

scenár

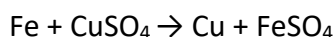
Predmet	Vytesňovanie kovov z roztokov ich solí
Dĺžka	8:24 minúty
Hlavné ciele	Vyučovacie aktivity zo série kovov
Podrobné ciele	<p>Pozorovanie zmien prebiehajúcich počas reakcie.</p> <p>Vyučovacie aktivity spojené so sériou kovov a elektrochemických hodnotách potenciálnych kovov</p> <p>Porovnanie chemickej aktivity rôznych kovov na základe elektrochemického radu</p> <p>Naučiť sa rovnicu zápisu prebiehajúcich reakcií.</p>
Štruktúra a popis experimentov:	
1. Úvod	<p>Popis: Elektrochemický rad, inak známy ako rad aktivity alebo rad napätia kovov, je klasifikácia chemických prvkov s kovovými vlastnosťami podľa ich štandardného potenciálu. Referenčným bodom pre elektrochemickú sériu je vodíková elektróda, ktorej štandardný potenciál sa bežne považuje za nulový. Na základe elektrochemických sérií a štandardných hodnôt potenciálu, aktívnejší kov (nižší potenciál) vytlačí (až na niektoré výnimky) menej aktívny kov z jeho soľného roztoku.</p>
2. hlavný predmet	<p>Popis: Poznávanie elektrochemického radu a aktivity kovov na príklade reakcie vytesňovania kovov z ich soľných roztokov.</p>
Experiment	<p>Pomôcky: skúmavky, hodinové sklíčko, medená platnička, oceľový kliniec, groš – s meďou, pinzeta, jemný brúsny papier, filtračný papier.</p> <p>Činidlá: vodné roztoky solí: síran meďnatý (VI) , dusičnan strieborný (V), dusičnan ortuťnatý (V).</p> <p>Bezpečnostné opatrenia: práca so soľami ťažkých kovov – jedovaté! Roztok dusičnanu strieborného (V) - žieravina.</p> <p>Popis: Železný a medený drôt očistite jemnozrnným brúsnym papierom do lesku. Takto vyčistené kovové vzorky vložte opatrne do skúmaviek (tak aby ste nepoškodili dno skúmavky). Centovú mincu položte na hodinové sklíčko. Pred pridaním soľných roztokov si všimnite vzhľad kovov. Následne pridajte do skúmavky so železom (tak, aby boli kovy napol zakryté) pridajte roztok síranu meďnatého (VI) CuSO_4, do skúmavky s meďou roztok dusičnanu strieborného (V) AgNO_3 a na hodinové sklíčko s centovou mincou pridajte niekoľko kvapiek roztoku dusičnanu (V) ortuti $\text{Hg}(\text{NO}_3)_2$, tentoraz tak, aby úplne pokrýval mincu. Skúmavky upevnite do stojan a počkajte asi 10 minút. Po uplynutí tejto doby skontrolujte vzhľad jednotlivých kovov a porovnajte ich s pôvodnými stavmi. Po ukončení experimentu vylejte roztoky do odpadu, kovové vzorky opatrne preneste pinzetou na suchý kúsok hodvábného papiera a skontrolujte ich vzhľad. Kovové vzorky nechajte uschnúť na stojane.</p>

Otázky :

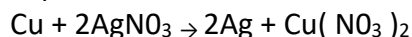
1. Zaznamenajte si svoje pozorovania zmien prebiehajúcich počas experimentov.
2. Zapište si rovnice reakcií prebiehajúcich v každej skúmavke alebo uveďte, že reakcia neprebieha.
3. Aký praktický význam môžu (a majú) reakcie prebiehajúce v tomto cvičení?

Zhrnutie : Kovy majú rôzne chemické vlastnosti a rôznu reaktivitu. Aby ste určili, ktorý kov je reaktívnejší, musíte poznať jeho elektrochemický potenciál, ktorý je možné určiť z elektrochemického radu. V danom rade sú kovy zoradené od najreaktívnejšieho (najnižší štandardný potenciál) až po najmenej reaktívne (najvyšší/najpozitívnejší štandardný potenciál).

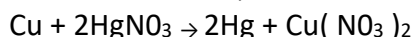
Železný drôt bol pokrytý hrdzavým povlakom kovovej medi, ióny medi (II), pričom prebehla redukčná reakcia, zatiaľ čo železo prešlo oxidačnou reakciou:



Na medenej platni sa vyzrážala strieborná zrazenina kovového striebra a roztok získal mierne modrú farbu pochádzajúcu z dusičnanu meďnatého (V). Ióny striebra (I) prešli redukčnou reakciou, zatiaľ čo meď prešla oxidačnou reakciou:



Minca zložená prevažne z medi bola pokrytá striebornou vrstvou kovovej ortuti (zmenila farbu zo žltej na striebornú). Ióny ortuti prešli redukčnou reakciou, zatiaľ čo meď prešla oxidačnou reakciou.



Úroveň: Základná škola