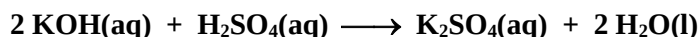


Príprava síranu draselného – Postup práce

Síran draselný je biela kryštalická látka rozpustná vo vode. V bežných organických rozpúšťadlách je nerozpustný. Na kvalitu vzniknutých kryštálov majú vplyv prípadné nečistoty prítomné v matečnom roztoku. Síran draselný sa používa napr. ako draselné hnojivo, ďalej pri výrobe skla a na prípravu kamenca draselno-hlinitého. Síran draselný pripravíme protolytickou reakciou vodného roztoku hydroxidu draselného a vodného roztoku kyseliny sírovej podľa chemickej rovnice



Úloha

Prípravte síran draselný neutralizačnou reakciou KOH s H_2SO_4 .

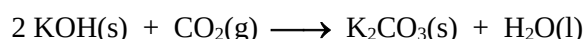
Chemikálie

- hydroxid draselný, KOH, biela tuhá látka, granulky alebo šupinky
- kyselina sírová, H_2SO_4 , koncentrovaný vodný roztok, $w = 0,96$
- etanol, $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$, denaturovaný lieh
- fenolftaleín, etanolový roztok

Postup

Podľa zadania vypočítame hmotnosť KOH, objem 96% roztoku H_2SO_4 a objem vody, ktoré sú potrebné na prípravu nasýteného roztoku K_2SO_4 pri teplote 50°C . Odvážime tuhý KOH a odmerným valcom odmeriame objem 96% roztoku H_2SO_4 , do ktorého pridáme 3 kvapky etanolového roztoku indikátora fenolftaleínu. Pozorujeme jeho oranžovočervené sfarbenie, ktoré je typické pre extrémne kyslé prostredie. Vypočítané množstvo destilovanej vody rozdelíme do dvoch menších kadičiek, tak, aby v každej z nich bol približne rovnaký objem. V prvej kadičke rozpustíme za stáleho miešania tuhý KOH. Do vody v druhej kadičke pridávame po tyčinke a za stáleho miešania koncentrovanú H_2SO_4 . Oranžovočervené sfarbenie roztoku H_2SO_4 sa po jeho zriedení vytratí, lebo roztok sa stane menej kyslým. Rozpúšťanie KOH vo vode aj zriedovanie H_2SO_4 sú exotermické deje, preto sa pri nich uvoľňuje značné množstvo tepla. Potom do roztoku H_2SO_4 pridávame po tyčinke a za stáleho miešania roztok KOH.

Poznámka: Ak sme použili čisté chemikálie a správne sme vážili a odmeriavali objem, roztok by sa mal od fenolftaleínu zafarbiť na slabozlato. Zväčša tomu tak nie je, lebo navažovaný KOH nie je úplne čistý. Pri bežnej manipulácii s KOH nemožno totiž vylúčiť kontakt so vzduchom, z ktorého odoberá vzdušnú vlhkosť (je hygroskopický) a navyše reaguje s CO_2 , ktorý je prísadou vzduchu



Ak je roztok bezfarebný, pridávame do neho po granulkách ďalší KOH, až kým sa roztok nesfarbí na (slabo) žlté.

Vzniknutý roztok zohrejeme na teplotu $70 - 80^\circ\text{C}$ a prefiltrujeme cez skladaný filter, pričom použijeme vopred zohriaty filtračný lievik. Filtrát prelejeme do odparovacej misky a necháme odparovať na vodnom kúpeli dovedy, kým nevznikne na hladine kryštalizačná blana. Vypneme kahan, odmeriame teplotu nasýteného roztoku v odparovacej miske, roztok prelejeme do kryštalizačnej misky a necháme ochladiť na laboratórnu teplotu (pod $9,7^\circ\text{C}$ kryštalizuje ako monohydrát). Z roztoku po ochladení vykryštalizuje K_2SO_4 . Odmeriame teplotu zmesi a odfiltrujeme ju na Büchnerovom lieviku za zníženého tlaku. Produkt vysušíme v sušiarňi pri teplote nad 100°C a odvážime.

Poznámka: Ak je vykryštalizovaný síran draselný sfarbený od fenolftaleínu do žltého, možno ho prečistiť rekryštalizáciou z vodno-etanolového roztoku. Pripravený síran draselný rozpustíme pri laboratórnej teplote v primeranom množstve vody a do roztoku pridáme približne dvojnásobný objem etanolu. Roztok mierne pomiešame a necháme chvíľu stáť v pokoji. Keďže etanol je s vodou miešateľný, ale síran draselný je v etanole nerozpustný, z roztoku sa vylúči vo forme jemných bielych kryštálikov. Produkt odfiltrujeme na fritovom lieviku, premyjeme etanolom a vysušíme ho v sušiarňi, alebo na filtračnom papieri pri laboratórnej teplote.