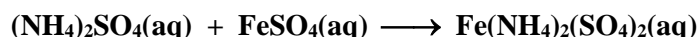
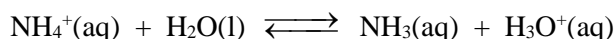
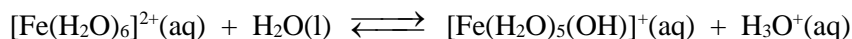


Príprava hexahydrátu síranu diamónno-železnatého – Postup práce

Hexahydrát síranu diamónno-železnatého $\text{Fe}(\text{NH}_4)_2(\text{SO}_4)_2 \cdot 6 \text{H}_2\text{O}$, tzv. Mohrova soľ, tvorí svetlotyrkysové kryštály monoklinickej sústavy, ktoré sú na vzduchu stále. Mohrovu soľ možno pripraviť kryštalizáciou z nasýteného roztoku, obsahujúceho síran amónny a síran železnatý v ekvimólovom pomere.



Vo vodnom roztoku je Mohrova soľ prakticky úplne ionizovaná na svoje ióny. Akvatovaný železnatý kation $[\text{Fe}(\text{H}_2\text{O})_6]^{2+}$ sa vo vodnom roztoku správa ako slabá Brønstedova kyselina – slabo hydrolyzuje. Amónny kation má tiež vlastnosti Brønstedovej kyseliny.



Na rozdiel od samotného heptahydrátu síranu železnatého sú kryštály Mohrovej soli na vzduchu pomerne stále proti oxidácii vzdušným kyslíkom. Mohrova soľ sa preto využíva v kvantitatívnej analýze ako základná látka. Pri teplote $100\text{ }^\circ\text{C}$ sa z nej uvoľňuje voda a pri teplote $170\text{ }^\circ\text{C}$ amoniak.

Úloha

Pripravte hexahydrát síranu diamónno-železnatého.

Chemikálie

- síran amónny, $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$, biela kryštalická látka
- heptahydrát síranu železnatého, $\text{FeSO}_4 \cdot 7 \text{H}_2\text{O}$, tyrkysovo-zelená kryštalická látka, zelená skalica
- kyselina sírová, H_2SO_4 , koncentrovaná, $w(\text{H}_2\text{SO}_4) = 0,96$

Postup

Pri výpočte vychádzame z rovnakých látkových množstiev síranu amónneho a síranu železnatého. Navážené množstvo síranu amónneho rozpustíme v teplej vode, okyslenej niekoľkými kvapkami koncentrovanej kyseliny sírovej (na potlačenie hydrolýzy). Použijeme také množstvo vody, aby sme po pridaní heptahydrátu síranu železnatého získali roztok síranu diamónno-železnatého, nasýtený pri teplote $65\text{ }^\circ\text{C}$. Po rozpustení síranu amónneho pridáme do roztoku vypočítané množstvo heptahydrátu síranu železnatého. Vzniknutý roztok zohrejeme asi na $80\text{ }^\circ\text{C}$ a prefiltrujeme cez skladaný filter do kryštalizačnej misky, kde ho necháme pozvoľna chladnúť na laboratórnu teplotu. Vzniknuté kryštály Mohrovej soli odfiltrujeme za zníženého tlaku na Büchnerovom lieviku a necháme chvíľu presávať vzduchom. Kryštály dosušíme medzi listami filtračného papiera, odvážeme a uschováme v prachovnici.

Skúmovkový pokus

Do skúmavky odoberieme časť filtrátu z odsávacej banky a pridávame k nemu po kvapkách vodný roztok (jedovatej) červenej krvnej soli (hexakyanidoželezitanu draselného, $\text{K}_3[\text{Fe}(\text{CN})_6]$). Získame nerozpustnú modrú zrazeninu, s priemerným zložením $\text{Fe}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]_3 \cdot x\text{H}_2\text{O}$, známy pod názvami Berlínska modrá, Pruská modrá, či Turnbullova modrá. Nájdite na webe viac informácií o tomto nádhernom modrom pigmente.

Pokus zopakujeme aj s (nejedovatou) žltou krvnou soľou (hexakyanidoželezitanom draselným, $\text{K}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]$).