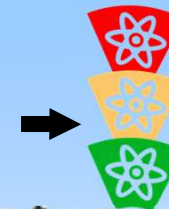


Jakub Wiener

— S dcerou mám trápení. Již několikrát jsem ji poučila o tajemství života a podobně, a ona to vždycky zase zapomene.



Anorganická chemie



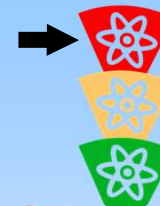
Anorganická chemie je obor chemie, který se zabývá studiem tvorby, složením, strukturou a reakcemi chemických prvků a jejich sloučenin s výjimkou většiny sloučenin uhlíku a některých sloučenin křemíku, o které se zajímá organická chemie.

V této přednášce:

- přehled prvků, sloučenin významných pro textilní obor
- + názvosloví anorganických sloučenin
- + toxikologie



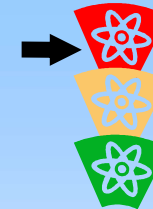
Prvek



plyny	nekovy	kovy
Vodík H	Uhlík C	Železo Fe
Hélium He	Síra S	Mangan Mn
Argon Ar	Fosfor P	Chrom Cr
Neon Ne	Jod I	Sodík Na
Xenon Xe	Fluor F	Draslík K
Dusík N	Chlor Cl	Hliník Al
Kyslík O	Brom Br	Vápník Ca
		Stříbro Ag
		Uran U
		Hořčík Mg
		Litium Li
		Měď Cu
		Zlato Au



Toxikologie



Věda na pokraji chemie a medicíny.

Zaměřuje se na zkoumání negativního vlivu chemických sloučenin na živé organismy.

Smrtná dávka nebo letální dávka (latinsky *dosis letalis*; anglicky *Lethal dose*; zkratka: LD) je míra **toxicity** látky. Hodnota LD označuje dávku, jejíž podání způsobí určenou smrtelnost na vzorku jedinců určeného druhu.

Při udávání smrtných dávek se užívá tohoto označení:

$LDX_y(z.)$ kde:

X - označuje, kolik procent z testovaných zvířat po podání dávky následkem toho uhynulo,

y - označuje druh zvířat, na kterých byl test proveden,

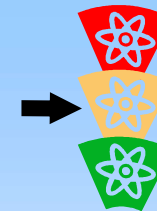
z - označuje způsob podání látky: (inh.) - vdechnutí (*inhalated*), (inj.) - injekčně, (oral) podání ústně.

Např.: $LD50_{mys}(inj.)$ - označuje injekčně podanou dávku, při které uhynulo 50% všech myší z testované skupiny.

Pokud podrobné informace nejsou uvedeny, byl test pravděpodobně proveden na krysách s orálním způsobem podání.



Toxicita



Prvek v rozpustné soli	LD 50 (krysa) mg/kg
Tl	5
Hg	30
Be	40
Ni	50
Ba	60
Mo	80
Cd	150
In	200
Co	200
Li	200
W	300

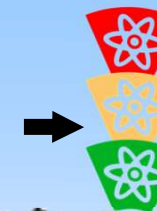
Prvek v rozpustné soli	LD 50 (krysa) mg/kg
Pb	400
Cu	800
Mn	1000
B	1500
Sr	1500
K	1500
Na	2500
Cs	2500
Ru	3000
Al	3000
Ca	5000

1 člověk = 100 kg např. LD Na = 2,5 g/kg = 250 g



Vzácné plyny

He, Ne, Ar, Xe, Kr



Vlastnosti:

Vzácné plyny, výroba ze vzduchu (cca 1% argonu)

Toxicita:

ne

Sloučeniny:

díky nulové reaktivitě netvoří sloučeniny

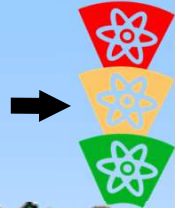
Využití všeobecně:

ochranné atmosféry, nereaktivní prostředí
...

Využití v textilní oblasti: Měření, analýzy, fyzikální úpravy povrchů vláken



Kyslík, O₂



Vlastnosti:

Plyn, obsažen ve vzduchu, vysoce reaktivní

Toxicita:

ne

Sloučeniny:

Mnoho, např. HNO₃, H₂SO₄, Na₂CO₃...

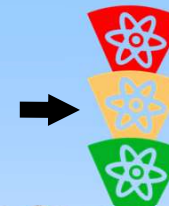
Využití všeobecně:

Využití v textilní oblasti: Spalování paliv, oxidační reakce...

Oxidace barviv, bělení vláken (nepřímo), fotokatalýza, testování hořlavosti (LKČ´)



Ozon, O₃



Vlastnosti:

vysoce reaktivní plyn modré barvy a charakteristického zápachu s mimořádně silnými oxidačními účinky

Toxicita:

tzv. ozonová vrstva atmosféry ve výšce 25 – 35 km, která chrání planetu před ultrafialovým slunečním zářením. přízemní ozon je toxický - dráždění a nemoci dýchacích cest, zvyšuje riziko astmatických záchvatů, podráždění očí a bolesti hlavy

Využití všeobecně:

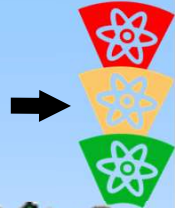
Dezinfekce, oxidace

Využití v textilní oblasti:

Bělení textilií, dezinfekce



Dusík, N₂



Vlastnosti:

plyn, výroba ze vzduchu (cca 78%)

Toxicita:

ne

Sloučeniny:

díky malé reaktivitě tvoří sloučeniny neochotně, NO_x, NH₃, HNO₃ ... některé jsou nestabilní (výbušniny, třaskaviny...)

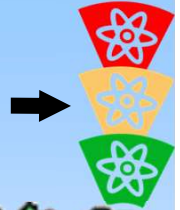
Využití všeobecně:

Levné ochranné atmosféry, nereaktivní prostředí ...

Využití v textilní oblasti: Měření, analýzy, fyzikální úpravy povrchů vláken



Vodík, H₂



Vlastnosti:

Lehký plyn, výroba elektrolýzou vody

Toxicita:

ne

Sloučeniny:

Mnoho, např. HCl, HNO₃, H₂S ...

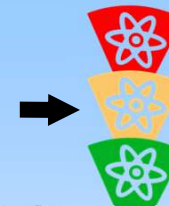
Využití všeobecně:

Palivo „bez“ emisí škodlivin, zdroj energie, redukční činidlo (atomární vodík)

Využití v textilní oblasti: ?



Síra, S



Vlastnosti:

Pevná látka, nekov, výroba ze solí / rud, hořlavá, žlutá, křehká

Toxicita:

Problémem jsou oxidy tvořící v vodou kyseliny (kyselá dešť)

Sloučeniny:

Běžné, mnoho – hlavně sírany, sulfidy ...

Využití všeobecně:

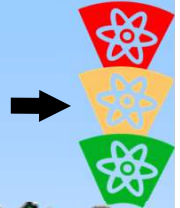
V podobě solí a kyselin v chemickém průmyslu, střelný prach, vulkanizace kaučuku

Využití v textilní oblasti:

V podobě solí a kyselin pro úpravu pH, chemické reakce, výroba barviv



Uhlík, C



Vlastnosti:

Pevná látka, nekov – diamant, grafit... , výroba z uhličitánů

Toxicita:

Pouze CO jako komplexotvorná sloučenina

Sloučeniny:

Běžné, mnoho – hlavně uhličitany

Využití všeobecně:

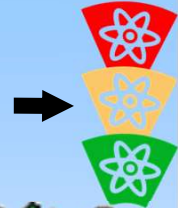
V podobě solí a kyselin v chemickém průmyslu, střelný prach, výroba org. sloučenin, redukce za vysokých teplot

Využití v textilní oblasti:

pro úpravu pH, výroba barviv, černý pigment



Chlór, Cl₂



Žlutozelený plyn, nekov, výroba ze solí

Vlastnosti:

Vysoce reaktivní, oxidující, toxický (bojový plyn)

Toxicita:

Sloučeniny:

Běžné, mnoho – hlavně chloridy, chlornany

Využití všeobecně:

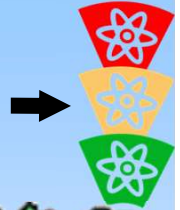
V podobě solí a kyselin v chemickém průmyslu...

Využití v textilní oblasti:

V podobě solí a kyselin pro úpravu pH, chemické reakce, oxidační postupy



Jód, I₂



Vlastnosti:

Pevná látka, nekov, výroba ze solí, sublimuje, zapáchá, výroba z popelu chaluh

Toxicita:

Antibakteriální, toxický v podobě par

Sloučeniny:

Běžné, mnoho – hlavně jodidy

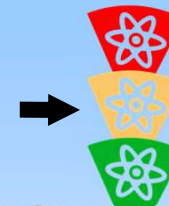
Využití všeobecně:

V podobě solí a kyselin v chemickém průmyslu, dezinfekce

Využití v textilní oblasti: Chemický důkaz škrobu - polyjodidy



Železo, Fe



Vlastnosti:

Pevná látka, výroba z rud (redukce uhlíkem), běžný

Toxicita:

nízká

Sloučeniny:

Sloučeniny běžné – železité, železnaté ale i želazany

Využití všeobecně:

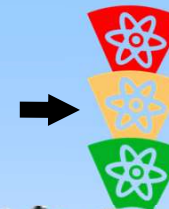
Konstrukční materiál, nanoželezo, redukce

Využití v textilní oblasti:

materiál pro konstrukci strojů (s Cr a Ni), komplexy s barvivy

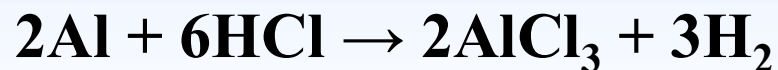


Hliník, Al

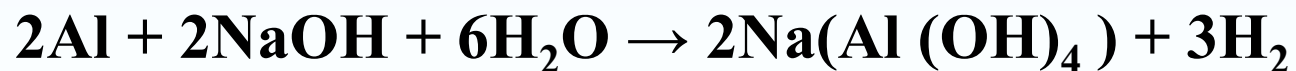


Vlastnosti:

Pevná látka, kov, stříbrolesklý, výroba z rud
amfoterní prvek



Toxicita:



Ano, v podobě rozpustných sloučenin, ledviny, mozek ...

Sloučeniny:

Reaktivní, povrchově se ale pasivuje

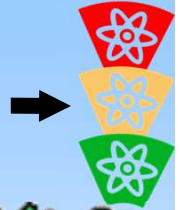
Využití všeobecně:

Konstrukční materiál, antiperspiranty, zrcadla, obaly ...

Využití v textilní oblasti: komplexy s barvivy, elektrický vodič



Měď, Cu



Vlastnosti:

Pevná látka, kov, načervenalá

Toxicita:

Ano, v podobě rozpustných sloučenin,

Sloučeniny:

tvoří sloučeniny, měďné a měďnaté

Využití všeobecně:

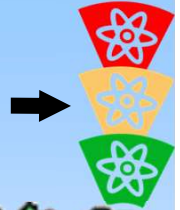
Konstrukční materiál, baktericidní, slitiny bronz (měď + cín), mosaz (měď + zinek)

Využití v textilní oblasti:

Antibakteriální úpravy, nanočástice, komplexy s barvivy, elektrický vodič



Chrom, Cr



Vlastnosti:

Pevná látka, kov, stříbrolesklý

Toxicita:

Ano, v podobě rozpustných sloučenin, **nejnebezpečnější jsou sloučeniny Cr^{VI}** (mutagenní, karcinogenní)

Sloučeniny:

tvoří sloučeniny, např. dichroman draselný $K_2Cr_2O_7$
Nerez, chemické reakce

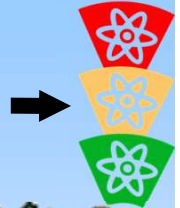
Využití všeobecně:

Konstrukční materiál

Využití v textilní oblasti: Konstrukční materiál - nerez



Stříbro, Ag



Vlastnosti:

Pevná látka, kov, na vzduchu černá(...+H₂S=Ag₂S)

Toxicita:

Ano, v podobě rozpustných sloučenin,

Sloučeniny:

tvoří sloučeniny, většinou nestabilní na světle

Využití všeobecně:

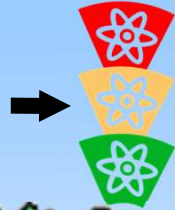
Baktericidní, klenotnictví, mince, zrcadla, klasická fotografie

Využití v textilní oblasti:

Antibakteriální úpravy, nanočástice



Rtuť, Hg



Vlastnosti:

Kapalný kov, stříbrolesklý

Toxicita:

Ano, zejména v podobě rozpustných sloučenin, **jeden z nejzávažnějších kontaminantů v životním prostředí**

Sloučeniny:

Neochotně tvoří sloučeniny

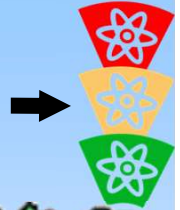
Využití všeobecně:

Klasické zubní plomby, rtuťové teploměry, elektrochemie

Využití v textilní oblasti: Měření teploty, tlaku



Sodík Na, Draslík K



Vlastnosti:

stříbřitě bílý kov (dá se krájet nožem),
Bouřlivě reaguje s vodou (často i s
výbuchem) za vzniku hydroxidu vodíku,
z toho důvodu se uchovává pod
petrolejem.

Toxicita:

Nebezpečí výbuchu, poleptání

Sloučeniny:

Sloučeniny jsou důležité pro výrobu
mýdel, skla

Využití všeobecně:

Obvykle jako sloučeniny, jaderné reaktory

Využití v textilní oblasti:

Obvykle jako sloučeniny – alkalické
roztoky, neutrální elektrolyty



Základy chemického názvosloví



Oxidační číslo	Koncovka	Příklad
I	-ný	kyselina chlorná HClO
II	-natý	oxid uhelnatý CO
III	-itý	hydroxid železitý $\text{Fe}(\text{OH})_3$
IV	-ičitý	oxid uhličitý CO_2
V	-ečný, -ičný	kyselina chlorečná HClO_3
VI	-ový	kyselina sírová H_2SO_4
VII	-istý	kyselina chloristá HClO_4
VIII	-ičelý	oxid osmičelý OsO_4

Oxidační číslo prvku je zdánlivý náboj, který by měly jednotlivé atomy ve sloučenině, jestliže by vazebné elektrony patřily prvku s větší elektronegativitou



Základy chemického názvosloví



Oxidační číslo	Koncovka	Příklad názvu	Vzorec
I	-ný	chlorid sodný	NaCl
II	-natý	sulfid olovnatý	PbS
III	-itý	oxid hlinitý	Al ₂ O ₃
IV	-ičitý	oxid dusičitý	NO ₂
V	-ečný/-ičný	oxid fosforečný	P ₂ O ₅
VI	-ový	fluorid sírový	SF ₆
VII	-istý	oxid rhenistý	Re ₂ O ₇
VIII	-ičelý	oxid hassičelý	HsO ₄
IX	-utý	fluorid iridutý	IrF ₉

Názvosloví „2010“



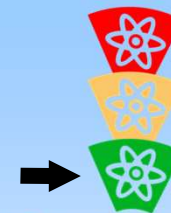
Základy chemického názvosloví



Oxidační číslo	Zakončení - kation	Zakončení - kyselina	Zakončení - sůl
I+	-ný	-ná	-nan
II+	-natý	-natá	-natan
III+	-itý	-itá	-itan
IV+	-ičitý	-ičitá	-ičitan
V+	-ičný, -ečný	-ičná, -ečná	-ičnan, -ečnan
VI+	-ový	-ová	-an
VII+	-istý	-istá	-istan
VIII+	-ičelý	-ičelá	-ičelan



Pravidla pro stanovení hodnot oxidačních čísel atomů



Volné atomy mají oxidační číslo **0**.

Příklad. Na, Cu, Fe, He, Ag

Atomy **stejného prvku** v molekulách mají oxidační číslo **0**.

Příklad. H₂, O₂, O₃, P₄, Cl₂, Br₂

Oxidační čísla kovů mohou nabývat pouze kladných hodnot. (+I ... Na, K, Li, +II ... Ca, Mg, Ba, Fe, +III ... Fe)

Součet oxidačních čísel všech atomů v molekule je roven nule, tj. molekula je vždy elektroneutrální.

Příklad. V NaNO₃ jsou oxidační čísla Na^{+I}, N^V, O^{-II} a jejich součet:
. 5 + 3 . (-2) = 0

$$1 + 1$$

Součet oxidačních čísel všech atomů v iontu je roven náboji tohoto iontu.

Příklad. V iontu SO₄²⁻ jsou oxidační čísla S^{VI}, O^{-II} a jejich součet:

$$6 + 4 \cdot (-2) = -2$$

Oxidační číslo kyselinotvorného prvku v kyselině a v jejím zůstatku je stejné

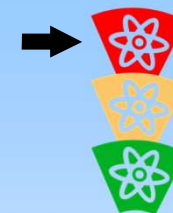
Příklady: H₃P^{VO}O₄, H₂P^{VO}O₄⁻, HP^{VO}O₄²⁻, P^{VO}O₄³⁻, HCl^{VII}O₄, Cl^{VII}O₄⁻, NaCl^{VII}O₄

Vodík má oxidační číslo +I

Kyslík má oxidační číslo -II (v peroxidech -I)



Příklady anorganických chemikálií



Ozon



Kyselina chlorovodíková



Oxid titaničitý



Kyselina trihydrogenfosforečná



Oxid uhličitý



Kyselina dusičná



Oxid uhelnatý



Kyselina sírová



Hydroxid sodný



Hydroxid měďnatý



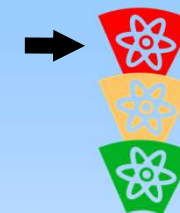
Amoniak



Když ucítíte plyn bez chuti a bez zápachu, je to pravděpodobně oxid uhelnatý.



Příklady anorganických chemikálií



Jedlá sůl (chlorid sodný) NaCl

Uhličitan sodný Na_2CO_3

Síran vápenatý CaSO_4

Dithioničitan sodný $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_4$

Thiosíran sodný NaS_2O_3

Sulfid sodný Na_2S

Síran hlinitý $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$

Glauberova sůl =
Dekahydrát síranu sodného
 $\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$

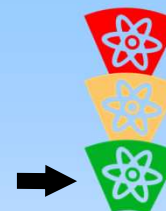
Modrá skalice =
Pentahydrát síranu měďnatého
 $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$

Chemistry is

9 F Fluorine 18.9984032	92 U Uranium 238.02891	7 N Nitrogen 14.00674
---	--	---------------------------------------



Číslovkové předpony používané v chemickém názvosloví



Proto, abychom vyjádřili složení a strukturu sloučeniny v jejím názvu, používáme číslovkové předpony:

1/2 hemi-

1 mono-

2 di-

3 tri-

4 tetra-

5 penta-

6 hexa-

7 hepta-

8 okta-

9 nona-

10 deka-

11 undeka-

12 dodeka-

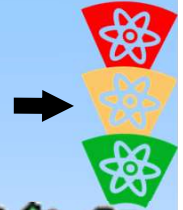
13 trideka-

14 tetradeka-

15 pentadeka-
atd.



Oxid uhličitý, CO₂



Vlastnosti:

Plyn, bez zápachu a barvy

Toxicita:

Velmi nízká

Výroba:

Spalováním běžných paliv s obsahem uhlíku

Využití všeobecně:

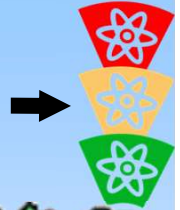
Levné inerní atmosféry, růst rostlin, perlivé nápoje

Využití v textilní oblasti:

V podobě solí (uhličitanů)



Oxid titaničitý, TiO₂



Vlastnosti:

Pevná látka, vysoce láme světlo – je bílá, absorbuje UV záření, titanová běloba

Toxicita:

V podobě aerosolu podezřelý karcinogen

Výroba:

Pyrolýzou TiCl₄ (minerál se rozpustí, převede na chlorid a pyrolýzou se získá čistý TiO₂)

Využití všeobecně:

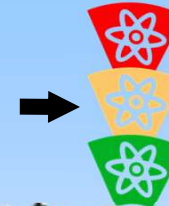
Bílý pigment, i do jogurtů, opalovací krémy

Využití v textilní oblasti:

Bílý pigment – tisk a matování vláken, fotokatalýza



Hydroxid sodný, NaOH



Hydroxid draselný má velmi podobné vlastnosti, ale je dražší

Vlastnosti:



Pevná látka, obvykle ve formě perliček/šupinek, na vzduchu přechází na uhličitán

Toxicita:

Alkalické roztoky, leptavé – těžko se hojí

Výroba:

elektrolýzou roztoku chloridu sodného

výroba mýdla, chemické procesy

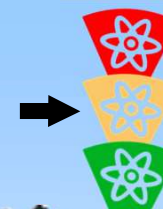
Využití všeobecně:

Úprava pH, vyvářka a mercerace (NaOH 28°- 30° Bé = 270- 330 g/l) bavlny, alkaliceululóza

Využití v textilní oblasti:



Hydroxid sodný, NaOH



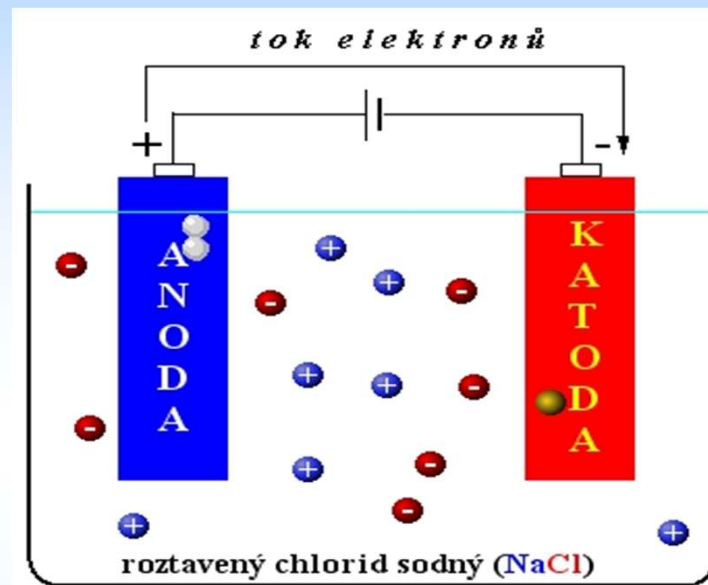
Výroba: elektrolýzou NaCl

Tavenina NaCl

ionty - Na^+ , Cl^-

Anoda : oxidace $2\text{Cl}^- \rightarrow \text{Cl}_2 + 2e^-$

Katoda : redukce $\text{Na}^+ + e^- \rightarrow \text{Na}$



Roztok NaCl

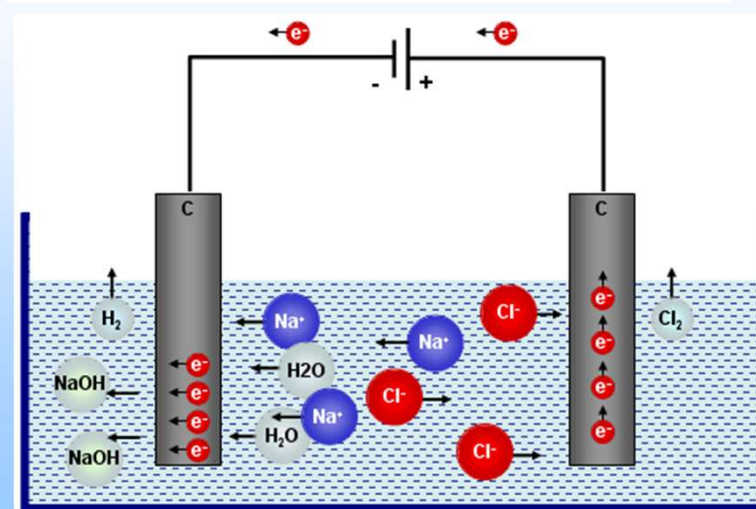
ionty - Na^+ , Cl^- , H^+ , OH^-

Anoda : oxidace $2\text{Cl}^- \rightarrow \text{Cl}_2 + 2e^-$

Katoda : redukce $2\text{H}^+ + 2e^- \rightarrow \text{H}_2$

Výsledný děj : $2\text{NaCl} + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow$

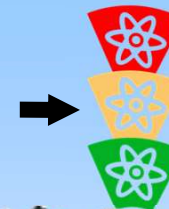
$\text{NaOH} + \text{H}_2 + \text{Cl}_2$



Elektrolýza NaCl – uhlíkové elektrody



Uhličitan sodný, Na₂CO₃



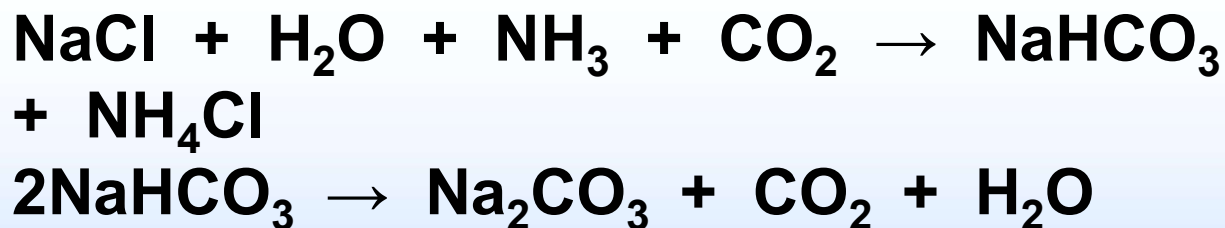
Vlastnosti:

Pevná látka, kalcinovaná (bezvodá) nebo krystalizovaná či krystalová (Na₂CO₃·10H₂O)

Toxicita:

Středně alkalické roztoky

Výroba:



Využití všeobecně:

Praní, výroba skla, levná alkálie

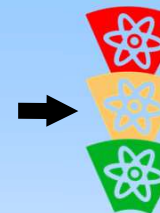
Využití v textilní oblasti:

Úprava pH, vyvářka, praní, alkaliceululóza, výroba mýdla, změkčování vody



Hydrogenuhlíčan sodný

NaHCO₃

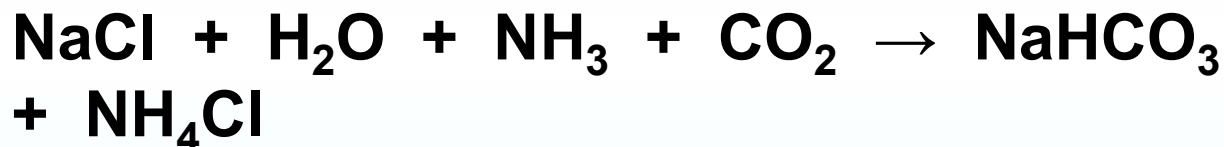


Vlastnosti:

Pevná látka, „Jedlá soda,,

slabě alkalické roztoky

Toxicita:



Výroba:

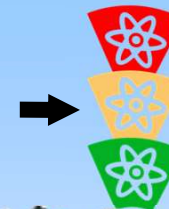
Využití všeobecně: Jedlá soda, kypřící prášek do pečiva, „šumáky“ ...

Využití v textilní oblasti:

Úprava pH



Vodní sklo, Na_2SiO_3



Vlastnosti:

vodný roztok křemičitanů alkalických kovů

Toxicita:

Malá

Výroba:

tavením písku (SiO_2) se sodou (Na_2CO_3)

Využití všeobecně:

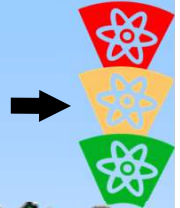
„zavařování“ vajec, stavebnictví, speciální anorganické pojivo

Využití v textilní oblasti:

Nehořlavá úprava, při bělení peroxidem vodíku – stabilizátor peroxidových lázní



Amoniak, NH₃



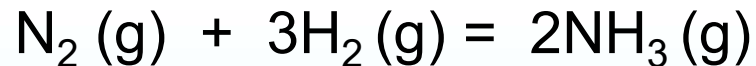
Vlastnosti:

Bezbarvý, štiplavě páchnoucí plyn, roztok je „čpavek“

Toxicita:

Toxický při vdechování, toxický pro životní prostředí (ryby)

Výroba:



Využití všeobecně:

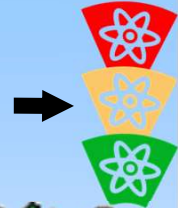
Chemické reakce, hnojiva, trhaviny, chladio...

Využití v textilní oblasti:

Při přípravě syntetických záhustek, v předúpravě bavlny, Kapalný amoniak působí na bavlnu obdobně jako mercerační louh



Síran sodný, Na₂SO₄



Vlastnosti:

Bezvodý / kalcinovaný – prášek,
krystalovaný: Glauberova sůl Na₂SO₄ · 10
H₂O (lue jako PCM Tt= 32°C)

Toxicita:

netoxický

Přímá těžba, odpad chemických výro

Výroba:

Využití všeobecně:

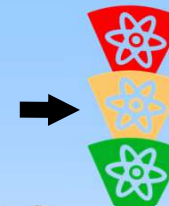
Detergenty (jen jako plnivo), výroba papíru

Využití v textilní oblasti:

Při barvení - snižuje disociaci iontu barviva a tak se omezují elektrostatické odpudivé síly vůči záporně nabitému povrchu celulosových vláken



Chlorid sodný, NaCl



Vlastnosti:

Kuchyňská sůl

Toxicita:

Netoxický (... LD50 Smrtečná dávka cca 250g)

Výroba:

Dolováním, odpařováním mořské vody

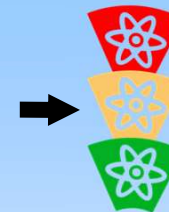
Využití všeobecně: pro výrobu NaOH, Na₂CO₃
0,9% roztok chloridu sodného - fyziologický roztok, potravinářství

Využití v textilní oblasti:

Přísada do barvicích lázní (neutrální elektrolyt)



$\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 18 \text{H}_2\text{O}$ Síran hlinitý oktadekahydrát



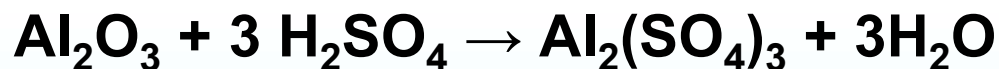
Vlastnosti

Bílý prášek

Toxicita:

Sůl hliníku = problém s mozkiem, ledvinami...

Výroba:



Využití všeobecně:

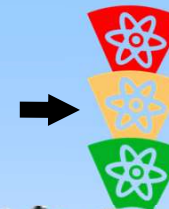
Síran hlinitý je aktivní složkou některých antiperspirantů, v kypřicích prášcích – kontroverzní ohledně toxicity hliníku, očkování

Využití v textilní oblasti:

při úpravě provozní vody (flokulant), rezerva reaktivních vybarvení, mořidlo při barvení



Dusičnan stříbrný, AgNO_3



Vlastnosti:

Bílá pevná látka, leptavá,
nestabilní (UV)

Toxicita:

Toxická

Výroba:

Reakcí stříbra a HNO_3

Využití všeobecně:

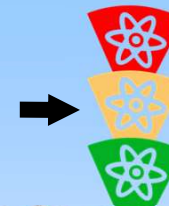
Antibakteriální vlastnosti,
příprava sloučenin stříbra

Využití v textilní oblasti:

Antibakteriální vlastnosti,
příprava nanočástic Ag



Dithioničitan sodný, Na₂S₂O₄



Vlastnosti:

Bílošedá pevná látka, zápach po hořící síře

Toxicita:

malá

Výroba:



Využití všeobecně:

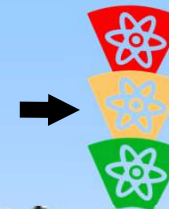
Bělení (pomocí uvolněného SO₂)

Využití v textilní oblasti:

Redukční činidlo (v alkalickém prostředí), aplikace kypových barviv, bělení a odbarvování textilií



Kyselina chlorovodíková, HCl



Vlastnosti:

Silná kyseliny, kyselina „solná“, intenzivní zápach, 36%ní roztok = koncentrovaná HCl

Toxicita:

Leptavá, toxické výpary (HCl)

Výroba:

Přímá syntéza z chloru a vodíku

Využití všeobecně:

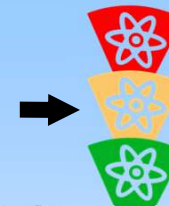
chemické reakce, levná silná kyselina

Využití v textilní oblasti:

?



Kyselina fosforečná, H_3PO_4



Vlastnosti:

Středně silná kyseliny

Toxicita:

Málo nebezpečná (ale koncentrovanou nepít!)

Výroba:

spalování fosforu

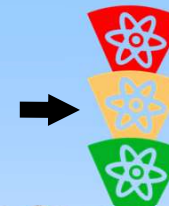
Využití všeobecně:

Úprava kovů, coca-cola, hnojiva, odrezovače

Využití v textilní oblasti: Čištění vody, tvrdost vody, sekvestranty



Kyselina dusičná, HNO₃



Vlastnosti:

Silná kyseliny, intenzivní zápach, 68%ní roztok se označuje jako koncentrovaná HNO₃

Toxicita:

Leptavá, toxické výpary (NO_x),

Výroba:

katalytická oxidace amoniaku

Využití všeobecně:

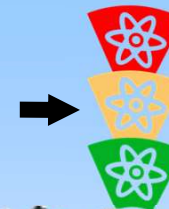
silné oxidační činidlo, chemické reakce, výbušniny

Využití v textilní oblasti:

Chemické výrobky



Kyselina dusitá, HNO₂



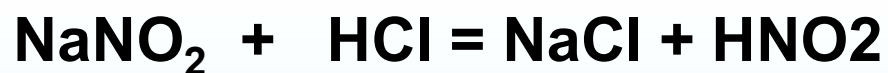
Vlastnosti:

slabá kyselina, nestabilní

Toxicita:

?

Výroba:

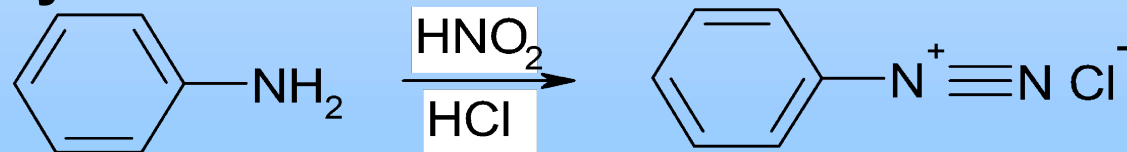


Využití všeobecně:

Chemické syntézy

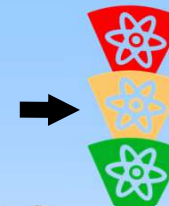
Využití v textilní oblasti:

Výroba azo barviv





Kyselina sírová, H₂SO₄



Vlastnosti:

silná kyselina, stabilní, netěkavá, dvousytná $\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_3\text{O}^+ + \text{HSO}_4^-$

$\text{HSO}_4^- + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_3\text{O}^+ + \text{SO}_4^{2-}$

Koncentrovaná (98%) těžší (1,8×) a viskóznější (25×) než voda, bod varu asi 320°C, zastarale *vitriol*

Toxicita:

leptavá

Výroba:

Spalováním síry na SO₂ a následně přes SO₃

Využití všeobecně: Chemické syntézy, levná kyselina

Využití v textilní oblasti:

Výroba tenzidů, barviv, úprava pH, karbonizace vlny



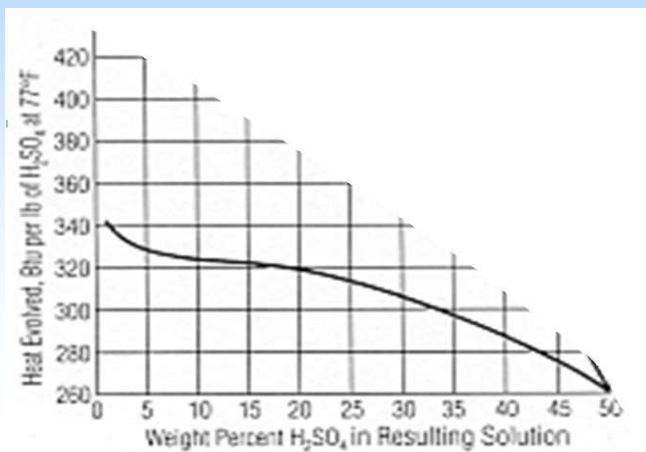
Kyselina sírová, H₂SO₄



Ředění koncentrované kyseliny sírové vždy kyselina do vody (postupné uvolňování energie, bezpečnější).

Smysl to má u koncentrované kyseliny sírové...

Uvolněné teplo: Snížením koncentrace ze 100 % na 80 % se uvolní 1/2 hydratačního tepla !!! Když nalejete vody do kyseliny = uvolní se spousta tepla = aerosol, var, fyzikální exploze = nemocnice ...





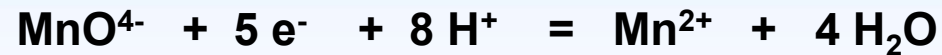
manganistan draselný, KMnO_4 →



Vlastnosti:



Silné oxidační činidlo. *Hypermangan*, Dochází k oxidaci organických látek a k redukci manganu.



Toxicita:

Zdraví škodlivý

Výroba:



Oxidací MnO_2

Využití všeobecně:

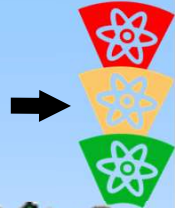
Titrace, dezinfekce, příprava kyslíku

Využití v textilní oblasti:

Redoxní titrace – stanovení Fe^{2+} , H_2O_2 apod.



Ostatní soli



Pentahydrát síranu měďnatého, $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ – sůl mědi

$\text{Ca}(\text{OH})_2$... hydroxid vápenatý ... nejlevnější alkálie ...
pro textil nevhodné, čištění odpadních vod

CaCO_3 ... uhličitan vápenatý ... vodní kámen ... projev tvrdosti vody

MH_2PO_4 dihydrogenfosforečnany

M_2HPO_4 hydrogenfosforečnany

M_3PO_4 fosforečnany

Použití: - přísada do pracích lázní (sekvestrační pr.)
- při změkčování vody

NH_4Cl - v rezervovém tisku

$(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ - při barvení, při tisku

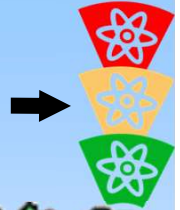
Sulfid sodný, Na_2S – redukční prostředek

Perboritan $(\text{NaBO}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}_2)$

Perkarbonát $(2 \text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 3 \text{H}_2\text{O}_2)$



Sirouhlík, CS₂



Vlastnosti:

Zapáchající kapalina, hořlavá,

Toxicita:

Nervový jed, poškození mozku

Výroba:

C+S za vysoké teploty

Využití všeobecně:

rozpouštědlo

Využití v textilní oblasti:

výroba viskózových vláken
cel.-OH + NaOH → cel.-ONa alkaliceululóza
cel.ONa + CS₂ → cel.-O-C=S xantogenát celulózy
xantogenát celulózy + H₂SO₄ → cel.OH viskóza



Doufám, že Vy v chemii nezabloudíte ...