



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Halogenidy

Tematická oblast: Chemie - anorganická chemie

Datum vytvoření: 17. 8. 2012

Ročník: 3.ročník osmiletého gymnázia - projekt nebo práce v hodině pod vedením vyučujícího, případně jako opakování (nebo domácí úkol) pro 2.ročník čtyřletého gymnázia.

Stručný obsah: Halogenidy - názvosloví, vznik, využití.

Způsob využití: Pracovní list - samostatná práce studentů při zápisu pozorování pokusů. Zápis rovnic. Práce s odborným textem - vyhledávání informací v textu a vyvozování závěrů z těchto informací.

Autor: Mgr. Svatava Benešová

Kód: VY_32_INOVACE_30_HBENO7

Gymnázium a Jazyková škola s právem státní jazykové zkoušky Zlín

Halogenidy

- dvouprvkové sloučeniny halogenů s jinými prvky
- atomy halogenů mají v halogenidech oxidační číslo -I

1) Halogenidy - názvosloví

Podstatné jméno názvu je zakončeno koncovkou

Zakončení přídatného jména názvu souvisí s oxidačním číslem kationtu, které dosahuje hodnot Pro zakončení přídatného jména používáme koncovky pro kladná oxidační čísla.



Úkol: Spoj oxidační čísla kationtů s odpovídajícími koncovkami

-ičelý -natý -ičitý -ečný (-ičný) -istý -ný -itý -ový

III VI I VIII IV III IV V

Součet oxidačních čísel všech prvků ve sloučenině se rovná

Je známo velmi mnoho halogenidů – mají různé stechiometrické složení, krystalují v různých krystalických soustavách a velmi se liší svými vlastnostmi. Proto je těžké halogenidy klasifikovat nějak jednotně.

Fluoridy se od ostatních halogenidů dost odlišují. Fluor je malý a je nejméně polarizovatelný. Elementární fluor je drahý a práce s ním je obtížná, proto se příprava fluoridů provádí jinými způsoby než přímou syntézou prvků



Zajímavost: příkladem dvou extrémně rozdílných fluoridů jsou OF_2 (difluorid kyslíku) – jedna z nejvíce těkavých známých sloučenin (teplota varu je $-145^\circ C$) a CaF_2 – jedna z nejméně těkavých iontových látek (teplota varu je $2\ 513^\circ C$)

--	--

2) Halogenidy – obecné způsoby výroby

a) Přímé slučování prvků

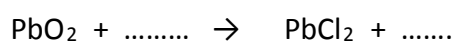
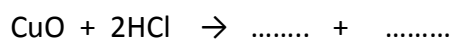
Zapiš rovnicemi vznik chloridu železitého a chloridu chromitého

b) Reakcí neušlechtilých kovů s halogenovodíkovými kyselinami – uvolňuje se vodík

Zapiš rovnicemi vznik chloridu železitého a chloridu zinečnatého

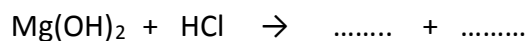
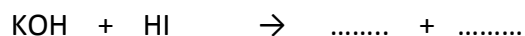
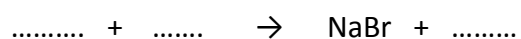
c) Reakcí oxidů s halogenovodíkovými kyselinami

Doplň rovnice reakcí:



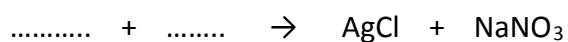
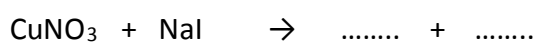
d) Reakcí hydroxidů s halogenovodíkovými kyselinami (neutralizací)

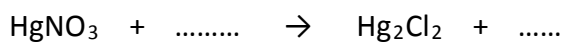
Doplň rovnice reakcí:



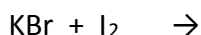
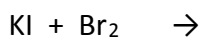
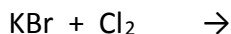
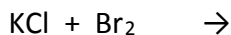
e) Srážením – vznikají nerozpustné halogenidy Ag^+ , Cu^+ , Hg_2^{2+}

Doplň rovnice reakcí:





f) **Vytěsňením** – halogen s nižším protonovým číslem vytěsňuje z halogenidu halogen s vyšším protonovým číslem. Doplň reakce, které probíhají:



3) Halogenidy - využití

Mezi nejvýznamnější halogenidy patří **chlorid sodný**, který známe jako kuchyňskou sůl, kamennou sůl nebo také minerál..... Vzorec:

Využití NaCl: výroba chloru, výroba mýdel, konzervace a dochucování potravin, zpracování kůží, zimní údržba vozovek atd.

V přírodě se vyskytuje jako minerál halit v pevném stavu v tzv. solankách nebo

.....

Vzniká slučováním prvků podle rovnice:.....

Z přírodních zdrojů se získává:

Kde se vyskytuje NaCl v lidském těle?

Co to je fyziologický roztok?

Jaká je doporučená denní dávka NaCl pro člověka?

Jak se na lidském organismu projeví její překračování?

Jaká látka bývá přidávána do kuchyňské soli a proč?

Vysvětli pojem salinita a srovnej salinitu některých moří:

	Pokus: Zlatý déšť Připravíme roztok jodidu draselného a roztok dusičnanu olovnatého. Oba roztoky zahřejeme a za horka je slijeme. Směs ochladíme. Po chvíli se začnou vylučovat drobné krystalky halogenidu barvy.
---	---

Rovnice reakce: $2 \text{KI} + \text{Pb}(\text{NO}_3)_2 \rightarrow 2 \text{KNO}_3 + \text{PbI}_2$

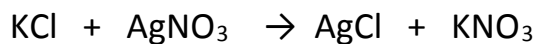
Uveď názvy obou produktů reakce:

Ve fotografické chemii se pro výrobu fotografických desek a svitkových fotografických filmů používaly **halogenidy stříbra**, AgCl, AgI a především

Při vyvolání fotografie se objeví obraz, který je tvořen vyredukovaným stříbrem. V dnešní době se využívá filmového materiálu obsahujícího bromid stříbrný ve zdravotnictví. Obraz vzniká v tomto případě účinkem záření.

	Pokus: Reakce halogenidů (KCl, KBr a KI) s AgNO₃ Do tří zkumavek nalijeme vodu a do každé ze zkumavek nasypeme trochu zkoumaného halogenidu - pozorujeme, zda se rozpouští. Poté přilijeme do každé zkumavky 1% roztok dusičnanu stříbrného.
---	--

Reakce chloridu draselného s dusičnanem stříbrným lze popsat rovnicí:



nazvi produkty reakce:

Zapiš reakce KBr a KI s dusičnanem stříbrným a nazvi vznikající halogenid:

Popiš barvu vzniklých halogenidů - doplň do tabulky.

Vzniklé halogenidy necháme stát na světle. Uveď, jak se změnil vzhled halogenidů na světle a který z halogenidů nejvíce reagoval

Popíšeme vzhled vzniklého halogenidu stříbrného – doplň do tabulky.

halogenid	KCl	KBr	KI
Název halogenidu			
Vzhled látky			
Rozpustnost ve vodě			
Barva stříbrných solí			

Chlorid kobaltnatý mění svou barvu podle toho, kolik molekul vody je k němu vázáno - se 2 molekulami H_2O je modrý, se 6 molekulami H_2O je červený.

Zapiš tento děj chemickou rovnicí a uveď správné systematické názvy obou hydratovaných forem chloridu kobaltnatého:

Zjisti, kde se této vlastnosti chloridu kobaltnatého využívá.