



Varázsírás

Gondolkodási képességek:

Szükséges eszközök:

Anyagcsoportok:

- [ecset](#)
- [átvegyelő](#)
- [oxidációs állapotú heteroaromás vegyületek](#)

Fogalmak, jelenségek: komplexképzés, indikátor, sav-bázis reakció

Szint: kezdő

Leírása:

Az ammónia lúgos kémhatása és a réz(II)-ionokkal képezett komplex

ionok kialakulása eredményezi, hogy a felirat élénk színűvé válik.

Anyagok: szűrőpapír (vagy füzetlap), fenolftaleinindikátor alkoholos oldata, híg réz(II)-szulfát-oldat (nagyon halvány kék legyen), 2 mol/dm³-es ammóniaoldat.

Eszközök: olló, 2 db ecset, üveglap, porlasztó flakon.

A kísérlet végrehajtása: Vágjunk ki a szűrőpapírból kb. 20 × 20 cm-es lapot, és az ecsetek segítségével készítsük el a feliratot a [fenolftalein](#)- és a réz(II)-szulfát-oldattal. Szárítsuk meg a papírt, helyezzük rá az üveglapra, és óvatosan permetezzük meg a flakonba töltött ammóniaoldattal.

Tapasztalat: A fenolftaleinrel készített felirat (rajz) lilásvörös, a réz(II)-szulfáttal írt szöveg élénk kék színnel jelenik meg.

Magyarázat: A lila szín az ammóniaoldat lúgos kémhatását jelzi. Az intenzív kék színért pedig a $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]^{2+}$ -ionok a felelősek. Megjegyzések: A híg réz-szulfát-oldat világoskék színű, ezért ha van, célszerű világoskék lapra készíteni a feliratot. Az előhívást végezhetjük úgy is, hogy kristályosító csészében melegítjük az ammóniaoldatot, a lapot pedig a szájára tesszük. Tömény ammóniaoldat használata esetén elegendő a nyitott üvegedény felé helyezni az előkészített papírlapokat.

Biztonsági tudnivalók és hulladékkezelés: A kísérlet elvégzése veszélytelen, de a maradék réz(II)-szulfát-oldatot a gyűjtőedénybe kell üríteni.

Források: [Riedel, M.; Rózsahegyi, M.; Szalay, L.; Wajand, J.; Szalay, L. \(alkotó szerk.\): Kémiai kísérletek az általános iskolákban. ELTE, Budapest, 2016, 150-151. o., <https://docplayer.hu/17799134-Kemiai-kiserletek-az-altalanos-iskolakban.html>, <https://edu.u-szeged.hu/ttkcs/vegyszer/>](#)