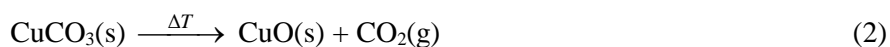
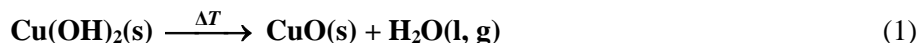


Príprava oxidu meďnatého – Postup práce

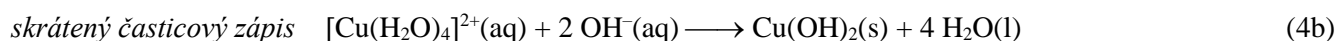
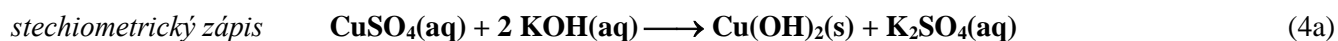
Oxid meďnatý je čierna, práškovitá látka, nerozpustná v bežných rozpúšťadlách. Používa sa ako východisková zlúčenina pre prípravu meďnatých solí reakciami so silnými kyselinami. Pripravuje sa termickými rozkladmi.



Oxid meďnatý môžeme pripraviť aj žíhaním kovovej medi na vzduchu.



Reakcia (1) prebieha ľahko už vo vodných suspenziách hydroxidu meďnatého za varu. Potrebný hydroxid meďnatý sa pripraví zrážacou reakciou meďnatej soli s hydroxidom alkalického kovu.



Oxid meďnatý sa vodíkom ľahko redukuje na kovovú meď. Pri vyšších teplotách sa rozkladá na oxid meďný a kyslík. Veľmi čistý oxid meďnatý sa používa na prípravu vysokoteplotných supravodičov typu $\text{YBa}_2\text{Cu}_3\text{O}_{7-x}$.

Úloha

Pripravte 2,0 g oxidu meďnatého tepelným rozkladom vyžrážaného hydroxidu meďnatého.

Chemikálie

- pentahydrát síranu meďnatého, $\text{CuSO}_4 \cdot 5 \text{H}_2\text{O}$; alebo dihydrát chloridu meďnatého, $\text{CuCl}_2 \cdot 2 \text{H}_2\text{O}$
- hydroxid draselný, KOH, biela tuhá látka, granulky alebo šupinky

Postup

Z potrebného množstva pentahydrátu síranu meďnatého pripravíme asi 3% vodný roztok. Za neustáleho miešania do kadičky s roztokom síranu meďnatého pomaly pridávame zohriaty 10 % vodný roztok hydroxidu draselného. Vylučuje sa modrá zrazenina hydroxidu meďnatého, ktorá je v nadbytku zrážadla nerozpustná. Indikátorovým papierikom overíme zásaditú reakciu – na konci reakcie musí mať suspenzia $\text{pH} > 12$. Kadičku so vzniknutou zrazeninou hydroxidu meďnatého zakryjeme hodinovým sklom a zohrievame do varu na sieťke s keramikou výplňou, až sa v celom objeme roztoku zmení sfarbenie na čierne. Potom zohrievame ešte asi pol hodiny (pozn. 1), aby sa zrazenina zbalila a ľahšie filtrovala. Počas zohrievania priebežne doplňujeme vyvarenú vodu. Zrazeninu oxidu meďnatého necháme usadiť a dekantujeme (pozn. 2) dva razy destilovanou vodou s objemom približne rovnakým ako mal pôvodný roztok. Zrazeninu odfiltrujeme (pozn. 3) na Büchnerovom lieviku, premyjeme destilovanou vodou a sušíme v sušiarňi pri teplote nad 105°C .

Poznámky

1. Oxid meďnatý vytvorí v kadičke súvislú vrstvu usadeniny, ktorá počas varenia zmesi bráni uniku bubliniek vodnej pary z dna kadičky. Preto občas dochádza k „vystreleniu“ usadeniny, čo môže byť nebezpečné.



Aby sme tomu predišli, musí byť vrstva usadeniny čo najtenšia, preto používame kadičku s veľkým priemerom a zmes v kadičke premiešavame sklenenou tyčinkou.

2. **Dekantácia** je laboratórna operácia, ktorá slúži na prečistenie produktu, ktorý sa premývaním zbaví prípadných chemických nečistôt. Zrazenina sa v roztoku dlhším státním nechá usadiť. Roztok nad usadenou zrazeninou sa opatrne odstráni (odleje alebo odsaje rúrkou vytiahnutou do kapiláry napojenou na vodnú vývevu). K usadenine sa potom pridá vhodné množstvo čistého rozpúšťadla, zmes sa dôkladne zamieša a opäť sa nechá usadiť. Celý proces sa zvykne niekoľkokrát opakovať, podľa miery znečistenia produktu.

3. Oxid meďnatý je vo vode extrémne málo rozpustná látka ($K_s = 4,47 \cdot 10^{-21}$). Preto pri filtrácii na Büchnerovom lieviku by mal byť filtrát úplne bezfarebný a čirý. Akékoľvek pozorovateľné častice vo filtráte by znamenali, že filter nie je dostatočne tesný.