

ANORGAANILISE KEEMIA NOMENKLATUUR

Katioonid

Ühe- või mitmeatomiline osake, millel on positiivne laeng

Na^+	naatriumioon
Cu^{2+}	vask(2+)ioon
H^+	vesinikioon

Mitmeatomiliste H sisaldavate katioonide lubatud triviaalnimetusi:

NH_4^+	ammoonium-
H_3O^+	oksoonium-
H_3S^+	sulfoonium-
PH_4^+	fosfoonium-
AsH_4^+	arsoonium-

Anioonid

Ühe- või mitmeatomiline osake, millel on negatiivne laeng. Nimetuse lõpp *-iid*, mitmeatomilistel sageli *-aat* või ka *-it*

Cl^-	kloriidioon	B^-	boriidioon
H^-	hüdriidioon	O^{2-}	oksiidioon
N^{3-}	nitriidioon	Si^{4-}	silitsiidioon
P^{3-}	fosfiidioon	C^{4-}	karbiidioon

Mitmeatomiliste anioonide lubatud triviaalnimetusi:

I_3^-	trijodiid(1-)ioon
N_3^-	trinitriid(1-)ioon, ka asiidioon
NH_2^-	amiidioon
CN^-	tsüaniidioon
SCN^-	tiotsüanaatioon
NCO^-	tsüanaatioon

Binaarsed ühendid

Valemis elektropositiivsem element eespool, elektronegatiivsem tagapool. Kui neid on mitu, kasut. tähestikulist põhimõtet.

Binaarsetes mittemetallide ühendites (NH_3 , H_2S , OF_2) reastatakse mittemetallid vastavalt järgmisele reale:

Rn Xe Kr Ar Ne He B Si C Sb As P N H Te Se S At I Br Cl O F

Happed

Kõrgeima võimaliku oksüdatsiooniastmega (mis võrdub rühma numbriga perioodilisussüsteemis) mittemetalli sisaldavaid oksohappeid nimetatakse traditsiooniliselt mittemetalli järgi.

Valem	Nimetus	Aniooni nimetus	
$\text{HN}^{\text{V}}\text{O}_3$	<u>lämmastikhape</u>	nitraat	NO_3^-
$\text{H}_2\text{S}^{\text{VI}}\text{O}_4$	<u>väävelhape</u>	sulfaat	SO_4^{2-}
$\text{H}_2\text{C}^{\text{IV}}\text{O}_3$	süsihape	karbonaat	CO_3^{2-}
$\text{H}_3\text{P}^{\text{V}}\text{O}_4$	fosforhape	fosfaat	PO_4^{3-}
H_2CrO_4	kroomhape	kromaat	CrO_4^{2-}
H_3BO_3	boorhape	boraat	BO_3^{3-}
H_3AsO_4	arseenhape	arsenaat	AsO_4^{3-}
veel:			
HOCN	tsüaanhape	tsüanaat	OCN^-
HONC	fulmiinhape	fulminaat	ONC^-

Mittemetalli aatomite arv näidatakse ära eesliidetega *di-* (kaks), *tri-* (kolm), *tetra-* (neli) *penta-* (viis), *heksa-* (kuus), *hepta-* (seitse), *okta-* (kaheksa), *nona-* (üheksa), *deka-* (kümme).

$\text{H}_4\text{P}_2\text{O}_7$	difosforhape	difosfaat	$\text{P}_2\text{O}_7^{4-}$
$\text{H}_2\text{S}_2\text{O}_7$	diväävelhape	disulfaat	$\text{S}_2\text{O}_7^{2-}$
$\text{H}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$	dikroomhape	dikromaat	$\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$
$\text{H}_2\text{B}_4\text{O}_7$	tetraboorhape	tetraboraat	$\text{B}_4\text{O}_7^{2-}$

Madalama o–a korral kasut. *-is* ja *-us* liidet:

$\text{HN}^{\text{III}}\text{O}_2$	lämmastikushape	nitrit	NO_2^-
$\text{H}_2\text{S}^{\text{IV}}\text{O}_3$	väävlishape	sulfit	SO_3^{2-}
$\text{H}_2\text{S}^{\text{IV}}_2\text{O}_5$	diväävlishape	disulfit	$\text{S}_2\text{O}_5^{2-}$
H_3PO_3	fosforishape	fosfit	PO_3^{3-}
H_3AsO_3	arseenishape	arsenit	AsO_3^{3-}

VII rühma oksohapete traditsioonilised nimetused

$\text{HCl}^{\text{VII}}\text{O}_4$	perkloorhape	perkloraat	ClO_4^-
$\text{HCl}^{\text{V}}\text{O}_3$	kloorhape	kloraat	ClO_3^-
$\text{HCl}^{\text{III}}\text{O}_2$	kloorishape	klorit	ClO_2^-
$\text{HCl}^{\text{I}}\text{O}$	hüpokloorishape	hüpoklorit	ClO^-
HMnO_4	permangaanhape	permanganaat	MnO_4^-
H_2MnO_4	mangaanhape	manganaat	MnO_4^{2-}

Kui element annab mitu hapet, kus tema oksüdatsiooniaste on sama, siis väiksema H ja O sisalduse märkimiseks kasutatakse eesliidet *meta-*, suurema puhul eesliidet *orto-* (viimane jäetakse sageli ära)

$\text{HP}^{\text{V}}\text{O}_3$	metafosforhape	metafosfaat	PO_3^-
$\text{H}_3\text{P}^{\text{V}}\text{O}_4$	(orto)fosforhape	(orto)fosfaat	PO_4^{3-}
$\text{HB}^{\text{III}}\text{O}_2$	metaboorhape	metaboraat	BO_2^-
$\text{H}_3\text{B}^{\text{III}}\text{O}_3$	ortoboorhape	ortoboraat	BO_3^{3-}
$\text{H}_2\text{Si}^{\text{IV}}\text{O}_3$	metaränihape	metasilikaat	SiO_3^{2-}
$\text{H}_4\text{Si}^{\text{IV}}\text{O}_4$	ortoränihape	ortosilikaat	SiO_4^{4-}
$\text{H}_5\text{I}^{\text{VII}}\text{O}_6$	ortoperjoodhape	ortoperjoodaat	IO_6^{5-}

Hapnikuta hapete nimetused algavad sõnaga vesinik, millele järgneb mittemetall lõpuga *-iid* ning sõna hape

HF	vesinikfluoriidhape	fluoriid	F^-
HCl	vesinikkloriidhape	kloriid	Cl^-
HBr	vesinikbromiidhape	bromiid	Br^-
HI	vesinikjodiidhape	jodiid	I^-
H_2S	<u>d</u> ivesiniksulfiidhape	sulfiid	S^{2-}
HCN	vesiniktsüaniidhape	tsüaniid	CN^-

Peroksohapped sisaldavad ühe O aatomi asemel rühma O–O (O_2^{2-})

H_2SO_5	peroksoväävelhape	peroksoosulfaat	SO_5^{2-}
H_3PO_5	peroksofosforhape	peroksofosfaat	PO_5^{3-}

Tiohapped tekivad O aatomi asendusel S aatomiga

$\text{H}_2\text{SO}_3\text{S}$	tioväävelhape	tiosulfaat	$\text{S}_2\text{O}_3^{2-}$
---------------------------------	---------------	------------	-----------------------------

Komplekshapped

$\text{H}[\text{AuCl}_4]$	vesiniktetrakloroauraat(1–)
$\text{H}_2[\text{PtCl}_6]$	divesinikheksakloroplatinaat(2–)

IUPAC – sarnaselt kompleksühenditele (nn. vesiniknomenklatuur):

HNO_3	vesiniktrioksonitrat(1–)
H_2SO_4	divesiniktetraaksoosulfaat(2–)
H_3PO_4	trivesiniktetraaksofosfaat(3–)
HClO_4	vesiniktetraaksokloraat(1–)
H_2SO_5	vesiniktrioksoperoksoosulfaat(2–)
$\text{H}_2\text{SO}_3\text{S}$	vesiniktrioksootiosulfaat(2–)

Alused

Nimetused sõnast hüdroksiid ja metalli nimetusest

KOH	kaaliumhüdroksiid
$\text{Ca}(\text{OH})_2$	kaltsiumhüdroksiid

Kui metall moodustab mitu hüdroksiidi, kus metalli o–a on erinev, siis näidatakse sulgudes ära metalli o–a

$\text{Fe}^{\text{II}}(\text{OH})_2$	raud(II)hüdroksiid
$\text{Fe}^{\text{III}}(\text{OH})_3$	raud(III)hüdroksiid
$\text{Cu}^{\text{I}}\text{OH}$	vask(I)hüdroksiid
$\text{Cu}^{\text{II}}(\text{OH})_2$	vask(II)hüdroksiid

Eristatakse: leelised – vees lahustuvad alused,
amfoteersed hüdroksiidid –
hüdroksiidid, mis reageerivad nii
hapete kui alustega
 $\text{Al}(\text{OH})_3$, $\text{Zn}(\text{OH})_2$, $\text{Cr}(\text{OH})_3$

Oksiidid

Nimetused tuletatakse elemendi nimetusest ja sõnast oksiid. Muutuv o–a näidatakse sulgudes või kasutatakse arvulist eesliidet

Na_2O	naatriumoksiid	
BaO	baariumoksiid	
FeO	raud(II)oksiid	
Fe_2O_3	raud(III)oksiid	diraudtrioksiid
Fe_3O_4 ehk $\text{FeO}\cdot\text{Fe}_2\text{O}_3$	raud(II,III)oksiid	triraudtetraoksiid
P_2O_3	difosfortrioksiid	fosfor(III)oksiid
P_2O_5	difosforpentaoksiid	fosfor(V)oksiid
P_4O_{10}	tetrafosfordekaoksiid	
SO_3	vääveltrioksiid	väävel(VI)oksiid
SO_2	vääveldioksiid	väävel(IV)oksiid
CO_2	süsinikdioksiid	süsinik(IV)oksiid
CO	süsinik(mono)oksiid	süsinik(II)oksiid

Rühma O–O sisaldavad oksiidid on peroksiidid

H_2O_2	vesinikperoksiid
Na_2O_2	naatriumperoksiid

Veel hapnikuühendeid:

O_3^-	osoniidid
O_2^-	hüperoksiidid

Eristatakse:
happelised oksiidid, aluselised oksiidid,
amfoteersed oksiidid (nii happelisi kui aluselisi omadusi)
inertsed oksiidid (oksiidid, mis ei reageeri vee, hapete ega
alustega N_2O , NO)

Soolad

Nimetused moodustatakse katiooni ja aniooni nimetustest. Erinev o–a näidat. sulgudes. Valemites eelnevad katioonid anioonidele.

FeSO_4	raud(II)sulfaat	raudtetraoksosulfaat
$\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$	raud(III)sulfaat	diraudtristetraoksosulfaat
KNO_3	kaaliumnitraat	kaaliumtrioksonitraat
NH_4Cl	ammooniumkloriid	
K_2CrO_4	kaaliumkromaat	dikaaliumtetraoksokromaat
$\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$	kaaliumdikromaat	dikaaliumtetraoksodikromaat
$\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7$	naatriumtetraboraat	

Kristallveega soolad

$\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	kaltsiumsulfaatdihüdraat
$\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$	vasksulfaatpentahüdraat
$\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$	vasksulfaat–vesi (1/5)
$\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot \text{K}_2\text{SO}_4 \cdot 24\text{H}_2\text{O}$	naatriumkarbonaatdekahüdraat
	alumiiniumsulfaat–
	kaaliumsulfaat–vesi (1/1/24)

Vesiniksoolad

NaHSO_4	naatriumvesiniksulfaat
NaHSO_3	naatriumvesinksulfit
KH_2PO_4	kaaliumdivesinikfosfaat
$\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$	kaltsiumdivesinikfosfaat

Oksiid– ja hüdroksiidsoolad. Rakendatakse tähestikulist põhimõtet nii valemis kui nimetuses

BiClO	vismutkloriidoksiid
$\text{MgCl}(\text{OH})$	magneesiumhüdroksiidkloriid
$\text{VO}(\text{SO}_4)$	vanaadium(IV)oksiidsulfaat
$\text{AlCl}(\text{OH})_2$	alumiiniumkloriidihüdroksiid
$\text{Al}(\text{OH})\text{SO}_4$	alumiiniumhüdroksiidsulfaat

Kaksik–, kolmik– jne soolad. Rakendatakse samuti tähestikulist põhimõtet. Vesinik jäetakse katioonide reas viimaseks.

KMgF_3	kaaliummagneesiumtrifluoriid
KNaCO_3	kaaliumnaatriumkarbonaat
$\text{MgNH}_4\text{PO}_4 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$	ammooniummagneesiumfosfaatheksahüdraat
$\text{NaNH}_4\text{HPO}_4 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$	ammooniumnaatriumvesinikfosfaattetraahüdraat

Koordinatiivühendid

Koordinatiivne rühm koosneb tsentraalaatomist (taval. d–metall), mida ümbritsevad aatomirühmi nimet. ligandideks. Ligandide arv – koordinatsiooniarv. Koordinatiivne rühm asetatakse nurksulgudesse.

Ligandide nimetused on enamasti o–lõpulised, näiteks

F^-	fluoro–	CN^-	tsüano–
Cl^-	kloro–	Br^-	bromo–
O^{2-}	okso–	S^{2-}	tio–, sulfido–
CH_3COO^-	atsetato–	OH^-	hüdrokso–

Kuid ka

H_2O	akva	NH_3	ammiin
CO	karbonüül	H_2S	sulfaan
N_2	dilämmastik	O_2	dihapnik

Nimetusi moodustatakse komplekskatiooni ja kompleksaniooni sisaldavatele ühenditele erinevalt.

Komplekskatiooniga

$[Cu(NH_3)_4]SO_4$	tetraammiinvask(II)sulfaat
$[Ag(NH_3)_2]Cl$	diammiinhõbekloriid
$[CoCl(NH_3)_5]Cl_2$	pentaammiinklorokoobalt(III)kloriid
$[Al(OH)(H_2O)_5]^{2+}$	pentaakvahüdroksoalumiiniumioon

Kompleksaniooniga

$K_3[Fe(CN)_6]$	kaaliumheksatsüanoferraat(III)
$K_4[Fe(CN)_6]$	kaaliumheksatsüanoferraat(II)
$K_3[Co(NO_2)_6]$	kaaliumheksanitritokobaltaat(III)
$Ba[Hgl_4]$	baariumtetrajodomercuriaat(II)

Hüdriidid

Ühendid, milles vesiniku o-a on –I

NaH	naatriumhüdriid		
aga:			
BH_3	boraan	PH_3	fosfaan
SiH_4	silaan	AsH_3	arsaan