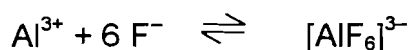


1998/99 11. k. a. f.

Timsó oldhatóságának becslése

Az alumínium- és fluoridionok igen erős komplexet képeznek a következő egyenlet szerint:



Ezt a reakciót az alumínium mennyiségi meghatározására is felhasználhatjuk, ha az ismeretlen koncentrációjú alumínium-oldatot ismert összetételű fluorid-oldattal titráljuk.

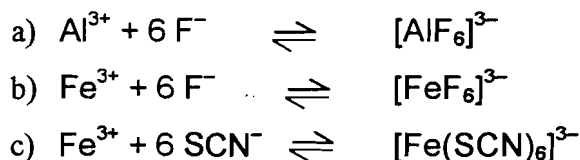
A reakció végbemenetelét, a fluoridionok megjelenését a következő módon észlelhetjük:

Vas(III)- és tiocianát (SCN^{-}) ionokat az oldathoz adva, ez a két ion egymással vérvörös színű komplexet képez. A feleslegben megjelenő fluoridionok hatására a vas színtelen $[\text{FeF}_6]^{3-}$ komplexsé alakul.

Határozzuk meg a telített timsóoldat koncentrációját!

Óvatosan pipetázzunk 20 ml telített timsóoldatot titrálólombikba, úgy hogy kristályok ne kerüljenek lombikunkba! Adjunk hozzá 4 ml 60 tömegszázalékos ammónium-tiocianát-oldatot és egy csepp $0,05 \text{ mol/dm}^3$ vas(III)-nitrát-oldatot! Aztán keverjük 15 ml etanolt, majd egy vegyszereskanál Na_2SO_4 -ot a lombik tartalmához! Titráljuk $1,000 \text{ mol/dm}^3$ nátrium-fluorid-oldattal, a vörös színárnyalat teljes eltűnéséig! A reakció vége felé végezzük lassan a titrálást, várjuk mindig néhány másodpercet a teljes színállandóságig! Érdemes az első kísérletet néhány cseppel túltitrálni, majd a kapott keverék árnyalatát várni. Ismételjük meg a mérést legalább háromszor! Egyszer végezzünk vakpróbát is, tehát hajtsuk végre a titrálást timsóoldat helyett desztillált vizet használva!

1. Hány g/l a timsó oldhatósága a laboratórium hőmérsékletén?
2. A kísérlet alapján melyik reakció egyensúlyi állandója a legnagyobb? Miért?



$M(\text{Al})=26,97 \text{ g/mol}$ $M(\text{K})=39,10 \text{ g/mol}$ $M(\text{S})=32,07 \text{ g/mol}$ $M(\text{O})=16,00 \text{ g/mol}$
 $M(\text{H})=1,00 \text{ g/mol}$

Szerves kémiai feladat

A kiadott ismeretlen az alábbi anyagok közül hármat tartalmaz: ciklohexén, benzol, bróm-ciklohexán, 1,2-dihidroxi-benzol, formil-ciklohexán (ciklohexán-karboxaldehid), benzaldehid, benzoésav.

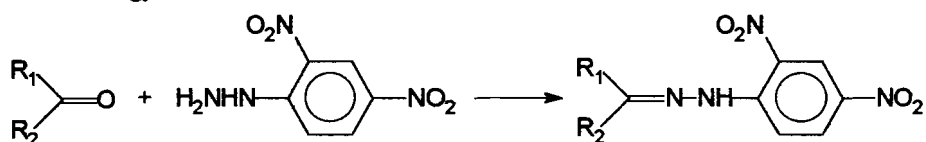
Dolgozz ki eljárást az elegy lehetséges összetételének meghatározására és a rendelkezésre álló reagensek segítségével mutasd ki a jelenlévő komponenseket!

Reagensek: desztillált víz, univerzál indikátor, brómos víz, Fehling reagensek, DNP reagens, acetonos nátrium-jodid, vas(III)-klorid oldat.

Jó tanács: A vizsgálatok elején érdemes az elegy poláris és apoláris részét különválasztani, és a vizsgálatokat mindkét fázissal külön elvégezni.

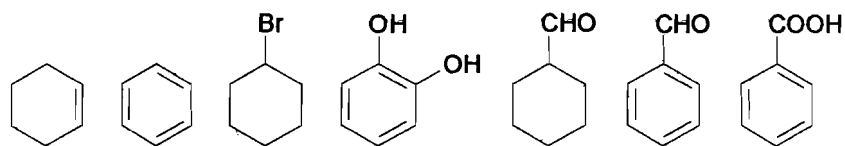
DNP reagens: a reagens aldehidek és ketonok kimutatására használható az alábbi módon: a vizsgálandó anyag kis részletéhez kétszeres térfogatú reagenst adunk. Összerázás után állni hagyjuk. Pozitív próba esetén rövidesen sárga csapadék válik ki az oldatból

A reakció általános egyenlete:



Acetonos nátrium-jodid (halogén) próba: az ismeretlen oldat 1 cm³-jéhez körülbelül 10 csepp reagenst adva pozitív próba esetén fehér csapadék jelenik meg néhány percen belül.

Gondolataid rendezéséhez segítséget nyújthat az alábbi táblázat kitöltése.



deszt. víz							
kémhatás							
brómos víz							
ezüst-nitrát							
vas(III)-klorid							
Fehling							
DNP							

Kimutatási lépések

az ismeretlen sorszáma

a, ciklohexén

b, benzol

c, bróm-ciklohexán

d, 1,2-dihidroxi-benzol

e, formil-ciklohexán

f, benzaldehyd, benzoésav