

Príprava medi cementáciou – Postup práce

Prášková meď je veľmi reaktívna. Na vzduchu sa pokrýva tenkou vrstvou oxidu meďnatého a červená farba medi tmavne. Pôsobením vzdušnej vlhkosti, kyslíka a oxidu uhličitého sa meď pokrýva zeleným povlakom dihydroxid-uhličitanu meďnatého (malachitu). Kompaktná meď je stála na suchom vzduchu pri laboratórnej teplote. Meď je ušľachtilý kov, ktorý reaguje len s oxidujúcimi kyselinami. Napríklad, meď sa oxiduje koncentrovanou kyselinou sírovou a koncentrovanou alebo zriedenou kyselinou dusičnou, pričom sa jednotlivé kyseliny redukujú. Prášková meď sa zvyčajne pripravuje exotermickou reakciou okysleného vodného roztoku meďnatej soli s neušľachtilým kovom (Zn, Al, Fe, Mg a pod.). Okyslením roztoku, obsahujúceho hydratované meďnaté kationy, zabránime ich hydrolyze a odstránime vrstvičku oxidu z kovu.

Podobným spôsobom je možné pripraviť aj iné kovy, ktoré sa vylúčia zo svojich vodných roztokov, ak sa do nich pridá menej ušľachtilý kov. Všeobecne platí, že kov s menšou hodnotou štandardného elektródového potenciálu pôsobí redukčne na hydratované kationy kovu s väčšou hodnotou štandardného elektródového potenciálu. Uvedený spôsob prípravy kovov sa nazýva **cementácia**.

Chemikálie

- pentahydrát síranu meďnatého, $\text{CuSO}_4 \cdot 5 \text{H}_2\text{O}$ alebo iná vo vode rozpustná meďnatá soľ
- hliník, Al, tenká fólia, alebo práškový; alebo zinok, Zn, práškový
- kyselina sírová, koncentrovaný vodný roztok, $w(\text{H}_2\text{SO}_4) = 0,96$
- acetón, CH_3COCH_3
- dietyléter, $(\text{C}_2\text{H}_5)_2\text{O}$

Úloha

Prípravte meď reakciou roztoku síranu meďnatého so zinkom.



Postup

Vypočítané množstvo pentahydrátu síranu meďnatého nasypeme do Erlenmayerovej banky a rozpustíme v destilovanej vode na 10% roztok. Do roztoku pridáme také množstvo kyseliny sírovej, aby vo výslednom roztoku boli 3 % kyseliny sírovej. Stechiometrické množstvo práškového zinku pomaly prisypávame do roztoku síranu meďnatého takmer do úplného odfarbenia. Slabý bledomodrý nádych roztoku nám zaručuje, že vo vzniknutej medi na dne Erlenmayerovej banky nie je žiaden zinok. V miernom nadbytku tak vlastne ponecháme síran meďnatý, ktorý sa z medi odstraňuje oveľa ľahšie ako prímes nezreagovaného zinku. Počas reakcie sa uvoľňuje vodík ako vedľajší produkt reakcie zinku so zriedenou kyselinou sírovou. Vylúčenú meď dekantujeme vodou, aby sme ju zbavili nezreagovanej kyseliny a síranu zinočnatého. Pri dekantácii musíme dávať pozor, aby meď neprišla do styku so vzduchom. Pripravená meď je veľmi reaktívna, a preto ju uchováваме v zriedenom roztoku kyseliny sírovej.

Ak potrebujeme suchú meď, získame ju tak, že po skončení dekantácie meď opatrne odfiltrujeme, rýchlo premyjeme zmesou vody a acetónu, potom acetónom a dietyléterom. Meď dosušime dietyléterom a uschováme v zatavenej sklenej ampulke.