



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

VÝZNAM HALOGENIDŮ

PROJEKT EU PENÍZE ŠKOLÁM

OPERAČNÍ PROGRAM

VZDĚLÁVÁNÍ PRO KONKURENCESCHOPNOST

VY_52_INOVACE_184

VZDĚLÁVACÍ OBLAST: ČLOVĚK A PŘÍRODA

VZDĚLÁVACÍ OBOR: CHEMIE

ROČNÍK: 9

PRACOVNÍ LIST HALOGENIDY

chemický název	vzorec	název minerálu	triviální název	skupen- ství	barva	rozpu- stnost	další vlastnost	použití	E
chlorid sodný									
chlorid draselný									
chlorid amonný									
bromid stříbrný									
chlorid rtuťnatý									
chlorid vápenatý									
chlorid železitý									
fluorid sodný									
fluorid vápenatý									
jodid draselný									
chlorid hořečnatý									
chlorid kobaltnatý									

VYPLŇ TABULKU POMOCÍ NÁSLEDUJÍCÍCH TEXTŮ, KŘÍŽKEM OZNAČ POLE BEZ ÚDAJŮ

CHLORID SODNÝ

NaCl

Nejznámějším halogenidem je chlorid sodný. Vyskytuje se rozpuštěný v mořské vodě, odkud se získává odpařováním vody. Rovněž se nachází v pevném stavu a těží se podobně jako uhlí, například ve Veličce u Krakova nebo v Rakousku. Tvoří bezbarvé krystaly a mineralogové jej pojmenovali halit. Jinak je běžně známý pod názvem sůl kamenná. Je slaný a dobře rozpustný ve vodě. Je to důležitá průmyslová surovina běžně dostupná. Používá se jako pochutina a ke konzervování potravin nasolením (např. maso). Značné množství se jej spotřebuje na zimní údržbu silnic, průmyslově se z něj vyrábí hydroxid sodný a další chemické sloučeniny.

CHLORID DRASELNÝ KCl

Chlorid draselný je bílá krystalická látka, slané chuti, dobře rozpustná ve vodě. V přírodě se vyskytuje v mořské vodě a také v krystalické podobě jako minerál sylvín. Je nehořlavý a bez zápachu. Největší význam má jako draselné hnojivo. Také se využívá pro přípravu infuzních roztoků v lékařství a v potravinářství pro svoji slanost.



CHLORID AMONNÝ



Chlorid amonný spíše známý pod názvem salmiak je pevná krystalická látka bílé barvy. V přírodě jej můžeme nalézt ve slojích po těžbě uhlí. Ve větším množství se nevyskytuje pro svoji rozpustnost ve vodě. Protože se používá v potravinářství nese označení E 510. Pro svoji slanou chuť se přidává do pečiva. Jeho nejznámější využití je při pájení címem pro čištění kovů a suchých elektrických monočláncích. Poslední dobou se často používá pro zpevnění lyžařských běžeckých tratí při závodech. Při větším požití je zdraví škodlivý. Rozkládá se při zahřívání na amoniak a chlorovodík, vzniká bílý dým (dýmavnice).



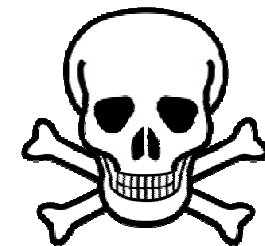
BROMID STŘÍBRNÝ AgBr

Bromid stříbrný je bledě žlutozelená pevná látka nerozpustná ve vodě, která se používá ve fotografickém průmyslu na výrobu fotografického materiálu společně s dalšími halogenidy stříbra pro chemický jev způsobený světlem. Působením světla se molekula AgBr rozkládá na prvky a proto sloučenina mění barvu na světle šedou vyloučeným stříbrem.



CHLORID RTUŤNATÝ HgCl_2

V přírodě se nevyskytuje, vyrábí se laboratorně a průmyslově. Jedná se o bezbarvou pevnou látku. Je rozpustný v horké vodě a při zvýšené teplotě snadno těká (sublimuje). Proto také dostal triviální název sublimát. Je velmi prudkým jedem, který poškozují po požití játra a ledviny. Vstřebává se i kůží! V životním prostředí snadno vstupuje podobně jako ostatní sloučeniny rtuti do potravního řetězce a způsobuje chronické otravy. Shromažďuje se v organismech. Dříve se používal k desinfekci.



CHLORID VÁPENATÝ



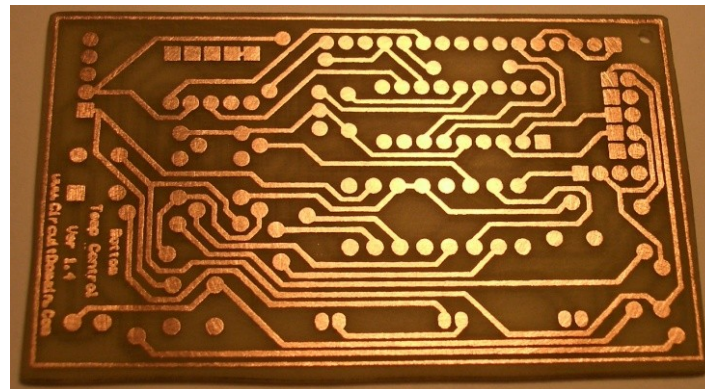
Bezvodý chlorid vápenatý je jemně krystalická látka bílé barvy. Snadno přijímá vodu z okolního prostředí, je hygroskopický. Při tomto fyzikálním jevu uvolňuje teplo. V přírodě se nevyskytuje. Používá se jako vysoušecí látka. Roztok chloridu vápenatého zamrzá až při teplotě $-55\text{ }^{\circ}\text{C}$, čehož se využívá pro ochranu sypkých materiálů před zamrznutím a při zimní údržbě silnic. Význam také má v potravinářském a farmaceutickém průmyslu.



CHLORID ŽELEZITÝ



Svtlehnědá až do rezavé barvy zbarvená pevná látka, samovolně se roztékající vlivem hygroskopie. Roztoky se používají v elektrotechnice k leptání plošných spojů, protože chlorid železitý leptá měď. Velké množství soli se spotřebuje v čistírnách odpadních vod. Patří mezi dráždivé látky a je mírně jedovatý. V přírodě se nevyskytuje.



FLUORID SODNÝ

NaF

Fluorid sodný se v přírodě nevyskytuje pro svoji rozpustnost ve vodě. Je to pevná látka, bezbarvá a mírně jedovatá podobně jako ostatní rozpustné fluoridy. Podílí se na vytváření fluoroapatitu v zubní sklovině. Patří tedy mezi biogenní prvky a je součástí řady zubních past, do kterých se z tohoto důvodu přidává. Z téhož stejného důvodu slouží k tzv. fluoridaci pitné vody.



FLUORID VÁPENATÝ



Fluorid vápenatý je významný minerál, který obsahuje fluor. Odborně se nazývá fluorit, triviální název je kazivec. Tvrdý nerost různého zbarvení, většinou fialový nebo zelenomodrý. Je jen mírně toxický díky své nerozpustnosti ve vodě. Je jedinou významnou surovinou pro výrobu fluoru. Dobře vyvinuté krystaly se používají v optice a v laserech.



JODID DRASELNÝ

KI

Nejrozšířenější sůl jódu, bílá krystalická látka velmi dobře rozpustná ve vodě. V přírodě se vyskytuje v minerálních pramenech a v mořské vodě. Je to důležitá sůl jako zdroj jódu pro činnost štítné žlázy. Používá se k jodidaci vody, k výrobě jodové tinktury pro lékařské účely. Slouží také k profylaxi před radioaktivním zářením požíváním tablet obsahujících jodid draselný.



CHLORID HOŘEČNATÝ



Chlorid hořečnatý se v pevném stavu v přírodě nevyskytuje pro svou rozpustnost ve vodě. Je to bílá krystalická látka silně hygroskopická. Používá se jako přídatná látka v potravinářském průmyslu, především v masném a má označení E 511. Získává se z mořské vody.



HYGROSKOPIE CHLORIDU KOBALTNATÉHO

Kouzelný inkoust

Připravíme roztok z 1g chloridu kobaltnatého, 2 g glycerínu a 90 ml destilované vody. Štětečkem napíšeme tímto roztokem na papír text. Po zaschnutí textu je písmo na papíře neviditelné. Nápis vyvoláme nahřátím papíru nad kahanem. Objeví se modré písmo. Po navlhčení opět zmizí.



CHLORID KOBALTNATÝ



Chlorid kobaltnatý je chemická sloučenina, která v bezvodém stavu má podobu modrého prášku, který snadno přijímá vodu z okolního prostředí (odborně se tato fyzikální vlastnost nazývá hygroskopie). Přitom mění barvu na červenou. Modrý chlorid kobaltnatý obsahuje 2 molekuly vody, červený pak 6 molekul vody. Říkáme, že krystaluje se dvěma nebo šesti molekulami vody a vzorec sloučeniny zapisujeme $\text{CoCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ a $\text{CoCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$. V přírodě se nevyskytuje. Je dobře rozpustný ve vodě a používá se jako indikátor vlhkosti v silikagelu.



PRACOVNÍ LIST HALOGENIDY - řešení

chemický název	vzorec	název minerálu	triviální název	skupenství	barva	rozpuštěnost	další vlastnost	použití	E
chlorid sodný	NaCl	halit	sůl kamenná	pevné	bezbarvá	ano	slanost	konzervování potravin	x
								zimní údržba komunikací	
								surovina pro chem. výrobu	
chlorid draselný	KCl	sylvín	x	pevné	bezbarvá	ano	slanost	přísada do potravin, draselné hnojivo	E 508
chlorid amonný	NH ₄ Cl	x	salmiak	pevné	bílá	ano		přísada do potravin	E 510
							slanost	úprava lyžařských tratí	
							hořkost	čištění kovů při pájení	
								suché elektr. monočlánky	
bromid stříbrný	AgBr	x	x	pevné	světle žlutá	ne	rozklad světlem	fotografie	x
chlorid rtuťnatý	HgCl ₂	x	sublimát	pevné	bezbarvá	ano	jedovatý	xxx	x
chlorid vápenatý	CaCl ₂	x	x	pevné	bílá	ano	hygro-skopický	posyp v zimě	E 509
								potraviny	
chlorid železitý	FeCl ₃	x	x	pevné	světle hnědá	ano	hygro-skopický	leptání plošných spojů	x
								čištění odpadních vod	
fluorid sodný	NaF	x	x	pevné	bezbarvá	ano	x	fluorizace vody	x
								zubní pasta	
fluorid vápenatý	CaF ₂	fluorit	kazivec	pevné	fialová zelenomodrá	ne	x	surovina pro výrobu fluóru	x
jodid draselný	KI	x	x	pevné	bílá	ano	x	jodová tinktura	x
								jodidování soli kamenné	
								ochrana proti rad.záření	
chlorid hořečnatý	MgCl ₂	x	x	pevné	bílá	ano	x	XXX	E 511
chlorid kobaltnatý	CoCl ₂ · 6 H ₂ O	x	x	pevné	červená	ano	hygro-skopický	silikagel	
	CoCl ₂				modrá				

ZAPAMATUJ SI:

NH₄⁺ KATION AMONNÝ

**E a ČÍSELNÝ KÓD - EVROPSKÉ OZNAČENÍ
PŘÍDATNÝCH LÁTEK DO POTRAVIN (TRVANLIVOST,
VZHLED, VŮNĚ APOD.)**

**HYGROSKOPICKÝ – SCHOPNOST LÁTEK
POHLCOVAT VZDUŠNOU VLHKOST**

**KRYSTALOVÁ VODA JE VODA VÁZANÁ PŘÍMO V
KRYSTALECH SOLÍ, ZAPISUJEME $\text{CoCl}_2 \cdot 2 \text{H}_2\text{O}$ A
ČTEME CHLORID KOBALTNATÝ KRYSTALUJE S
DVĚMA MOLEKULAMI VODY**

PROCVIČENÍ:

a) Napiš rovnici rozklad chloridu amonného:



b) Napiš rozklad bromidu stříbrného účinkem světla:



c) Napiš vzorec bromidu amonného:



d) Jak se označují povolené přídatné látky v potravinách v EU ?

E a KOMBINACE ČÍSEL

e) Zapiš vzorcem: chlorid vápenatý krystaluje s dvěma molekulami vody



Autor: Mgr.Bc. Miloslav Straka

**Základní škola Žďár nad Sázavou, Palachova
2189/35, příspěvková organizace**

Datum: 25.10. 2011

Určeno: 8. a 9.ročník ZŠ

Vzdělávací oblast: Člověk a příroda

Vzdělávací obor: Chemie

**Tématický okruh: Chemický děj – halogenidy-
vlastnosti a význam**

ZDROJE:

- <http://www.commonfloor.com/stories/>
- <http://www.circuitdomain.com/PCB%20Prototyping/PCB.htm>
- <http://anthrophysis.blogspot.com/2011/08/balancing-environmental-and-economic.html>
- <http://cindyfonner.blogspot.com/2011/04/poisonous-toothpaste-in-your-home.html>
- <http://canon-camera-guides.blogspot.com/2011/04/canon.html>
- <http://www.fotopedia.com/items/flickr-4343685803>
- <http://www.flickr.com/photos/pmeimon/5426582809/>
- http://www.medicalshop.cz/files/products/ajatinplus1000_m.jpg
- <http://www.pilulky24.cz/fetch/obrazek.php?pdk=8594026360108>
- http://www.ocarto.cz/root/sortiment/001-potraviny/008-mouka-cukr-sul-peceni/003-sul/001-klasicka/coop-sul-jod-1kg_28695_thmb.jpg
- http://www.fotoimpex.de/FILME/FOMA_FILME/FOMA/Fomapan400_files/FomaFilm.jpg
- http://mm.denik.cz/63/6a/dymovnice_denik_clanek_solo.jpg
- http://mm1.denik.cz/11/db/uhli_ilustracka_denik_clanek_solo.jpg
- <http://www.filco.cz/getimg.php?id=800>
- http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:Skull_and_crossbones.svg
- <http://chemie.gfxs.cz/index.php?pg=videa&id=1>

P.Beneš, V.Pumpr, J.Banýr : Základy chemie 1, Fortuna 2000, ISBN 80-7168-720-0

J.Škoda, P.Doulík : Chemie 8, Fraus 2006, ISBN 80-7238- 442-2

METODICKÝ LIST

DRUH MATERIÁLU: výuková prezentace spojená s praktickým pokusem a doplněná úkoly pro žáky

CÍL: prezentace je určena jako textová a obrazová podpora při praktické výuce tématu chemický děj – halogenidy – Význam halogenidů

OČEKÁVANÉ VÝSTUPY: žáci umí vyhledávat v textu určené informace a systematicky je zapisovat, poznají praktický význam halogenidů pro běžný život, chápou význam značení přídatných látek v potravinách E, zná významné vlastnosti halogenidů

KLÍČOVÁ SLOVA: kation amonný, hygroscopický, krystalová voda, E

METODICKÉ POZNÁMKY: Prezentace obsahuje 12 textů týkajících se vlastností a významu nejběžnějších halogenidů, s kterými se můžeme setkat v běžném životě. Žáci vyhledávají údaje do pracovního listu v podobě tabulky buď samostatně nebo společně s vyučujícím. Lze také využít pouze tabulku a údaje vyhledávat pomocí internetových stránek.