőn dolgozzunk vele. A kísérlet végrehajtása után az oldatokat vízzel hígítva a lefolyóba önthetjük.

Források: Rózsahegyi, M.; Wajand, J. Látványos kémiai kísérletek. Mozaik Oktatási Stúdió: Szeged, 1999, 105. o., <https://edu.u-szeged.hu/ttkcs/vegyszer/>