

Názvosloví anorganických sloučenin

CHEMICKÁ NOMENKLATURA

Milan Haminger, BiGy Brno

Chemické názvosloví

Název chemické sloučeniny = slovní záznam chemického vzorce.

Název anorganické sloučeniny:

- podstatné jméno (typ sloučeniny, např. oxid, sulfid, halogenid, síran...) - charakterizuje negativní část sloučeniny, např. aniont
- přídavné jméno (udává, od kterého prvku je sloučenina odvozena, např. sodný, vápenatý, hlinitý, amonný ...) charakterizuje elektropozitivní složku sloučeniny, např. kationt.

Chemické vzorce

Chemické vzorce jsou formou zápisu složení sloučeniny.

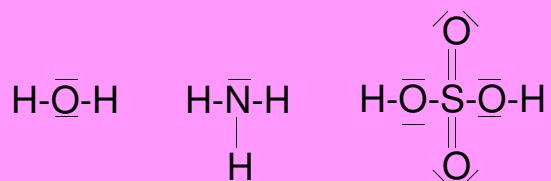
Druhy vzorců :

- Stechiometrické, empirické vzorce
udávají vzájemný poměr atomů v molekule. Ve stechiometrických vzorcích se atomy zapisují v abecedním pořadí
(např. {HO} = peroxid vodíku, {CaH₂O₂} = hydroxid vápenatý).

- Molekulové vzorce
vyjadřují nejen stechiometrické složení, ale i relativní molekulovou hmotnost
(např. NaNO₃, H₂SO₄).
- Funkční, racionální vzorce
jsou spolu s molekulovými vzorci nejběžnější. Zaznamenávají charakteristická seskupení atomů, tzv. **funkční skupiny**
(např. Ca(OH)₂, NaNO₃, Bi(OH)(NO₃)₂).

- Konstituční, strukturní vzorce
vyjadřují vazebné poměry v molekule,
neudávají ale rozložení atomů v prostoru

např. :



Někdy doplňujeme k atomům volné elektronové páry, potom jsou to vzorce **elektronové**.

- Geometrické vzorce
v rámci možností ukazují prostorové uspořádání
atomů v molekule nebo v komplexním iontu.



Názvosloví dvouprvkových, binárních sloučenin

Podstatné jméno binární sloučeniny

(aniont) se tvoří z kořene latinského názvu prvku tvořícího elektronegativní součást a zakončení **-id**. Toto zakončení nevyjadřuje číselnou hodnotu oxidačního čísla, ale jen skutečnost, že atom prvku je v záporném oxidačním stupni.

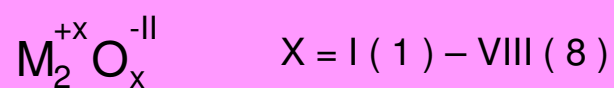
Druhá část názvu binární sloučeniny, přídavné jméno, se skládá z kmene českého názvu prvku tvořícího elektropozitivní součást sloučeniny a ze zakončení, které vyjadřuje jeho oxidační číslo.

Nejběžnější binární sloučeniny :

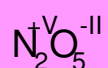
Oxidy	O^{-II}
Halogenidy	Cl^{-I}
Sulfidy	S^{-II}
Peroxydy	$(O_2^{-I})^{-2}$
Disulfidy	$(S_2^{-I})^{-2}$
Podobně se pojmenovávají i	
Hydroxydy	$(OH)^{-1}$
Kyanidy	$(CN)^{-1}$

Vzorce oxidů

Obecný vzorec oxidů :



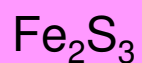
Např. oxid dusičný



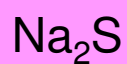
Vzorce sulfidů, peroxidů a disulfidů

Postup je analogický

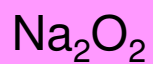
Např. sulfid železitý



sulfid sodný



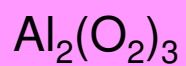
Peroxid sodný



peroxid barnatý



peroxid hlinitý



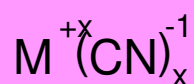
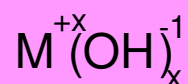
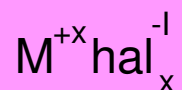
disulfid železnatý



disulfid draselný



Vzorce halogenidů, hydroxidů, kyanidů



Názvosloví a vzorce bezkyslíkatých kyselin

- ❖ Sloučeniny halogenů s vodíkem se nazývají **halogenovodíky**, např. HF - fluorovodík, HCl - chlorovodík, HBr, HI
- ❖ a podobně také HCN - kyanovodík, H₂S - sirovodík (lépe sulfan).

❖ Pokud takové sloučeniny po rozpuštění ve vodě nabývají vlastností kyselin, nazývají se jejich vodné roztoky **kyselina** fluorovodíková, chlorovodíková, kyanovodíková, sulfanová (sirovodíková).

❖ Jejich soli jsou fluoridy, chloridy, kyanidy, sulfidy.

Kyselina fluorovodíková	HF
Kyselina chlorovodíková	HCl
Kyselina bromovodíková	HBr
Kyselina jodovodíková	HI

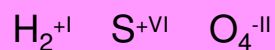
Kyselina kyanovodíková	HCN
Kyselina sirovodíková	H ₂ S
Fluorid vápenatý	CaF ₂
Chlorid hlinitý	AlCl ₃
Bromid stříbrný	AgBr
Jodid rtuťnatý	HgI ₂
Kyanid draselný	KCN
Sulfid železitý	Fe ₂ S ₃

Názvosloví a vzorce kyslíkatých kyselin

Podstatné jméno **kyselina**

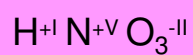
Přídavné jméno tvořené z **kmene názvu základního prvku** a zakončení udávajícího jeho **oxidační číslo**.

Např.: kyselina sírová



$$2 \times 1 + 1 \times 6 = 8 \quad 4 \times (-2) = -8$$

Kyselina dusičná

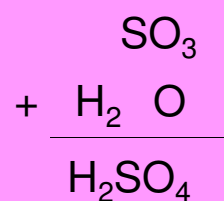


$$1 + 5 = 6 \quad 3 \times (-2) = -6$$

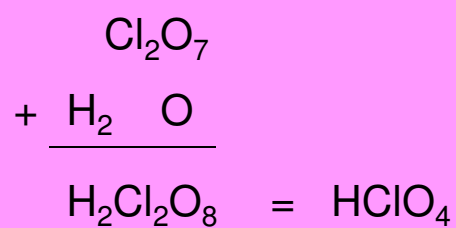
Odvozování vzorců a názvů kyslíkatých kyselin

1. Přičtením jedné nebo více molekul vody k molekule příslušného oxidu:

Kyselina sírová = oxid sírový + voda



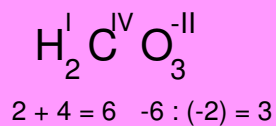
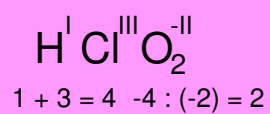
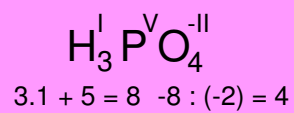
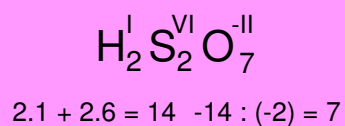
Kyselina chloristá = oxid chloristý + voda



2. Výpočtem vzorce za pomoci oxidačních čísel.

- ❖ Atom kyslíku v kyselinách má vždy oxidační číslo -II, atom vodíku má vždy oxidační číslo I.
- ❖ Oxidační číslo základního prvku je určeno zakončením v názvu kyseliny.

- ❖ Zapišeme atomy tvořící kyselinu v pořadí vodík, základní prvek, kyslík. Pak napíšeme jejich oxidační čísla a sečteme všechna kladná a záporná oxidační čísla.
- ❖ Součet kladných i záporných oxidačních čísel musí být stejný.
- ❖ V kyselinách obsahujících základní prvek s lichým oxidačním číslem bývá obvykle jeden atom vodíku, v kyselinách obsahujících základní prvek se sudým oxidačním číslem bývají dva atomy vodíku.

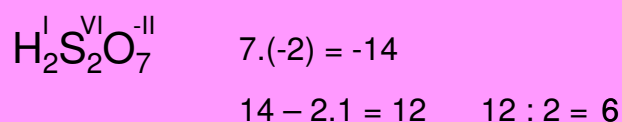
Kyselina uhličitáKyselina chloritáKyselina trihydrogenfosforečnáKyselina disírová

Čtení vzorců kyslíkatých kyselin

- ❖ Při čtení vzorců kyselin postupujeme většinou tak, že počet atomů kyslíku vynásobíme dvěma a tak získáme počet záporných oxidačních čísel. Odečteme počet atomů vodíku a získáme oxidační číslo základního prvku.
- ❖ Jinou možností je využití znalosti obecných vzorců kyselin.



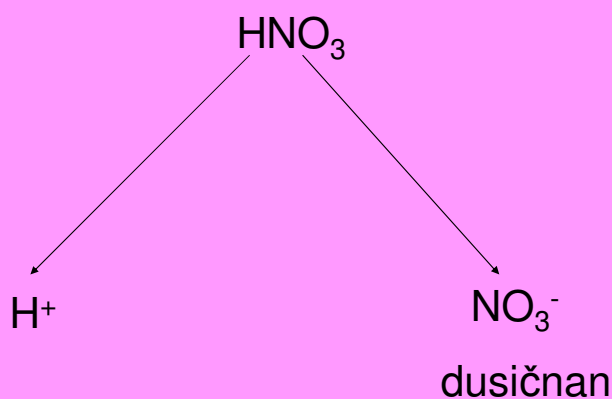
kyselina (trihydrogen)fosforečná

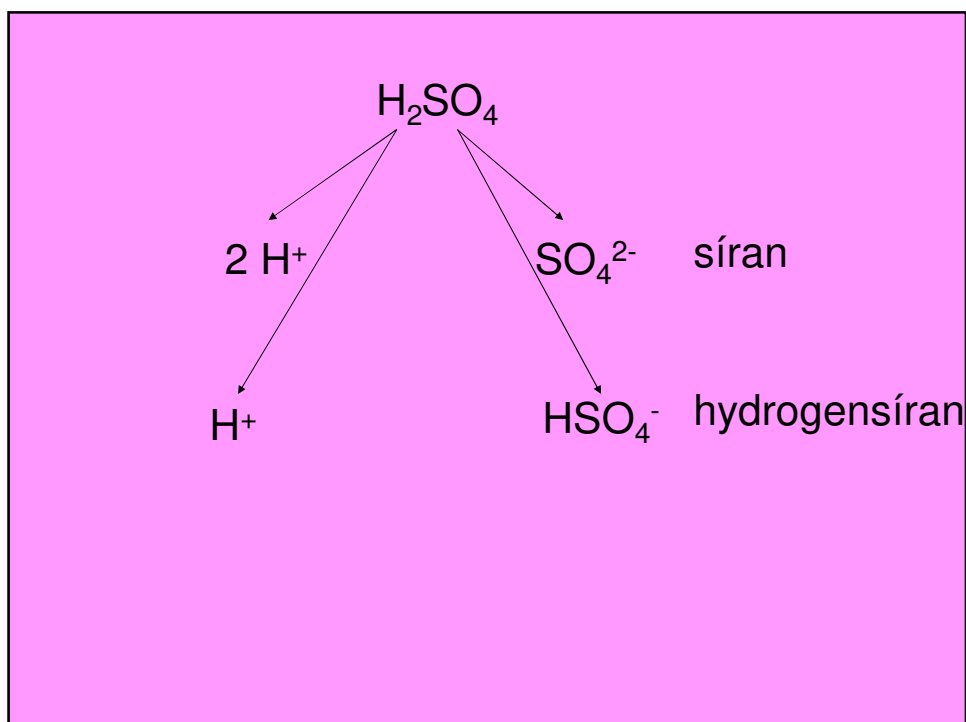


kyselina disírová

Vzorce a názvy solí

- ❖ Sůl odvozujeme tak, že kationt(y) vodíku nahrazujeme kationty kovu nebo amoniem.
- ❖ Jestliže ze vzorce kyseliny odtrhneme kationt vodíku, zůstane nám zbytek, aniont příslušné kyseliny. Ten nese záporný náboj číselně rovný počtu odtržených iontů vodíku(protonů).

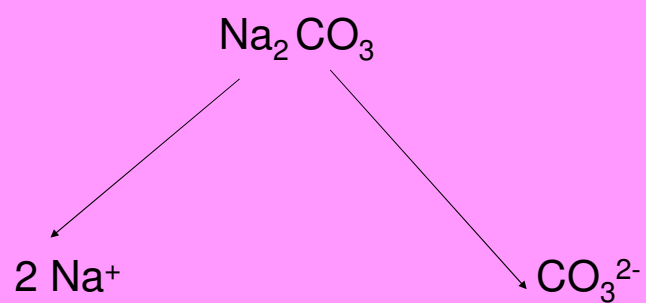




- ❖ Při psaní vzorců se řídíme stejnými pravidly jako při psaní vzorců binárních sloučenin.
- ❖ Porovnáme náboj kationtu a náboj skupiny, aniontu kyseliny a pomocí křížového pravidla vyrovnáme počet kationtů a aniontů tak, aby celkový součet kladných nábojů se rovnal celkovému počtu záporných nábojů

Uhličitan sodný:

Sůl je odvozená od kyseliny uhličité



$(\text{NH}_4)_2\text{S}$	
NH_4OH	
$(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$	
$\text{Ti}(\text{MoO}_4)_2$	
$\text{Cr}(\text{SbO}_3)_6$	
$(\text{NH}_4)_2\text{Cr}_2\text{O}_7$	
$\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$	
$(\text{NH}_4)_2\text{HPO}_4$	
$\text{KAl}(\text{SO}_4)_2$	
Pb_3O_4	
PbO_2	
PbO	

$(\text{NH}_4)_2\text{S}$	sulfid amonný
NH_4OH	hydroxid amonný
$(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$	uhličitan amonný
$\text{Ti}(\text{MoO}_4)_2$	molybdenan titaničitý
$\text{Cr}(\text{SbO}_3)_6$	antimoničnan chromový
$(\text{NH}_4)_2\text{Cr}_2\text{O}_7$	dichroman amonný
$\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$	dihydrogenfosforečnan amonný
$(\text{NH}_4)_2\text{HPO}_4$	hydrogenfosforečnan amonný
$\text{KAl}(\text{SO}_4)_2$	síran draselno-hlinitý
Pb_3O_4	oxid olovnato-olovičitý
PbO_2	oxid olovičitý
PbO	oxid olovnatý

Na_2S	
$(\text{NH}_4)_3\text{PO}_4$	
NaOH	
Na_2CO_3	
NaHCO_3	
MgCl_2	
$\text{Cr}(\text{NO}_3)_3$	
Na_2SO_4	
Na_2CrO_4	
K_3PO_4	
KOH	
CaO	
CaS	
$\text{Ca}(\text{OH})_2$	
Hg_2Cl_2	

Na_2S	sulfid sodný
$(\text{NH}_4)_3\text{PO}_4$	fosforečnan amonný
NaOH	hydroxid sodný
Na_2CO_3	uhličitan sodný
NaHCO_3	hydrogenuhličitan sodný
MgCl_2	chlorid hořečnatý
$\text{Cr}(\text{NO}_3)_3$	dusičnan chromitý
Na_2SO_4	síran sodný
Na_2CrO_4	chroman sodný
K_3PO_4	fosforečnan draselný
KOH	hydroxid draselný
CaO	oxid vápenatý
CaS	sulfid vápenatý
$\text{Ca}(\text{OH})_2$	hydroxid vápenatý
Hg_2Cl_2	chlorid rtuťný

Cu_2S	
$\text{Al}(\text{OH})_3$	
Fe_2O_3	
Fe_3O_4	
CoO	
CaCO_3	
$\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$	
CoO_3	
FeO	
MnO	
Mn_2O_3	
Mn_2O_7	
NH_3	
H_3BO_3	
$\text{Fe}_3(\text{BO}_3)_2$	

Cu_2S	sulfid měďný
$\text{Al}(\text{OH})_3$	hydroxid hlinitý
Fe_2O_3	oxid železitý
Fe_3O_4	oxid železnato-železitý (magnetovec)
CoO	oxid kobaltnatý
CaCO_3	uhličitan vápenatý
$\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$	hydrogenuhličitan vápenatý
CoO_3	oxid kobaltový
FeO	oxid železnatý
MnO	oxid manganatý
Mn_2O_3	oxid manganitý
Mn_2O_7	oxid manganistý
NH_3	amoniak, čpavek, azan
H_3BO_3	kyselina trihydrogenboritá
$\text{Fe}_3(\text{BO}_3)_2$	boritan železnatý

H_2S	
$\text{Fe}(\text{SCN})_3$	
H_3PO_4	
HNO_3	
KCN	
NH_4I	
NH_4NO_3	
$(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$	
H_2SO_3	
$\text{Co}_2(\text{SO}_3)_3$	
KAsO_3	
$\text{Be}(\text{ClO}_3)_2$	
$\text{Ni}(\text{ClO}_4)_2$	
LiClO	
$\text{Sb}(\text{ClO}_2)_3$	

H_2S	sulfan, sirovodík
$Fe(SCN)_3$	rhodanid železitý, thiokyanatan železitý
H_3PO_4	kyselina trihydrogenfosforečná
HNO_3	kyselina dusičná
KCN	kyanid draselný, cyankali
NH_4I	jodid amonný
NH_4NO_3	dusičnan amonný
$(NH_4)_2SO_4$	síran amonný
H_2SO_3	kyselina sířičitá
$Co_2(SO_3)_3$	siřičitan kobaltitý
$KAsO_3$	arseničnan draselný
$Be(ClO_3)_2$	chlorečnan berylnatý
$Ni(ClO_4)_2$	chloristan nikelnatý
LiClO	chlornan lithný
$Sb(ClO_2)_3$	chloritan antimonitý

křemičitan dihlinitý	
vanadičnan monohlinitý	
telluran hexaamonný	
boritan triamonný	
xeničelan tetradraselný	
tetraoxofosforečnan draselný	
tetraoxokřemičitan zirkoničitý	
pentaoxokřemičitan hlinitý	
chloristan zinečnatý	
kys.hydrogenfosforečná	
tetraoxovanadičnan hlinitý	

křemičitan dihlinitý	Al_2SiO_5
vanadičnan hlinitý	$\text{Al}(\text{VO}_3)_3$
telluran hexaamonný	$(\text{NH}_4)_6\text{TeO}_6$
boritan triamonný	$(\text{NH}_4)_3\text{BO}_3$
xenoničelan tetradraselný	K_4XeO_6
tetraoxofosforečnan draselný	K_3PO_4
tetraoxokřemičitan zirkoničitý	ZrSiO_4
pentaoxokřemičitan hlinitý	Al_2SiO_5
chloristan zinečnatý	$\text{Zn}(\text{ClO}_4)_2$
kys.hydrogenfosforečná	HPO_3
tetraoxovanadičnan hlinitý	AlVO_4

trioxoboritan amonný	
hexaoxoxeničelan draselný	
tetraoxofosforečnan vápenatý	
trioxoboritan vápenatý	
síran hlinitý	
dusitan kobaltnatý	
síran vápenatý	
síran draselný	
dusitan barnatý	
siřičitan vápenatý	
dusitan amonný	

trioxoboritan amonný	$(\text{NH}_4)_3\text{BO}_3$
hexaoxoxeničelan draselný	K_4XeO_6
tetraoxofosforečnan vápenatý	$\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$
trioxoboritan vápenatý	$\text{Ca}_3(\text{BO}_3)_2$
síran hlinitý	$\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$
dusitan kobaltnatý	$\text{Co}(\text{NO}_2)_2$
síran vápenatý	CaSO_4
síran draselný	K_2SO_4
dusitan barnatý	$\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$
siřičitan vápenatý	CaSO_3
dusitan amonný	NH_4NO_2

síran draselný	
wolframan cesný	
křemičitan sodný	
uhlíčitan hlinitý	
manganistan lithný	
dusičnan skanditý	
siřičitan vápenatý	
dusičnan titaničitý	
arseničnan lithný	
chlornan hořečnatý	
chloritan sodný	
síran olovnatý	

síran draselný	K_2SO_4
wolframan cesný	Cs_2WO_4
křemičitan sodný	Na_2SiO_3
uhličitan hlinitý	$Al_2(CO_3)_3$
manganistan lithný	$LiMnO_4$
dusičnan skanditý	$Sc(NO_3)_3$
siřičitan vápenatý	$CaSO_3$
dusičnan titaničitý	$Ti(NO_3)_4$
arseničnan lithný	Li_3AsO_4
chlornan hořečnatý	$Mg(ClO)_2$
chloritan sodný	$NaClO_2$
síran olovnatý	$PbSO_4$

strukturní vzorce

[kyselina dusitá](#)

[kyselina dusičná](#)

[kyselina trihydrogenfosforečná](#)

[kyselina chlorná](#)

[kyselina chloritá](#)

[kyselina chlorečná](#)

[kyselina chloristá](#)

[kyselina jodistá](#)

[kyselina pentahydrogeniodistá](#)

[kyselina sírová](#)

[kyselina hexahydrogentellurová](#)

[kyselina uhličitá](#)



M.H

BiGy Brno