Návod k laboratornímu cvičení

Kovy a elektrochemická(Beketovova) řada napětí kovů

Úkol č. 1: Barvení plamene

Pomůcky: kahan, zápalky, tuha upevněná ve verzatilce nebo platinový drátek

Chemikálie: nasycené roztoky solí (chloridů, dusičnanů) kovů – sodíku, draslíku, lithia, vápníku

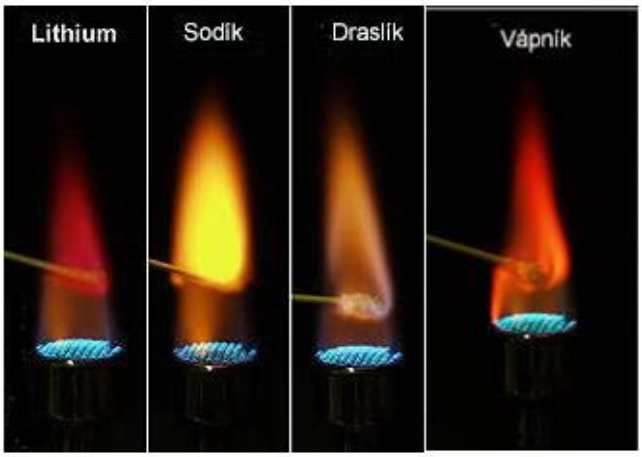
Pracovní postup:

1. Konec tuhy ovlhčete roztokem vzorku látky a ze strany zasuňte do okraje nesvítivého plamene kahanu. Pozorujte zbarvení plamene.
2. Tuhu vyžíhejte v plameni, dokud nepozorujete zbarvení. Potom ověřte další vzorek.
3. Do tabulky doplňte výsledky pozorování.

Pozorování:

Název	Vzorec	Zbarvení plamene
chlorid sodný		
chlorid vápenatý		
dusičnan draselný		
chlorid litný		

Nákres(foto):



Princip úkolu a závěr:

Úkol č. 2: Reakce kovů s kyselinou chlorovodíkovou

Pomůcky: laboratorní souprava – stojánek se zkumavkami

Chemikálie: 10% roztok HCl (C,X_i), Zn, Mg, Al, Fe, Cu

Pracovní postup:

Proveď reakci kovů s kyselinou chlorovodíkovou a sleduj průběh reakce, zjisti zda různé kovy reagují s kyselinou stejným způsobem.

1. Do pěti zkumavek nalij stejný objem (asi 3 cm^3) zředěné kyseliny chlorovodíkové. Do první zkumavky vlož zinek, do druhé hořčík, do třetí hliník, do čtvrté železo a do páté měď. Kousky kovů by měly mít přibližně stejný plošný obsah povrchu. Sleduj průběh reakce.

2. V případě, že žádnou reakci nepozoruješ, zkumavku s kyselinou a příslušným kovem mírně zahřej (nikoli až k varu).

UPOZORNĚNÍ: Pracuješ s kyselinou! Dodržuj pravidla bezpečnosti práce (nepotřísnit pokožku, ústí zkumavky odvrátit od sebe i od spolužáků).

Nákres(foto):

Pozorování:

Princip úkolu a závěr:

Úkol č. 3: Vytěsňování kovů z roztoků jejich solí

Pomůcky: zkumavky

Chemikálie: 10 % roztok $CuSO_4$ (X_n) , 10 % roztok $ZnSO_4$(X_i), 1 % roztok $AgNO_3$ (C), zinkový plíšek, měděný drátek

Pracovní postup:

1. Do zkumavky s 10 % roztokem síranu měďnatého ponoříme kousek zinku. Sledujeme reakci .
2. Do zkumavky s 10 % roztokem síranu zinečnatého ponoříme měděný drátek, sledujeme průběh reakce.
3. Připravíme 2 zkumavky s 1 % roztokem dusičnanu stříbrného. Do jedné vložíme zinkový plíšek a do druhé měděný drátek. Sledujeme průběh chemické reakce.
4. Chemické reakce pozorované při pokusech zapíšeme chemickými rovnicemi. U atomů jednotlivých prvků označte oxidační čísla a určete, které látky se oxidují a které redukují.

Nákres (foto):

Pozorování:

Princip úkolu a závěr:

Úkol č.4: Vytěsňování vodíku z kyseliny sírové

Pomůcky: 4 Petriho misky

Chemikálie: hořčíková páska, železné piliny, granule zinku, měděný stočený drátek, 40 cm^3 20 % roztoku kyseliny sírové (C,X_i)

Pracovní postup:

1. Do 4 Petriho misek nalijeme po 10 cm^3 20 % roztok kyseliny sírové. Jednotlivě do nich vložíme přibližně stejné množství mědi, železa, zinku a hořčíku. Pozorujeme průběh reaktivity těchto kovů s kyselinou sírovou.
2. Podle výsledků pozorování seřadíme kovy od nejreaktivnějšího k nejméně reaktivnímu.
3. Chemické reakce pozorované při pokusech zapíšeme chemickými rovnicemi. U atomů jednotlivých prvků označte oxidační čísla a určete, které látky se oxidují a které redukují.

Nákres (foto):

Pozorování:

Princip úkolu a závěr:

Otázky a úkoly(teorie):

1. Popiš Beketovovu řadu napětí kovů.

2. Co se dá odvodit z postavení kovů v této řadě?

3. V prvních třech periodách PSP vyhledejte prvky, v jejichž značce se vyskytuje velké nebo malé písmeno **a**. Které z těchto prvků bychom mohli použít k vytěsnění vodíku z roztoku kyseliny chlorovodíkové?

4. Rozhodněte, zda budou probíhat tyto chemické reakce:

   a) …Fe + …$AlCl_3$

   b) …Ag + …H_2SO_4

   c) Mg + …$AgNO_3$

   d) Fe + …$AuCl_3$

5. Které z těchto kovů (Cu, Mg, Al, Au, Pt, Ca) by bylo možno teoreticky použít k redukci Fe_2O_3 za vzniku železa?

6. K názvům nerostů přiřaďte chemické názvy a vzorce

   a) siderit_____

   b) sfalerit _____

   c) galenit _____

   d) pyrit _____

   e) magnetit _____

   f) krevel _____

7. Napiš a vyčísli chemickou rovnici pražení pyritu za vzniku oxidu železitého a oxidu siřičitého.