

NÁZVOSLOVÍ ANORGANICKÝCH LÁTEK (stručný výčet)

A) PRVKY

- znát české i latinské (mezinárodní) názvy, zaměřit se na ty, které by se mohly plést: H, C, O, N, Fe, Al, Si, Cu, Pb; B, Be, Br, Bi, ...; P, Pt, Pd, Pu, Pa, ...; Th, Tl, Tm, Te, Ti, ...;
- isotopy – nemají samostatný název a symbol ... název prvku + hmotové číslo;
vyjimka – isotopy vodíku: vodík (^1H), deuterium (^2H), tritium (^3H)
- znát skupinové názvy prvků, např.: alkalické kovy ((H), Li, Na, K, Rb, Cs), vzácné plyny, halogeny, chalkogeny, přechodné prvky, ...
- znát pravopis: tellur, beryllium, bismut, thalium, ...

B) SLOUČENINY

- název vždy: <u>1 podstatné jméno</u>	<u>1 přídatné jméno</u>
prefix + kmen – sufix	prefix + kmen + sufix
NaCl: - chlor id	sod ný
FeS ₂ : di sulf id	želez natý
udává druh chem. sloučeniny je elektronegativní složkou názvu	je elektropozitivní složkou názvu

tvorba názvu:

a) u jednoatomových (pseudojednoatomových) ↔ -id (chlorid, kyanid)

b) u polyatomových: kmen + sufix + -an
dus ičn an
siř ičit an

- obvykle: kmen + valenční přípona

- pomocí genitivu: (i) u tzv. nevalenčních sloučenin,
(ii) u sloučenin s atomovými skupinami,
(iii) peroxid vodíku, fluorid kyslíku (OF₂), fluorid dikyslíku (O₂F₂)

Shrnutí - stechiometrické složení sloučenin se v názvu vyjadřuje pomocí:

- prefixů: a) číslovkové: jednoduché – znát 1-12 (mono-, di-, tri-, tetra-, penta-, hexa-, hepta-, okta-, nona (ennea-), deka-, undeka-, dodeka- a dále
1/2 – hemi-, 3/2 – sesqui, nad 12 se i v názvu používá
číslovky (poly = neznámý počet)
násobné - bis, tris, tetrakis, ...
- b) strukturní: cis-, trans-, cyklo-,

...
sufixů (valenčních přípon):

oxidy: -ný, -natý, -itý, -ičitý, ...
kyseliny: -ná, ...

solí: -nan-, -natan-, -itan-, -ičitan-, -ečnan (ičnan), -an-, -istan-, -ičelan

u U, Mn, Mo (končí na -n) pozor na rozlišení I a VI oxidačního stupně!!!

kmene: tvořen názvy prvků a sloučenin

OXIDAČNÍ ČÍSLO: - je definováno počtem elektronů, které je nutno atomu prvku dodat nebo odebrat, aby formálně vznikl elektroneutralní atom;
- nabývá kladných a záporných celistvých hodnot, maximální hodnota OČ = sloupci per. systému, minimální = 8 – č. skupiny, v níž prvek leží.

- pomůcky pro určování OČ:

- * izolované atomy mají OČ = 0;
- * kyslík (vyjma peroxidů, OF₂, O₂F₂, hyperoxidů a ozonidů) má OČ = -II;
- * vodík (tj. kyselý vodík, nahraditelný kovem) má OČ = +I, v hydridech -I;
- * OČ iontu = náboji tohoto iontu;
- * algebraický součet u elektroneutrální sloučeniny = 0; u iontu = náboji iontu.

I. Tvorba názvů oxidů - oxid + přídavné jméno se sufixem;

- u P, Cu, Hg – sufix přímo k názvu prvku;
- Zn, Fr, Mg – přehláska (oxid zinečnatý, frančný, hořečnatý);
- polymerní oxidy: (SO₃)₃ – trimerní oxid sírový;

II. Tvorba názvů hydroxidů - hydroxid + přídavné jméno s odpovídajícím sufixem

- př. NaOH, Ca(OH)₂, Zr(OH)₄, Mn(OH)₂, Sb(OH)₃ ... hydroxid sodný, vápenatý, zirkoničitý, manganatý, antimonitý...

III. Tvorba názvů sloučenin s a) atomovými skupinami, b) sloučenin vodíku s nekovy, c) tvorba názvů iontů

III.a Sloučeniny s atomovými skupinami (AS)

- názvy AS, bez ohledu na náboj (tj. elektroneutrální nebo elektropozitivní) mají vždy zakončení -yl

- znát vzorce i názvy:

OH ... hydroxyl	VO ... vanadyl	ClO ... chlorosyl
CO ... karbonyl	SO ... thionyl	ClO ₂ ... chloryl
NO ... nitrosyl	SO ₂ ... sulfuryl	ClO ₃ ... perchloryl
NO ₂ ... nitryl	(S ₂ O ₅) ... disulfuryl)	SeO ... seleninyl
PO ... fosforyl	CrO ₂ ... chromyl	SeO ₂ ... selenonyl

- náhrada kyslíku jiným chalkogenem: PO ..PS ...thiofosforyl
- v názvu užít genitivu, AS stojí před centrálním atomem aniontu!!!, úplný stechiom. název
- př.: COCl₂ ... dichlorid karbonylu, POCl ... chlorid fosforylu, SO₂Cl₂ ... dichlorid sulfurylu, ...

III.b Binární sloučeniny vodíku s nekovy

- známé, př.: HCl, H₂S, HCN, HBr, ...chlorovodík, sulfan, kyanovodík, bromovodík

- tzv. nasycené „vodíkaté“ sloučeniny III. – V. skupiny: kmen + -an

BH₃, B₂H₆... boran, diboran;

AlH₃... alan;

SiH₄, Si₂H₆, Si₃H₈ ... silan, disilan, trisilan

GeH₄, Ge₂H₆ ... german, digerman

SnH₄, Sn₂H₆ ... stannan, distannan;

PbH₄ ... plumban A_nH_{2n+2}

PH₃, P₂H₄ ... fosfan, difosfan

AsH₃, As₂H₄ ...arsan, diarsan

SbH₃... stiban

BiH₃... bismutanA_nH_{2n-2}

H₂S, H₂S₂, H₂S₃ ...H₂S_n ...sulfan, disulfan, trisulfan,polysulfan;

H₂Se, H₂Se₂ ...selan, diselan

H₂Te, H₂Te₂ ... tellan, ditellan;

- triviální názvy - znát: CH₄ (methan), NH₃ (amoniak), N₂H₄ (hydrazin), H₂O (voda);

- odvozené názvy – substitučně: H₂S₂ ...S₂Cl₂ ...dichlordisulfan
SiH₄ ... SiHCl₃ ...trichlorsilan;

III.c Názvy iontů

Kationty: *α) jednoduché* – viz sufixy oxidů

β) víceatomové:

*odvozené protonizací molekul sloučenin V.–VII. skupiny – kmen + zakončení **-onium**

XH_4^+ (X=P, As, Sb) ... fosfonium, arsonium, stibonium

XH_3^+ (X = O, S, Se, Te) ... oxonium, sulfonium, selenonium, telluronium

XH_2^+ (X = F, I) ... fluoronium, jodonium;

*vzniklé protonizací molekul kyselin – mezinár. název kyseliny + zakončení **-acidium**

HNO_3 ... H_2NO_3^+ ... kation nitratacidia nebo nitratacidium

H_3PO_4 ... H_4PO_4^+ ... kation fosfatacidia nebo fosfatacidium

př.: H_3OCIO_4 ... chloristan oxonia;

Anionty: *α) jednoatomové* – zakončení **-id**

H^- ... hydrid (anion hydridový), S^{2-} ... sulfid (a. sulfidový), P^{3-} ... fosfid (a. fosfidový)

β) víceatomové:

*zakončení **-id** (zapamatovat!):

OH^- ... hydroxid (anion hydroxidový) C_2^{2-} ... acetylid

O_2^{2-} ... peroxid I_3^- ... trijodid

O_2^- ... hyperoxid HO_2^- ... hydrogenperoxid

O_3^- ... **ozonid** NHOH^- ... hydroxylamid

S_2^{2-} ... disulfid (S_n^{2-} ... polysulfid) N_3^- ... azid

CN^- ... kyanid NH_2^- ... amid

SCN^- ... thiokyanatan (rhodanid) NH^- ... imid

*odvozené od oxokyselin: sufix příslušné oxokyseliny – síranový, dusičnanový, ...

*izopolyanionty: buď úplný stechiometrický název nebo název doplněný nábojem iontu

$\text{S}_2\text{O}_7^{2-}$... anion disíranový (2-) nebo a. heptaoxidisíranový

$\text{Mo}_7\text{O}_{24}^{6-}$... heptamolybdenan(6-) nebo a. 24-oxoheptamolybdenanový

IV. Tvorba názvů kyselin

IV.a Binární a pseudobinární kyseliny: přípona **-ová** k názvu odpovídající kyseliny

HF , HCl , HCN ... k. fluorovodíková, k. chlorovodíková, k. kyanovodíková

IV.b Kyseliny odvozené od víceatomových iontů:

a) oxokyseliny: kyselina + přídavné jméno s odpovídajícím sufixem

*jednosytné kyseliny: HBrO ... k. bromná; HBrO_2 ... k. bromitá; HBrO_4 ... k. bromistá - „mono“ se vynechává a nepíše;

*vícesytné kyseliny: uvádět počet kyselých vodíků, tj. H_2SiO_3 ... k. dihydrogenkřemičitá, H_4SiO_4 ... k. tetrahydrogenkřemičitá;

*některé triviální názvy – zapamatovat:

HOCN ... k. kyanatá; HNCO ... k. isokyanatá; HONC ... k. fulminová

H_2SO_2 ... k. sulfoxylová; $\text{H}_2\text{S}_2\text{O}_4$... k. dithioničitá; $\text{H}_2\text{S}_2\text{O}_6$... k. dithionová (obecný vzorec k. polythionových ... $\text{H}_2\text{S}_n\text{O}_6$); H_2NO_2 ... k. nitroxylová;

b) peroxokyseliny: formálně záměna **-O-** za skupinu **-O-O-** v molekule kyseliny

H_2SO_4 ... H_2SO_5 ... k. peroxosírová; H_3PO_4 ... H_3PO_5 ... k. peroxofosforečná

$\text{H}_2\text{S}_2\text{O}_7$... $\text{H}_2\text{S}_2\text{O}_8$... k. peroxodisírová;

c) **thiokyseliny**: formálně záměna atomu kyslíku sírou v molekule kyseliny
název – předpona thio- + počet nahrazených atomů + název základní kyseliny
 $H_2SO_3 \dots H_2SO_2O \dots H_2SO_2S \dots H_2S_2O_2 \dots$ k. thiosířičitá
 $H_3AsO_3 \dots H_3AsS_3 \dots$ k. trithiotrihydrogenarsenitá

d) **halogenkyseliny**: formálně záměna OH-skupiny halogenem v molekule základní kyseliny
 $H_2SO_4 \dots HSO_3(OH) \dots HSO_3Cl \dots$ k. chlorosířová
 $H_3PO_4 \dots HPO_2F_2 \dots$ k. difluoro(trihydrogen)fosforečná

Analogicky se tvoří názvy *hydridokyselin* – znát od fosforu!!

Sumární vzorce: $H_3PO_2 \dots$ k.fosforná, $H_3PO_3 \dots$ k.fosforitá, $H_3PO_4 \dots$ k. fosforečná
Ale vlastnosti ukazují, že fosfor má ve všech kyselinách OČ = V!!, **pak** ne
všechny atomy vodíku jsou nahraditelné kovem, jedná se o hydridovodíky
(jsou vázány přímo k centrálnímu atomu!!)
 $H_3PO_2 \dots HPH_2O_2 \dots$ k.dihydrido-dioxofosforečná
 $H_3PO_3 \dots H_2PHO_3 \dots$ k.hydrido-trioxofosforečná
 $H_3PO_4 \dots$ k.trihydrogenfosforečná;

e) **částečné amidy kyselin**: část OH-skupin je nahrazena skupinami $-NH_2$ (amido), $=NH$ (imido),
 $=N$ (nitrido), $-NHNH_2$ (hydrazido), $=NH_2O$ (hydroxylamido-O-), $NO-NH-$ (hydroxylamido-N-)
př.: $H_2SO_4 \dots HSO_3(OH) \dots HSO_3(NH_2) = HSO_3NH_2 \dots$ k. amidosířová
 $\dots (HSO_3)_2NH \dots$ k. imido-bis(sířová)
 $\dots (HSO_3)_3N \dots$ k. nitrido-tris(sířová);

IV.c Funkční deriváty kyselin: formálně náhrada všech OH-skupin jinými skupinami v molekule
zákl. kyseliny

a) **halogenidy kyselin**: platí zásady tvorby vzorců a názvů platných u AS
 $HNO_2 \dots NO(OH) \dots NOCl \dots$ chlorid nitrosylu
 $HNO_3 \dots NO_2(OH) \dots NO_2F \dots$ fluorid nitrylu
 $H_2SO_4 \dots SO_2(OH)_2 \dots SO_2Cl_2 \dots$ dichlorid sulfurylu

b) **úplné amidy kyselin**: název buď pomocí názvů AS nebo „amid“ před název kyseliny
 $SO_2(NH_2)_2 \dots$ diamid sulfurylu nebo diamid kyseliny sířové
 $PO(NH_2)_3 \dots$ triamid fosforylu nebo triamid k.(trihydrogen)fosforečné

V. Názvosloví solí

V.a Jednoduché soli

- násobné číslovky uvádět pouze u kombinace:

*kyselina je jedno- nebo trojsytná a sůl vzniká kombinací s trojmocným kationtem:

$Al(PO_3)_3 \dots$ tris(fosforečnan) hlinitý

*kyselina je dvoj- nebo čtyřsytná a sůl vzniká kombinací se čtyřmocným kationtem:

$Th(SiO_3)_2 \dots$ bis(křemičitan) thoričitý

- v ostatních případech udat počet a valenční koncovku kationtu;

$AlAsO_4 \dots$ arseničnan hlinitý; $Na_3TcO_5 \dots$ technecistan trisodný; $K_2Cr_3O_{10} \dots$ trichroman didraselný

V.b Hydrogensoli

$KHS \dots$ hydrogensulfid draselný, $K_2H_4TeO_6 \dots$ tetrahydrogentelluran didraselný

V.c Hydráty solí

vždy genitiv: $CaSO_4 \cdot 1/2 H_2O \dots$ hemihydrát síranu vápenatého

V.d Oxid- a hydroxid-soli

- starší název (a vžitější) je zásadité soli
 - funkční skupinu ve vzorci do oblých závorek
 - počet (O) nebo (OH) udat číslovkou, pořadí ve vzorci i názvu je stejné – podle abecedy začátečních psaných písmen názvu
- MgCl(OH) ... chlorid-hydroxid hořečnatý
BiCl(O) ... chlorid-oxid bismutitý
Cu₂Cl(OH)₃ ... chlorid-trihydroxid měďnatý event. diměďnatý, není ale nutné, lze dopočítat

V.e Podvojně soli, soli smíšené

a) kationty:

- ve vzorcích i v názvech je stejné pořadí
 - vodík uvádět až u aniontu
 - pořadí – podle rostoucích OČ kationtů, při stejném OČ v abecedním pořadí symbolů prvků víceatomové kationty (amonný) uvádět jako poslední ve skupině kationtů stejného OČ
 - v názvu jednotlivé kationty oddělovat pomlčkou
- KMgF₃ ... fluorid draselno-hořečnatý
NaNH₄HPO₄·4H₂O ... tetrahydrát hydrogenfosforečnanu sodno-amonného

b) anionty:

- ve vzorcích i v názvech zachovat abecedu symbolů prvků resp. centrálních atomů
- Ca₃F(PO₄)₃ ... fluorid-tris(fosforečnan) pentavápenatý (stačí vápenatý, počet lze dopočítat!)

VI. Nevalenční sloučeniny, karbonyly kovů

- v názvu používat vždy genitiv
- př.: Mn₂As ... arsenid dimanganu, Mn₃As₂ ... arsenid manganatý!!!
SrB₆ ... hexaborid stroncia
Ni(CO)₄ ... tetrakarbonyl niklu, Co₂(CO)₈ ... oktakarbonyl dikobaltu

Ca^{2+} ... kation vápenatý, resp. sůl vápenatá
 Cs^+ ... kation cesný, resp. sůl cesná

TiO_2	oxid titaničitý	OsO_4	oxid osmičelý
Na_2O_2	peroxid sodný	H_2O_2	peroxid vodíku
CsO_2	hyperoxid cesný	BaO_2	peroxid barnatý
SF_4	fluorid siřičitý	KO_3	ozonid draselný
Na_2S_n	polysulfid sodný	$(\text{NH}_4)_2\text{S}_3$..	trisulfid amonný
K_2Te_3 ...	tellurid bišmutitý	Ag_2C_2	acetylid stříbrný
SiC	karbid křemičitý	B_4C	karbid tetraboru
Al_3Se_2 ...	diselenid trihliníku	Tl_2Se	selenid thalný
Zn_3N_2	nitrid zinečnatý	$\text{Pb}(\text{N}_3)_2$...	azid olovnatý
Na_3P	fosfid sodný	FeC_3	trikarbid železa $\times \text{Fe}_3\text{C}$
Ca_2Si	silicid vápenatý	AsH_3	arsan
P_2H_4	difosfan	PbH_4	plumban
HI	jodovodík	HCN	kyanovodík, HOCN , HSCN
NOBr	bromid nitrosylu	SOCl_2	dichlorid thionylu
NO_2HSO_4 ..	hydrogensíran nitrylu	SO_2F_2	difluorid sulfurylu
VOCl_2	dichlorid vanadylu	VOCl_3	trichlorid vanadylu
UO_2F_2	difluorid uranylu	COCl_2	chlorid karbonylu
CrO_2Cl_2 ..	dichlorid chromylu		dichlorid karbonylu

HI	kyselina jodovodíková
HBrO_3	kyselina bromičná
H_2TeO_3	kyselina dihydrogentelluričitá
H_6TeO_6	kyselina hexahydrogentellurová
HIO_4	kyselina jodistá
H_3IO_5	kyselina trihydrogenjodistá
H_5IO_6	kyselina pentahydrogenjodistá
$\text{H}_4\text{I}_2\text{O}_9$	kyselina tetrahydrogendijodistá
$\text{H}_2\text{S}_2\text{O}_5$	kyselina dihydrogendisiřičitá
$\text{H}_5\text{P}_3\text{O}_{10}$	kyselina pentahydrogentrifosforečná
H_2SO_5	kyselina peroxosírová
H_2CO_5	kyselina diperoxouhličítá
$\text{H}_2\text{PO}_3\text{F}$	kyselina dihydrogenfluorofosforečná
HPO_2F_2	kyselina difluorofosforečná
H_2CS_3	kyselina trithiouhličítá
$\text{H}_2\text{S}_2\text{O}_3$	kyselina thiosírová
$\text{NH}_2(\text{PO}_3\text{H}_2)$	kyselina amidofosforečná
$\text{NH}_2(\text{SO}_3\text{H})$	kyselina amidosírová
$\text{NH}(\text{SO}_3\text{H})_2$	kyselina imido-bis(sírová)

NH_4VO_3	vanadičnan amonný
CdVO_3	vanadičnan kadmennatý
$\text{In}(\text{ClO}_4)_3$	tris(chloristan) inditý
$\text{Mg}(\text{MnO}_4)_2$	manganistan hořečnatý
BeMnO_4	manganan beryllnatý
$\text{Ba}_3(\text{MnO}_4)_2$	manganičnan tribarnatý, bis(manganičnan) tribar.
$\text{Y}(\text{SCN})_3$	thiokyanatan yttritý
$\text{Be}(\text{HSeO}_4)_2$	hydrogenselenan beryllnatý
CeSiO_4	křemičnan ceričitý
$\text{Ce}(\text{SiO}_3)_2$	bis(křemičnan) ceričitý
GaAsO_4	arseničnan gallitý

$\text{Ga}(\text{AsO}_3)_3$	tris(arseničnan) galitý
AlPO_4	fosforečnan hlinitý
$\text{Al}(\text{PO}_3)_3$	tris(fosforečnan) hlinitý
$\text{Zn}_2(\text{IO}_6)_2$	bis(jodistan) pentavápenatý
$\text{Cu}_3(\text{AsO}_4)_2$	arseničnan trimědnatý, resp. bis(arseničnan)
$(\text{NH}_4)_3\text{SbS}_3$	trithioarsenitan amonný, resp. triamonný
PH_4ClO_4	chloristan fosfonia
$\text{Ag}_2\text{S}_2\text{O}_3$	thiosíran stříbrný
$\text{K}_2\text{MoO}_2\text{S}_2$	dithiomolybdenan didraselný, resp. dioxo-dithiomol
InSbS_2	dithioantimonitan indný
$\text{Na}_3\text{AsO}_2\text{S}_2$	dithioarseničnan trisodný
CrBO_3	boritan chromitý
$\text{Cr}(\text{BO}_2)_3$	tris(boritan) chromitý
$\text{Tl}_2(\text{HPO}_4)_3$	hydrogenfosforečnan thalitý, resp. dithalitý
K_2TcO_6	technecistan tridraselný
$\text{Cu}_2\text{CO}_3(\text{OH})_2$	uhlíčitan-dihydroxid mědnatý, resp. dimědnatý
SnCl_2O	dichlorid-oxid cínčitý
CdH_4TeO_6	tetrahydrogentelluran kadmnatý
$\text{Fe}_2(\text{HNB}_4\text{O}_4)_3$	tris(hydrogenniobičnan) diželezitý
$\text{RbTi}(\text{SO}_4)_2 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$	dodekahydrát síranu rubidno-titanitého
$\text{Ba}_3\text{F}(\text{PO}_4)_3$	fluorid-tris(fosforečnan) pentabarnatý
$\text{CaCl}(\text{ClO})$	chlorid-chlornan vápenatý
NaCdPS_3	trithiofosforitan sodno-kadmnatý
$\text{Sc}_2\text{Si}_2\text{O}_7$	dikřemičitan diskanditý
$\text{Pd}_2\text{B}_6\text{O}_{11} \cdot 7\text{H}_2\text{O}$	heptahydrát hexaboritanu dipalladnatého
$\text{Ce}_2\text{S}_2\text{O}_6$	disířičitan dicesný
$\text{K}_2\text{Te}_2\text{O}_6$	ditelluričitan didraselný
$\text{Li}_2\text{Cr}_3\text{O}_{10}$	trichroman dilithný
$\text{Ca}_2\text{P}_2\text{O}_7$	difosforečnan divápenatý
$\text{Ca}_2\text{P}_2\text{O}_8$	peroxodifosforečnan divápenatý
$(\text{NH}_4)_2\text{S}_2\text{O}_8$	peroxodisíran diamonný
$\text{Be}_3\text{Al}_2\text{Si}_6\text{O}_{19}$	hexakřemičitan triberyllnato-dihlinitý
$(\text{NH}_4)_2\text{V}_4\text{O}_{11}$	tetravanadičnan diamonný
$\text{Ca}(\text{I}_3\text{O}_6)_2$	bis(trijodičnan) vápenatý
$\text{K}_2\text{V}_4\text{O}_9 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$	oktahydrát tetravanadičitanu didraselného
$\text{SrH}_4\text{Mo}_7\text{O}_{24}$	tetrahydrogenheptamolybdenan strontnatý
$(\text{IO}_4)^-$	jodistan (1-), anion jodistanový (1-)
$(\text{IO}_6)^{5-}$	jodistan (5-), anion jodistanový (5-)
$(\text{IO}_3)^{3-}$	jodistan (3-), a. jodistanový (3-)
$(\text{FeO}_4)^{2-}$	železan (2-), a. železanový (2-)
$(\text{B}_3\text{O}_6)^{3-}$	triboritan (3-), a. triboritanový (3-)
$(\text{P}_3\text{O}_9)^{3-}$	trifosforečnan (3-), a. trifosforečnanový (3-)
$(\text{AsOS}_3)^{3-}$	trithioarseničnan (3-), a. trithioarseničnanový
$(\text{V}_4\text{O}_9)^{2-}$	tetravanadičitan (2-), a. tetravanadičitanový (2-)
$(\text{W}_6\text{O}_{21})^{6-}$	hexawolframán (6-), a. hexawolframánový (6-)
$(\text{AsMo}_{12}\text{O}_{42})^{7-}$	arseničnano-dodekamolybdenan (7-) anion arseničnano-dodekamolybdenanový (7-)