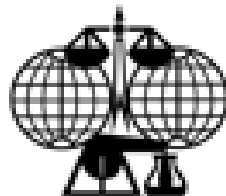


# Nomenklatura związków nieorganicznych

# Nazwy jonów dodatnich – kationy nazwę kationu tworzy się od nazwy pierwiastka w dopełniaczu

- $\text{Li}^+$  - jon litu
- $\text{Cu}^{2+}$  - jon miedzi II
- $\text{Hg}_2^{2+}$  - jon rtęci I
- $\text{H}^+$  - jon wodoru I lub hydron- (gdy liczba przyłączonych cząsteczek nie jest znana lub nieistotna)
- $\text{H}_3\text{O}^+$  - jon oksoniowy lub oksonium
- $\text{NH}_4^+$  - jon amonu lub jon amonowy, amonium, azanium
- $\text{UO}_2^{2+}$  - jon uranylowy VI lub jon dioksouranu VI



INTERNATIONAL UNION OF  
PURE AND APPLIED CHEMISTRY

Międzynarodowa Unia Chemii Czystej i Stosowanej

[www.iupac.org](http://www.iupac.org)

# Nazwy anionów tworzy się za pomocą końcówki „-owy” dołączonej do nazwy grupy lub pierwiastka

- $\text{H}^-$  - *jon wodorowy*
- $\text{OH}^-$  - *anion wodorotlenowy*
- $\text{F}^-$  - *jon fluorkowy*
- $\text{S}^{2-}$  - *jon siarczkowy*
- $\text{C}^{4-}$  - *jon węglkowy*
- $\text{O}_2^-$  - *jon ditlenkowy(-1)*  
*nazwa dopuszczalna - anion*  
*ponadtlenkowy*
- $\text{O}_2^{2-}$  - *jon ditlenkowy (-2)*  
*nazwa dopuszczalna- anion*  
*nadtlenkowy*
- $\text{O}_3^-$  - *jon tritlenkowy (-1)*  
*nazwa dopuszczalna anion*  
*ozonkowy*
- $\text{N}_3^-$  - *jon triazotkowy(1-)*
- $\text{NO}_3^-$  - *jon azotanowy V*
- $\text{HSO}_4^-$  - *jon*  
*wodorosiarczanowy VI*
- $\text{SCN}^-$  - *jon tiocyjnianowy*

# Nazewnictwo tlenków

- Tlenki to związki o wzorze ogólnym  $E_nO_m$  E –jest symbolem dowolnego pierwiastka z wyjątkiem fluoru
- Nazwy tlenków prostych tworzy się łącząc słowo tlenek z nazwą pierwiastka w dopełniaczu a w nawiasie podaje się stopień utlenienia
- $Cl_2O_7$  – tlenek chloru VII
- $NO_2$  – tlenek azotu IV
- $Al_2O_3$  – tlenek glinu
- $FeO$  – tlenek żelaza II
- $Cs_2O$  tlenek cezu
- $Pb_2PbO_4$  tlenek diołowiu II ołowiu IV –tlenek mieszany
- $H_2O_2$  – nadtlenek wodoru

# Podział tlenków

- Kwasowe – reagujące z zasadami – w reakcji z wodą dają kwasy
- Zasadowe – reagujące z kwasami – w reakcji z wodą dają zasady
- Amfoteryczne – reagują z kwasami i zasadami
- Obojętne – niereagujące z kwasami, zasadami i wodą – mogą rozpuszczać się w wodzie na zasadzie fizycznej rozpuszczalności

## Tlenki reagujące z wodą

Tlenki kwasowe	Tlenki zasadowe	Tlenki amfoteryczne
Niemetali $\text{SO}_2$ , $\text{NO}_2$ Metali $\text{CrO}_3$ , $\text{Mn}_2\text{O}_7$	Metali $\text{K}_2\text{O}$ , $\text{CaO}$	Półmetali $\text{As}_2\text{O}_3$ Metali $\text{V}_2\text{O}_5$

## Tlenki niereagujące z wodą

Tlenki obojętne	Tlenki o charakterze kwasowym	Tlenki o charakterze zasadowym	Tlenki amfoteryczne
CO, SiO, NO, N <sub>2</sub> O	Niemetali SiO <sub>2</sub> Metali MoO <sub>3</sub>	Metali NiO, CrO	Półmetali GeO <sub>2</sub> Metali Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> , BeO, ZnO

# Nazewnictwo związków z wodorem

- Związki z wodorem opisuje wzór ogólny  $E_nH_m$  lub  $H_mE_n$ . Wybór właściwego wzoru zależy od relacji elektroujemności danego pierwiastka i wodoru.

Wzór	Nazwa zwyczajowa (dopuszczalna)	Nazwa systematyczna
HF	Fluorowodór	Fluorek wodoru
HCl	Chlorowodór	Chlorek wodoru
HBr	Bromowodór	Bromek wodoru
HI	Jodowodór	Jodek wodoru

Wzór	Nazwa zwyczajowa (dopuszczalna)	Nazwa systematyczna
$B_2H_6$	Diborowodór (6) lub diboran (6)	Diborowodór (6) lub diboran (6)
$CH_4$	Metan	Metan
$SiH_4$	Silan	Silan
$NH_3$	Amoniak	Azan
$N_2H_4$	Hydrazyna	Diazan
$PH_3$	Fosfina	Fosfan
$H_2O$	Woda	Oksydan
$H_2S$	Siarkowodór	Sulfan
$H_2Se$	Selenowodór	Selan
$H_2Te$	Tellurowodór	Tellan

# Nazewnictwo wodorotlenków

- Wzór ogólny wodorotlenków –  $M(OH)_n$  gdzie M oznacza atom metalu
- Nazwy wodorotlenków tworzy się łącząc słowo wodorotlenek z nazwą pierwiastka w dopełniaczu w nawiasie podając stopień utlenienia.
- KOH – wodorotlenek potasu
- $Cu(OH)_2$  – wodorotlenek miedzi II

# Nazewnictwo kwasów

- Wzór ogólny kwasów  $H_nR$
- Kwasy beztlenowe nie zawierają w swojej cząsteczce grupy E-O-H
- Nazwy anionów kwasów beztlenowych mają końcówkę *-owy*, a nazwy soli tych kwasów *-ek*.
- Kwasy tlenowe – oksykwasy zawierają w swojej cząsteczce grupę E-O-H
- Nazwy kwasów tlenowych mają końcówkę *-owy*, nazwy ich anionów *-anowy*, a nazwy soli *-an*.

# Kwasy beztlenowe

Wzór kwasu	Wzór reszty kwasowej	Nazwa zwyczajowa	Nazwa systematyczna	Nazwa soli
$\text{HF}_{(aq)}$	$\text{F}^-$	Kwas fluorowodorowy	Fluorek wodoru	Fluorek
$\text{HCl}_{(aq)}$	$\text{Cl}^-$	Kwas chlorowodorowy	Chlorek wodoru	Chlorek
$\text{HBr}_{(aq)}$	$\text{Br}^-$	Kwas bromowodorowy	Bromek wodoru	Bromek
$\text{HI}_{(aq)}$	$\text{I}^-$	Kwas jodowodorowy	Jodek wodoru	Jodek
$\text{H}_2\text{S}_{(aq)}$	$\text{S}^{2-}$	Kwas siarkowodorowy	Siarczyk (di)wodoru	Siarczyk
$\text{HCN}_{(aq)}$	$\text{CN}^-$	Kwas cyjanowodorowy	Cyjanek wodoru	cyjanek
$\text{HN}_3$	$\text{N}_3^-$	Kwas azotowodorowy	Azydek wodoru	Azydek
$\text{HNCO}$	$\text{NCO}^-$	Kwas izocyjanowy	Kwas izocyjanowy	Izocyjanian

# Kwasy tlenowe

Wzór kwasu	Wzór reszty kwasowej	Nazwa w systemie Stocka	Nazwa soli
$\text{H}_3\text{AsO}_3$	$\text{AsO}_3^{3-}$	Kwas arsenowy III	Arsenian III
$\text{H}_3\text{AsO}_4$	$\text{AsO}_4^{3-}$	Kwas arsenowy V	Arsenian V
$\text{HNO}_2$	$\text{NO}_2^-$	Kwas azotowy III	Azotan III
$\text{HNO}_3$	$\text{NO}_3^-$	Kwas azotowy V	azotan V
$(\text{HBO}_2)_n$	$\text{BO}_2^-$	Kwas metaborowy	Metaboran
$\text{H}_3\text{BO}_3$	$\text{BO}_3^{3-}$	Kwas ortoborowy	Ortoboran
$\text{HClO}$	$\text{ClO}^-$	Kwas chlorowy I	Chloran I
$\text{HClO}_2$	$\text{ClO}_2^-$	Kwas chlorowy III	Chloran III
$\text{HClO}_3$	$\text{ClO}_3^-$	Kwas chlorowy V	Chloran V
$\text{HClO}_4$	$\text{ClO}_4^-$	Kwas chlorowy VII	Chloran VII

# Kwasy tlenowe

Wzór kwasu	Wzór reszty kwasowej	Nazwa w systemie Stocka	Nazwa soli
$\text{H}_2\text{CrO}_4$	$\text{CrO}_4^{2-}$	Kwas chromowy VI	Chromian VI
$\text{H}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$	$\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$	Kwas dichromowy VI	Dichromian VI
$\text{H}_3\text{PO}_3$ ( $\text{H}_2\text{PHO}_3$ )	$\text{PHO}_3^{2-}$	Kwas fosforowy III	Fosforan III
$(\text{HPO}_3)_n$	$\text{PO}_3^-$	Kwas metafosforowy V	Metafosforan V
$\text{H}_3\text{PO}_4$	$\text{PO}_4^{3-}$	Kwas (orto)fosforowy V	(Orto)fosforan V
$\text{H}_4\text{P}_2\text{O}_7$	$\text{P}_2\text{O}_7^{4-}$	Kwas difosforowy V	Difosforan V
$\text{HIO}_4$	$\text{IO}_4^-$	Kwas (meta)jodowy VII	(Meta)jodan VII
$\text{H}_5\text{IO}_6$	$\text{IO}_6^{5-}$	Kwas ortojodowy VII	Ortojodan VII
$\text{H}_4\text{SiO}_4$	$\text{SiO}_4^{4-}$	Kwas ortokrzemowy	Ortokrzemian
$(\text{H}_2\text{SiO}_3)_n$	$\text{SiO}_3^{2-}$	Kwas metakrzemowy	Metakrzemian

# Kwasy tlenowe

Wzór kwasu	Wzór reszty kwasowej	Nazwa w systemie Stocka	Nazwa soli
$\text{HMnO}_4$	$\text{MnO}_4^-$	Kwas manganowy VII	Manganian VII
$\text{H}_2\text{MnO}_4$	$\text{MnO}_4^{2-}$	Kwas manganowy VI	Manganian VI
$\text{H}_2\text{SO}_3 (\text{SO}_2 \cdot \text{H}_2\text{O})$	$\text{SO}_3^{2-}$	Kwas siarkowy IV	Siarczan IV
$\text{H}_2\text{SO}_4$	$\text{SO}_4^{2-}$	Kwas siarkowy VI	Siarczan VI
$\text{H}_2\text{S}_2\text{O}_7$	$\text{S}_2\text{O}_7^{2-}$	Kwas disiarkowy VI	Disiarczan VI
$\text{H}_2\text{S}_2\text{O}_8$	$\text{S}_2\text{O}_8^{2-}$	Kwas peroksodisiarkowy VI	Peroksodisiarczan VI
$\text{H}_2\text{S}_2\text{O}_3$	$\text{S}_2\text{O}_3^{2-}$	Kwas tiosiarkowy VI	Tiosiarczan VI
$\text{H}_2\text{CO}_3 (\text{CO}_2 \cdot \text{H}_2\text{O})$	$\text{CO}_3^{2-}$	Kwas węglowy	Węglan
$\text{HOCN}$	$\text{OCN}^-$	Kwas cyjanowy	Cyjanian

# Nazwy związków jonowych

- Nazwa związku jonowego składa się z nazwy anionu i kationu w dopełniaczu, ewentualnie także z cyfry rzymskiej określającej ładunek jonu (stopień utlenienia) w przypadku gdy ten ładunek może być różny.
- $\text{CuCl}_2$  – chlorek miedzi II
- $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$  – azotan V ołowiu II
- Niektóre związki jonowe tworzą kryształy zawierające jony związku i określoną liczbę cząsteczek wody. Związki te noszą nazwę *hydratów*.
- $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$  – pentahtydrat siarczanu VI miedzi II

# Podział soli

- Sole obojętne o wzorze ogólnym  $M_nR_m$
- $AuS_2$  – siarczek złota I
- Wodorosole powstają w wyniku niecałkowitego zapełnienia kationów wodorowych kwasu – o wzorze ogólnym  $M_n(HR)_m$  – wodorosole mogą tworzyć jedynie kwasy wieloprotonowe
- $LiH_2PO_4$  – diwodorofosforan V litu
- $Ca(HCO_3)_2$  – wodorowęglan wapnia
- Hydroksysole – powstają w wyniku niecałkowitego zastąpienia anionów wodorotlenkowych wodorotlenku – wzór ogólny-  $[M(OH)_k]_nR_m$  – hydroksysole mogą tworzyć wodorotlenki o większej niż jeden liczbie grup wodorotlenowych.
- $FeCl(OH)$  – chlorek wodorotlenek żelaza II
- $AlF(OH)_2$  – fluorek diwodorotlenek glinu

# Związki kompleksowe

- Jeśli cząsteczka związku składa się z atomu centralnego i większej liczby przyłączonych do niego grup, niż wynika to z analizy stopnia utlenienia to taki związek nazywamy związkiem kompleksowym, a przyłączone do atomu centralnego grupy – ligandami
- Ligandami mogą być jony –  $\text{Cl}^-$ ,  $\text{CN}^-$  ; obojętne cząsteczki  $\text{NH}_3$ ,  $\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{CO}$ .
- Atomem centralnym w związkach kompleksowych są zazwyczaj atomy lub jony pierwiastków z bloku *d*

# Związki kompleksowe

- Przy nazywaniu kompleksu metalu nazywamy najpierw ligandy, a następnie jon lub atom
- Nazwy ligandów obojętnych to: woda -akwa; amoniak -amina; tlenek węgla II (CO) -karbonyl, tlenek azotu II (NO) -nitrozył.
- Nazwy ligandów anionowych kończą się na „-o” –  $\text{Cl}^-$  - chloro,  $\text{Br}^-$  -bromo,  $\text{OH}^-$  - hydrokso,  $\text{O}^{2-}$  -okso,  $\text{CN}^-$  -cyjano.
- Do wskazania liczby każdego typu ligandu używa się greckich przedrostków (di-, tri-, tetra-..)
- Ligandy wymienia się w kolejności alfabetycznej
- $\text{K}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]$  – heksacyjanożelazian II potasu
- $\text{Na}_2[\text{Zn}(\text{OH})_4]$  – tetrahydroksocynkan sodu
- $[\text{Cr}(\text{H}_2\text{O})_6]\text{Cl}_3$  – chlorek heksaakwachromu III
- $[\text{Fe}(\text{CO})_5]$  – pentakarbonylżelazo 0