

Příprava mangananu draselného K_2MnO_4

Úkol: Připravte manganan draselný a stanovte procentuální výtěžek reakce.

Chemikálie: 10 g manganistanu draselného
40% roztok hydroxidu draselného
pár krystalků modré skalice (pentahydrát síranu měďnatého)

Pomůcky: Erlenmayerova baňka 250 ml
kádinka 150 ml
váženka
tyčinka
frita
vaříč

Chemická reakce: $4 KMnO_4 + 4 KOH \rightarrow 4 K_2MnO_4 + 2 H_2O + O_2$

Postup:

10 g manganistanu draselného zahříváme k varu s desetinásobným nadbytkem 40% roztoku hydroxidu draselného v Erlenmayerově baňce tak dlouho, až roztok zezelená. Reakci lze značně urychlit přidávkem malého krystalku modré skalice jako katalyzátoru. Vodu vypařenou během zahřívání je třeba doplňovat. Po skončení reakce směs ochladíme ledem, čímž dojde k vyloučení tmavých krystalků, které odsajeme na fritě a vysušíme v exsikátoru.

Zbytky chemikálií vyléváme do zvláštního barelu.

Vlastnosti:

Manganan draselný tvoří temně zelené až černé krystalky (v dopadajícím světle červenofialové), rozpustné v roztocích alkalických hydroxidů na zelený roztok. Vodou nebo kyselinami se okamžitě disproportionuje na oxid manganičitý a manganistan draselný. Vhodíme několik krystalků do zkumavky s vodou a pozorujeme difúzní stopy, které přechází od zelené do fialové díky zpětné oxidaci na manganistan (děj se někdy označuje jako tzv. *chameleon*).

Vyhodnocení:

Z reakce vypočtete teoretický výtěžek a výtěžnost reakce.

Příprava acetylacetonátu kobaltitého $Co(acac)_3$

Úkol: Připravte acetylacetonát kobaltitý a stanovte procentuální výtěžek reakce. Nezapomeňte si nejprve z $Co(NO_3)_2$ a Na_2CO_3 připravit $CoCO_3$. Potřebné množství Na_2CO_3 si vypočítejte.

Chemikálie: 2,5 g dusičnanu kobaltnatého
20 ml acetylacetonu
30 ml 10% peroxidu vodíku
uhličitan sodný

Pomůcky: Erlenmayerova baňka 250 ml
kádinka 250 ml
odměrný válec 50 ml
frita č. 3
nálevka
pipetky
váženky
vaříč

Chemická reakce: $2CoCO_3 + 6Hacac + H_2O_2 \rightarrow 2Co(acac)_3 + 4H_2O + 2CO_2$

Pozn. acetylaceton $\rightarrow Hacac \Rightarrow CH_3COCH_2COCH_3$

Acetylacetonát kobaltitý se připravuje oxidací uhličitanu kobaltnatého za přítomnosti acetylacetonu.

Postup:

2,5 g dusičnanu kobaltnatého spolu s odpovídajícím množstvím uhličitanu sodného rozpustíme v trošce destilované vody, přidáme 20 ml acetylacetonu ($Hacac$) a zahříváme v malé Erlenmayerově baňce na teplotu 95 °C. Za míchání přikapáváme pomalu 30 ml 10% peroxidu vodíku (pozor na vzkypění směsi, nutno přidávat po kapkách po dobu cca 45 minut!). Kapalina dostane zelenou barvu a větší část produktu se vyloučí po ochlazení ledem jako zelené krystaly. Produkt odsajeme na fritě a sušíme při 100 °C.

Zbytky chemikálií vyléváme do zvláštního barelu.

Vlastnosti:

Acetylacetonát kobaltitý tvoří tmavě zelené krystaly rozpustné v organických rozpouštědlech, nerozpustné ve vodě. Hustota $\rho = 1,43 \text{ g/cm}^3$; t.t. $213 \text{ }^\circ\text{C}$.

Vyhodnocení:

Z reakcí a navážek vypočtete výtěžnost reakce.