

Kémia 8. osztály

Vizek vagy talajok vastartalmának kimutatására nagyon érzékeny reakció, hogy a vasionok és a tiocianátionok (SCN^-) jellemző színű vegyületet alkotnak. Az érzékenység itt azt jelenti, hogy a színváltozás már akkor is észlelhető, ha az ion nagyon kis koncentrációban van jelen egy oldatban.)

A vasvegyületekről ismert, hogy a vas(II)ionok (Fe^{2+}) már a levegő hatására is részben vas(III)ionokká (Fe^{3+}) alakulnak. A vegyszerboltban kapható vas(III)sók tehát gyakorlatilag csak Fe^{3+} ionokat tartalmaznak, a vas(II)sókban viszont a Fe^{2+} ionok mellett azonban többkevesebb vas(III)ion is van.

A tiocianátionok csak az egyik fajta vasionnal adják a jellegzetes színű vegyületet.

A)

Első feladatod annak eldöntése, hogy *melyik vasion adja a jellemző színreakciót!*

Ehhez rendelkezésedre áll $0,01 \text{ mol/dm}^3$ koncentrációjú FeSO_4 -, ugyanilyen töménységű FeCl_3 - és szintén ugyanilyen töménységű NH_4SCN -oldat, valamint üres kémcsövek.

(A koncentráció számértéke itt azt mutatja meg, hogy 1 dm^3 oldatban $0,01 \text{ mol}$ oldott vasó, illetve ammónium-tiocianát van. A tiocianátion (SCN^-) összetett ion, összetétele a reakcióban nem változik.)

- Írd le, milyen reakciókat hajtottál végre! ($1-1 \text{ cm}^3$ oldatokat használj!)
- Tapasztalataidat és következtetéseidet is a részletesen és pontosan jegyzőkönyvben rögzítsd! Melyik vasion adja a színreakciót? Írd fel a színreakció egyenletét is!
- Növények *összes* vastartalmának meghatározásakor az NH_4SCN -tal való reakciót alkalmazzák úgy, hogy a növény elégetésekor keletkezett hamut tömény salétromsavban oldják. Vizsgálataid és kémiai ismereteid alapján magyarázd, miért jó erre a tömény salétromsav, és miért nem megfelelő például a sósav!

B)

Készíts a FeCl_3 $0,01 \text{ mol/dm}^3$ -es vizes oldatából és a $0,01 \text{ mol/dm}^3$ -es ammónium-tiocianát-oldatból olyan térfogatarányú oldatkeveréket, amely éppen megfelel az előző feladat *a)* kérdésben felírt egyenlet molarányának! 10 cm^3 -es mérőhengerrel mérj ki 3 cm^3 -t a megfelelő vasvegyület oldatából, majd – a mérőhenger desztillált vízzel való kimosása után – mérd ki vele az általad kiszámított térfogatú NH_4SCN -oldatot!

- Írd le, hogyan készítetted el a színes alapoldatot!
- Vizsgáld meg, mi történik, ha ebbe az oldatba 3-4 kalciumszemcsét dobsz! Figyeld meg pontosan, mi történik! Várd meg a reakció végét, és tapasztalataidat rögzítsd jegyzőkönyvbe!
- Milyen folyamatok játszódhattak le a kalciumszemcsék hozzáadása után? Minden tapasztalatot igyekezz megmagyarázni! Próbáld meg egyenleteket is írni!

Rögzítsd a jegyzőkönyvedben a gondolatmenetedet s az elvégzett vizsgálatokat, azok tapasztalatait és következtetéseidet!

Hevesy György Országos Kémia Verseny
Országos Döntő Gyakorlati forduló 2008.
8. osztály

Szükséges eszközök: kémcsőállvány, 8 db kémcső (6 elég, de biztos ami biztos), 10 cm³-es mérőhenger, csipesz a kalciumdarabkák adagolásához.

Szükséges anyagok :

<i>vas(II)-szulfát-oldat</i>	<i>0,01 mol/dm³,</i>
<i>vas(III)-klorid-oldat,</i>	<i>0,01 mol/dm³,</i>
<i>ammónium-tiocianát-oldat</i>	<i>0,01 mol/dm³</i>

szilárd kalcium.