

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

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

Pracovní list č.: 15

Klíčová aktivita: 02 Moderní výuka laboratorních cvičení

Cílová skupina: žáci 9.ročníku ZŠ a nižšího gymnázia

Téma: Srovnání reaktivity kovů

Cíl: Ověřit postavení vybraných kovů v řadě napětí kovů

Teorie:

Kovy se chemicky projevují jako látky, které jsou schopné tvořit kationty. Některé kovy tvoří kationty s různými náboji, např. železo tvoří kationty železnaté Fe^{2+} a kationty železité Fe^{3+} . Jednotlivé kovy mají různou schopnost tvořit kationty. Kovy, které **prakticky** netvoří kationty, se v přírodě nevyskytují ve formě sloučenin, ale jako čisté kovy, např. zlato. Velmi reaktivní kovy se naopak vyskytují pouze ve formě sloučenin, např. alkalické kovy. Podle reaktivnosti, tedy schopnosti tvořit kationty, byla sestavena řada kovů. Řada začíná alkalickými kovy a končí ušlechtilými kovy.

Úkol 1: Srovnajte reaktivitu předložených kovů (schopnost tvořit kationty)

Pomůcky: 9 zkumavek, větší pinzety, filtrační papír, 3 Petriho misky, ochranné rukavice, brýle

Chemikálie: granule zinku, měděný drátek, hořčíkové hobliny, 5% roztok síranu měďnatého, zinečnatého a hořečnatého.

Postup:

1. Do 1 – 3 zkumavky nalijeme asi 3 ml roztoku síranu měďnatého.
3. Do 4 – 6 zkumavky nalijeme asi 3 ml roztoku síranu zinečnatého.
4. Do 7 – 9 zkumavky nalijeme asi 3 ml roztoku síranu hořečnatého.
5. Do zkumavek dáváme postupně 1. drátek mědi, 2. granulí zinku, 3. hoblinu hořčíku. Pracujte podle tabulky v závěru.
6. Pozorujeme změny ve zkumavkách.
7. Po deseti minutách pomocí pinzety vytáhneme na Petriho misky jednotlivé kovy a opět pozorujeme změny (pokud nastaly).
8. Výsledky svého pozorování zapište do tabulky.

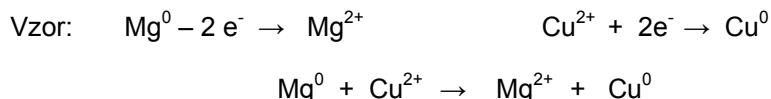
Tabulka:

Kov / kation	měďnatý Cu^{2+}	hořečnatý Mg^{2+}	zinečnatý Zn^{2+}	Počet reakcí
Měď Cu^0				
Hořčík Mg^0				
Zinek Zn^0				

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Úkol :

Při chemických reakcích, které jste prováděli, dochází k výměně elektronů mezi částicemi kovů. Doplňte chemické rovnice, které tuto výměnu popisují.



Úkol 2: Porovnejte tepelnou stabilitu hořčíku a mědi

Pomůcky: chemické kleště, zápalky, spalovací lžička, plynový kahan, pinzeta, ochranné brýle

Chemikálie: měděný drátek, hořčíkové hobliny

Postup:

1. Zapálíme plynový kahan a otevřeme oxidační otvory. Pracujeme v ochranných brýlích.
2. Do chemických kleští uchopíme měděný drátek a vsuneme jej do plamene.
3. Drátek necháme rozžhavit a pozorujeme zbarvení plamene.
4. Po chvíli vyjmeme drátek z plamene a necháme vychladnout.
5. Nyní pinzetou dáme na spalovací lžičku hořčíkové hobliny a zahříváme v plameni.
6. Pozorované změny si zapíšeme.

Pozorování:

- a) Měděný drátek
- b) Hořčík

Závěr:

Při zahřívání mědi dochází / nedochází k chemické změně.

Při zahřívání hořčíku dochází / nedochází k chemické změně, protože

Doplňující otázky:

1. Porovnejte kovy měď, hořčík, zinek od nejreaktivnějšího po nejméně reaktivní (podle vyplněné tabulky).
2. V řadě kovů je zařazen i vodík, protože tvoří kation kyselin. Zinek i hořčík stojí v této řadě před vodíkem. Bude probíhat reakce těchto kovů s kyselinou, např. chlorovodíkovou?
3. Které další kovy, kromě mědi, patří mezi tzv. ušlechtilé?

Odpovědi:

1.
2.
3.