**Téma:** Soli l. Zlúčeniny p - prvkov

**Úloha č.1:** Príprava síranu amónneho z amónnych vôd

**Princíp práce:**

Síran amónny je biela kryštalická látka veľmi dobre rozpustná vo vode. Je to [anorganická](https://sk.wikipedia.org/wiki/Anorganick%C3%A1_zl%C3%BA%C4%8Denina) [soľ](https://sk.wikipedia.org/wiki/So%C4%BE) so širokou škálou použitia. Najčastejšie sa využíva ako [hnojivo](https://sk.wikipedia.org/wiki/Hnojivo). V prírode sa nachádza v podobe minerálu mascagnitu. Používa sa tiež aj ako doplnok stravy.

Pripravuje sa neutralizáciou amoniaku kyselinou chlorovodíkovou alebo kyselinou sírovou za vzniku príslušných solí. Reakciu prípravy môžeme napísať:

2NH3 (g) + H2SO4 (aq) → (NH4)2SO4 (s)

Dôkaz produktu o prítomnosti amónnych katiónov:

NH4+ (aq) + OH- (aq) → NH3 (g) + H2O (l)

NH3 (g) + 3KOH (aq) + 2K2[HgI4] (aq) → Hg2NI . H2O (s) + 7KI (aq) + 2H2O (l)

Chemikálie ktoré som použila: amoniak – 25 % (NH4OH), fenolftalein, destilovaná voda, kyselina sírová (H2SO4), bárnaté katióny (Ba2+), Nesslerovo činidlo (zásaditý roztok tetrajodoortuťnatanu draselného K2[HgI4])

**Postup práce:**

1. Zostavím si potrebnú aparatúru, ktorá sa skladá z dvoch stojanov

2.Na stojan upevním železný kruh, na ňu dám keramickú sieťku a banku so zábrusom s objemom 250cm3 ktorá má ploché dno

3.Pripravím si amónne vody v digestore (30cm3 25% amoniaku, 70cm3 vody, pár kvapiek fenolftaleinu)

4.Nalejem to do varnej banky

5.Pripevním na ňu spätný guličkový chladič (ako chladiace médium použijem vodu)

6.Na chladič pripevním gumenú hadicu na ktorej konci je malý lievik

7.Lievik je ponorený do malej kadičky s objemom 100cm3 a tá je položená v miske v ktorej je ľad

8.Kadička s miskou je umiestnená na keramickej sieťke a železnom kruhu, pod tým je kahan

9.Do kadičky som pridala kyselinu sírovu zriedenú s vodou v pomere 1:1

10.Po skontrolovaní aparatúry som spustila chladiace médium a začala zahrievať

11.Sledujem vytváranie kryštálikov (NH4)2SO4

12.Koniec destilácie mi indikuje odfarbenie amónnych vôd

13.Aparatúru nechám vychladnúť a vylúčený síran odsajem v Buchnerovom lieviku

14.Potom produkt vysuším v sušiarni pri 105°C

15.Nakoniec produkt zvážim a vypočítam jeho výťažnosť

Dôkazové reakcie:

1.Do skúmavky dám približne 2cm3 vody

2.Pridám trochu vzniknutého produktu a rozpustím

3.Pridám roztok chloridu barnatého

4.Sledujem vznik bieleho zákalu

Dôkaz na prítomnosť amónnych katiónov:

1.Do skúmavky dám približne 2cm3 vody

2.Rozpustím v nej trochu vzniknutého produktu

3.Pridám trochu KOH a Nesslerovo činidlo

4.Sledujem vznik oranžovohnedej zrazeniny

**Výpočty:**

Výťažnosť:

**Schéma:**

 

**Záver:**

Počas destilácie som musela dávať pozor na kyselinu a ej ochladzovanie, pretože veľmi rýchlo jej stúpala teplota a preto bolo potrebné rýchlo meniť vodu v miske za studenú. Podarilo sa mi pripraviť 14,442g síranu amonného. To predstavovalo ......... % výťažnosti. Pri dôkazovej reakcii som mohla pozorovať biely zákal a neskôr pri použití Nesslerového činidla oranžovohnedú zrazeninu.

**Úloha č.2:** Príprava Fe(NH4)2(SO4)2 . 6 H2O (Mohrova soľ)

**Princíp práce:**

Ak rozpustíme vo vode súčasne niektoré soli, ktoré majú spoločný anión, vznikne roztok, z ktorého možno pripraviť kryštalizáciou tzv. podvojné soli, ktoré obsahujú v kryštálovej štruktúre jeden druh aniónov a dva alebo viac druhov katiónov. Podvojné soli sú súčasťou rôznych prírodných minerálov. Môžme ich rozdeliť na:

-stechiometrické - majú konštantné zloženie

-nestechiometrické - majú premenlivé zloženie, ktoré závisí od podmienok prípravy

Príprava podvojných solí je veľmi jednoduchá. Pripravujú sa najmä kryštalizáciou z nasýtených vodných roztokov, ktoré obsahujú rozpustené jednotlivé soli v príslušnom pomere látkových množstiev. Z takéhoto roztoku sa ako prvá vylučuje podvojná soľ, ktorá je menej rozpustná ako jednotlivé soli.

Podmienkou pre vznik podvojnej soli je podobná veľkosť a tvar iónov jednotlivých zložiek tak, aby boli schopné vytvárať kryštálovú štruktúru jedného typu.

Mohrovú soľ pripravíme podľa reakcie:

(NH4)2SO4 (aq) + FeSO4 (aq) + 6H2O (l) → Fe(NH4)2(SO4)2 \* 6H2O(s)

Chemikálie ktoré som použila: síran amónny (NH4)2SO4

heptahydrát síranu železnatého FeSO4 \* 7 H2O

kyselina sírová H2SO4

**Postup práce:**

1.Odvážim si vypočítané množstvo (NH4)2SO4 a FeSO4\*7H2O

2.Rozpustím ich vo vode aby vznikol nasýtený roztok

3.Zahrejem a zahustím ku kryštalizácii

4.Roztok okyslím niekoľkými kvapkami H2SO4

5.Teplý roztok prefiltrujem a nechám vychladnúť v kryštalizačnej miske

6.Vylúčené kryštáliky odsajem a vysuším medzi filtračnými papiermi

7.Odvážim a vypočítam výťažnosť

**Výpočty:**

**Schéma:**



**Záver:**

Podarilo sa mi pripraviť 3,478g Mohrovej soli a z toho výťažnosť bola 34,78%. Počas kryštalizácie bolo potrebné roztok zahustiť viackrát aby sa začali tvoriť pri chladnutí kryštáliky. Pri výpočtoch dávam pozor na množstvo vody, ktoré sa naviaže ako kryštálová voda.