

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Zkvalitňování výuky chemie a biologie na GJO
reg. č. CZ.1.07/1.1.26/01.0034

Pracovní list č.: 23

Klíčová aktivita: 02 Moderní výuka laboratorních cvičení

Cílová skupina: žáci 9.ročníku ZŠ a vyššího gymnázia

Téma: Srovnání vlastností kovu a nekovu a jejich sloučenin.

Cíl: Ověřit odlišné chování kovu – hořčíku a nekovu – síry, především u jejich sloučenin.

Teorie:

Prvky, které jsou umístěné v Periodické soustavě prvků (PSP) se dělí na kovy, nekovy a polokovy. Toto rozdělení vyplývá především z odlišné stavby jejich krystalů, ale také z typů vazeb a tedy sloučenin, které tvoří. Jistě víte, že kovy jsou vodiči elektrického proudu a tepla, zatímco nekovy (až na výjimky, např. grafit – uhlík) elektrický proud nevedou. Kovy jsou známé svými „třemi K“. Kov tvoří kationt a vylučuje se při elektrolýze na katodě. Nekov tvoří aniont a vylučuje se na anodě. V tomto cvičení si ověříme tyto vlastnosti na typickém kovu – hořčíku a typickém nekovu – síře.

Úkol 1. Srovnajte vlastnosti hořčíku a síry.

Pomůcky a chemikálie:

2 Petriho misky, stojan se zkumavkami, elektrické vodiče a svorky, baterie – zdroj napětí, žárovky, kosočtverečná síra, hobliny hořčíku, destilovaná voda, roztok octa (kyselina octová)

Postup:

Sledování rozpustnosti:

1. Do dvou zkumavek dáme malé množství síry a do dalších dvou zkumavek malé množství hořčíkových hoblin.
2. Do dvou prvních zkumavek nalijeme asi 5 ml destilované vody.
3. Do dvou druhých zkumavek nalijeme malé množství octa
4. Porovnáváme rozpustnost látek.

Sledování vodivosti:

1. Sestavíme jednoduchý elektrický obvod podle nákresu.
2. Nejprve do obvodu zapojíme hořčík a pak síru.
3. V obou případech sledujeme, zda se žárovka rozsvítí.

foto č. 1 vodivost síry

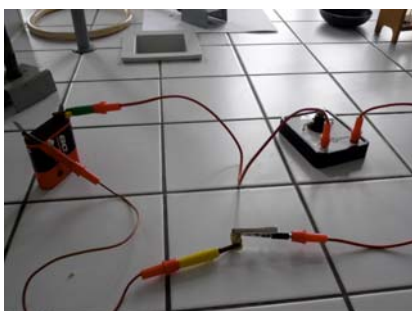


foto č. 2 vodivost hořčíku



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Výsledky pozorování zapíšeme do tabulky.

prvek	rozpuštěnost ve vodě	rozpuštěnost v octě	el. vodivost
hořčík			
síra			

Úkol 2. Srovnání sloučenin hořčíku a síry.

Pomůcky a chemikálie:

plynový kahan a zápalky, spalná lžičce, digestoř, dvě kádinky, stojan se zkumavkami, pH papírek, síra, hořčík, chlorid hořečnatý, sulfid sodný, síran železnatý (čerstvý roztok), hydroxid sodný (zředěný roztok), destilovaná voda

Postup:

A. Příprava oxidů a jejich vlastnosti:

1. Na spalnou lžičku vezmeme hoblíčku hořčíku a vložíme do plamene kahanu.
2. Po shoření hořčíku oklepeme prášek oxidu hořečnatého do zkumavky s destilovanou vodou.
3. Opatrně zahřejeme, po vychlazení skleněnou tyčinkou nakapeme několik kapek na pH papírek. Zjistíme pH vzniklého roztoku.
4. Vyučující zapálí na spalné lžičce v digestoři trochu síry. Pozorujeme plamen síry a páry oxidu siřičitého, které jsou jedovaté. Lžičku s hořící sírou vložíme do baňky naplněné asi 10 ml vody.
5. Po shoření síry baňku uzavřeme a protřepeme. Zjistíme pH vzniklého roztoku.

Pozorování:

Hořčík hoří plamenem, vzniká prášek, oxid
(pálená magnésie). Oxid s vodou tvoří, jelikož pH roztoku je

Proto je tento oxid *zásadotvorný / kyselinotvorný*.

Síra hoří plamenem, vzniká plyn, oxid

Oxid s vodou tvoří, jelikož pH roztoku je

Proto je tento oxid *zásadotvorný / kyselinotvorný*.

Postup:

B. Vlastnosti solí:

1. Rozpustíme malé množství chloridu hořečnatého v kádince v destilované vodě.
2. K chloridu hořečnatému ve zkumavce přidáme několik ml roztoku hydroxidu sodného, protřepeme.
3. Pozorujeme vznik a barvu sraženiny hydroxidu hořečnatého.
4. Do další zkumavky nalijeme asi 2 ml roztoku síranu železnatého.
5. Přidáme k němu několik kapek roztoku sulfidu sodného.
6. Pozorujeme vznik a barvu sraženiny sulfidu železnatého.

Pozorování:

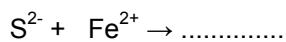
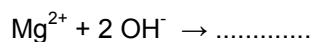
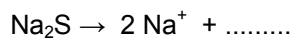
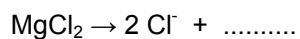
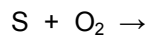
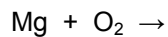
Hořčík tvoří ve sloučeninách *kationt / aniont* hořečnatý. Připravený hydroxid hořečnatý je

sraženina. Síra tvoří ve sloučeninách *kationt / aniont* sulfidový. Připravený sulfid železnatý je

sraženina.

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Chemické rovnice k prováděným chemickým reakcím hořčíku a síry doplňte a upravte:



Doplňující otázky:

1. Zapište název a vzorec společné sloučeniny hořčíku a síry.
2. Pokuste se zapsat chemickou rovnici jejího rozkladu na ionty.

Odpovědi:

1.....

2.....