

**Tabel 17. Navne på udvalgte ioner og radikaler** <sup>1) 2)</sup>

Formel	IUPAC-navn(e)
<i>Anioner</i> <sup>3)</sup>	
H <sup>-</sup>	hydrid
<sup>1</sup> H <sup>-</sup>	protid, ( <sup>1</sup> H)hydrid
D <sup>-</sup> , <sup>2</sup> H <sup>-</sup>	deuterid, ( <sup>2</sup> H)hydrid
T <sup>-</sup> , <sup>3</sup> H <sup>-</sup>	tritid, ( <sup>3</sup> H)hydrid
F <sup>-</sup>	fluorid, fluorid(1-)
HF <sub>2</sub> <sup>-</sup>	difluoridohydrogenat(1-)
Cl <sup>-</sup>	chlorid, chlorid(1-)
Br <sup>-</sup>	bromid, bromid(1-)
BrO <sup>-</sup> , BrO <sub>2</sub> <sup>-</sup> , BrO <sub>3</sub> <sup>-</sup> , BrO <sub>4</sub> <sup>-</sup>	mono-, di-, tri- og tetraoxidobromat(1-) <sup>4)</sup>
I <sup>-</sup>	iodid, iodid(1-)
I <sub>3</sub> <sup>-</sup>	triiodid(1-)
IO <sup>-</sup> , IO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	mono- og dioxidoiodat(1-) <sup>5)</sup>
O <sup>2-</sup>	oxid, oxid(2-), oxidandiid
O <sub>2</sub> <sup>-</sup>	dioxid(1-), superoxid
O <sub>2</sub> <sup>2-</sup>	peroxid, dioxid(2-), dioxidandiid
O <sub>3</sub> <sup>-</sup>	ozonid, trioxid(1-)
HO <sup>-</sup>	hydroxid, oxidanid
HO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	hydrogen(peroxid)(1-) <sup>6)</sup> , dioxidanid
S <sup>2-</sup>	sulfid, sulfid(2-), sulfandiid
HS <sup>-</sup>	hydrogen(sulfid)(1-) <sup>6)</sup> , sulfanid
S <sub>2</sub> <sup>-</sup>	disulfid(1-)
S <sub>2</sub> <sup>2-</sup>	disulfid(2-), disulfandiid
S <sub>3</sub> <sup>-</sup>	trisulfid(1-)
SO <sub>2</sub> <sup>2-</sup>	dioxidosulfat(2-) <sup>7)</sup>
HSO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	hydrogensulfit, hydroxidodioxidosulfat(1-)
SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	sulfit, trioxidosulfat(2-)
HSO <sub>4</sub> <sup>-</sup>	hydrogensulfat, hydroxidotrioxidosulfat(1-)
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	sulfat, tetraoxidosulfat(2-)
SO <sub>5</sub> <sup>2-</sup> = [SO <sub>3</sub> (O <sub>2</sub> )] <sup>2-</sup>	trioxidoperoxidosulfat(2-) <sup>8)</sup>
S <sub>2</sub> O <sub>2</sub> <sup>2-</sup>	dioxidosulfidosulfat(2-) <sup>9)</sup>
S <sub>2</sub> O <sub>5</sub> <sup>2-</sup> = [O <sub>2</sub> SSO <sub>3</sub> ] <sup>2-</sup>	pentaoxidodisulfat(S-S)(2-) <sup>10)</sup>
S <sub>2</sub> O <sub>8</sub> <sup>2-</sup> = [O <sub>3</sub> SOOSO <sub>3</sub> ] <sup>2-</sup>	μ-peroxido-bis(trioxidosulfat)(2-) <sup>11)</sup>
Se <sup>2-</sup>	selenid, selenid(2-), selandiid

Tabel 17

Formel	IUPAC-navn(e)
$\text{Te}^{2-}$	tellurid, tellurid(2-), tellandiid
$\text{NH}_2^-$	amid, azanid
$\text{NH}^{2-}$	imid, azandiid
$\text{N}^{3-}$	nitrid, nitrid(3-), azantriid
$\text{N}_2^{2-}$	dinitrid(2-), diazendiid
$\text{H}_2\text{NNH}^-$	hydrazid, diazanid
$\text{HNNH}^{2-}$	diazan-1,2-diid
$\text{HNN}^{3-}$	diazantriid
$\text{N}_2^{4-}$	dinitrid(4-), diazantetraid
$\text{N}_3^-$	azid, trinitrid(1-)
$\text{NHOH}^-$	hydroxyamid, hydroxyazanid, hydroxylamid
$\text{NO}_2^-$	nitrit, dioxidonitrat(1-)
$\text{NO}_2^{2-}$	dioxidonitrat(2-) <sup>12)</sup>
$\text{NO}_3^-$	nitrat, trioxidonitrat(1-)
$\text{NO}(\text{O}_2)^-$	oxidoperoxidonitrat(1-) <sup>13)</sup>
$\text{NO}_2(\text{O}_2)^-$	dioxidoperoxidonitrat(1-) <sup>13)</sup>
$\text{N}_2\text{O}_2^{2-} = [\text{ONNO}]^{2-}$	bis(oxidonitrat)(N—N)(2-) <sup>14)</sup>
$\text{PH}_2^-$	fosphanid
$\text{PH}^{2-}$	fosphandiid
$\text{P}^{3-}$	fosfid, fosfid(3-), fosphantriid
$\text{PO}_2^-$	dioxidofosfat(1-)
$\text{H}_2\text{PO}_4^-$	dihydrogenfosfat, dihydroxidodioxidofosfat(1-)
$\text{HPO}_4^{2-}$	hydrogenfosfat, monohydrogenfosfat, hydroxidotrioxidofosfat(2-)
$\text{PO}_4^{3-}$	fosfat, tetraoxidofosfat(3-)
$\text{PO}_5^{3-}$	trioxidoperoxidofosfat(3-) <sup>15)</sup>
$\text{P}_2\text{O}_8^{4-} = [\text{O}_3\text{POOPO}_3]^{4-}$	$\mu$ -peroxido-bis(trioxidofosfat)(4-) <sup>16)</sup>
$\text{P}_3\text{O}_{10}^{5-}$	trifosfat, decaoxidotrifosfat(5-)
$\text{As}^{3-}$	arsenid, arsenid(3-), arsantriid
$\text{AsO}_3^{3-}$	arsenit, trioxidoarsenat(3-)
$\text{AsO}_4^{3-}$	arsenat, tetraoxidoarsenat(3-)
$\text{Sb}^{3-}$	antimonid, antimonid(3-), stibantriid

Formel	IUPAC-navn(e)
$\text{CH}_3^-$	methanid
$\text{C}^{4-}$	carbid, carbid(4-), methantetraid
$\text{C}_2^{2-}$	dicarbid(2-), ethyndiid, acetylid
$\text{C}_5\text{H}_5^-$	cyclopentadienid, cyclopenta-2,4-dien-1-id
$\text{C}_6\text{H}_5^-$	benzenid
$\text{CN}^-$	cyanid
$\text{ONC}^-$	fulminat, carbidooxidonitrat(1-)
$\text{NCO}^-$	cyanat, nitridooxidocarbonat(1-)
$\text{SCN}^-$	thiocyanat, nitridosulfidocarbonat(1-)
$\text{SeCN}^-$	selenocyanat, nitridoselenidocarbonat(1-)
$\text{NCN}^{2-}$	dinitridocarbonat(2-)
$\text{CH}_3\text{O}^-$	methanolat, methoxid
$\text{C}_6\text{H}_5\text{O}^-$	phenolat, phenoxid
$\text{C}_6\text{H}_5\text{S}^-$	benzenthioalat
$\text{HCO}_3^-$	hydrogencarbonat, hydroxidodioxidocarbonat(1-)
$\text{CO}_3^{2-}$	carbonat, trioxidocarbonat(2-)
$\text{SiH}_3^-$	silanid
$\text{Si}^{4-}$	silicid, silicid(4-), silantetraid
$\text{GeH}_3^-$	germanid
$\text{Ge}^{4-}$	germid, germid(4-), germantetraid
$\text{BH}_4^-$	tetrahydridoborat(1-)
$\text{AlH}_4^-$	tetrahydridoaluminat(1-)
$\text{CrO}_4^{2-}$	chromat, tetraoxidochromat(2-)
$\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} = [\text{O}_3\text{CrOCrO}_3]^{2-}$	dichromat, $\mu$ -oxido-bis(trioxidochromat)(2-)
$\text{Na}^-$	natrid(1-)
$\text{K}^-$	kalid(1-)
<b>Kationer</b> <sup>1)</sup>	
$\text{H}_2\text{F}^+$	fluoranium (tilsvarende for Cl, Br, I)
$\text{O}_2^+$	dioxygen(1+)
$\text{HO}^+$	hydroxylum, oxidanylium
$\text{H}_3\text{O}^+$	oxonium, oxidanium
$[\text{H}(\text{H}_2\text{O})_2]^+$	diaquahydrogen(1+)

Tabel 17

Formel	IUPAC-navn(e)
$\text{H}_3\text{O}_2^+$	dioxidanium
$\text{HOO}^+$	dioxidanylium
$\text{HS}^+$	sulfanylium
$\text{H}_3\text{S}^+$	sulfanium
$\text{H}_3\text{Se}^+$	selenium
$\text{NH}_2^+$	azanylium
$\text{NH}_4^+$	ammonium, azanium
$\text{NH}_2\text{NH}_3^+$	hydrazinium, diazanium
$\text{NH}_3\text{NH}_3^{2+}$	hydrazindium, diazandium
$\text{NH}_3\text{OH}^+$	hydroxylaminium, hydroxyazanium
$\text{NO}^+$	oxidonitrogen(1+) [ <i>ikke nitrosyl</i> ]
$\text{NO}_2^+$	dioxidonitrogen(1+) [ <i>ikke nitryl</i> ]
$\text{PH}_2^+$	phosphanylium
$\text{PH}_4^+$	phosphanium
$\text{AsH}_4^+$	arsanium
$\text{SbH}_4^+$	stibanium
$\text{CH}_3^+$	methylum, trihydridocarbon(1+)
$\text{CH}_5^+$	methanium, pentahydridocarbon(1+)
$\text{C}_6\text{H}_5^+$	phenylium
$\text{C}_6\text{H}_7^+$	benzenium
$\text{C}_5\text{H}_5\text{NH}^+$	pyridinium
$\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_3^+$	anilinium, benzenaminium
$\text{C}_5\text{H}_5\text{O}^+$	pyrylium, 2 <i>H</i> -pyran-2-ylum
$\text{C}_7\text{H}_7^+$	tropylium, cycloheptatrienylium, cyclohepta-2,4,6-trien-1-ylum
$\text{CH}_3\text{O}^+$	methoxylium
$\text{CH}_3\text{OH}_2^+$	methyloxonium, methyloxidanium
$\text{CH}_3\text{COOH}_2^+$	acetyloxonium
$\text{CH}_3\text{CO}^+$	acetylium, 1-oxoethylum
$(\text{CH}_3)_2\text{O}^+$	dimethyloxonium
$(\text{CH}_3)_2\text{COH}^+$	acetonium, isopropylidenoxonium, propan-2-ylidenoxonium
$[\text{HOC}(\text{NH}_2)_2]^+$	uronium <sup>17)</sup>
$[\text{HSC}(\text{NH}_2)_2]^+$	thiuronium <sup>17)</sup>
$(\text{CH}_3)_4\text{N}^+$	tetramethylammonium, tetramethylazanium
$[\text{H}_2\text{NC}(\text{NH}_2)\text{NH}_2]^+$	guanidinium <sup>17)</sup>

Formel	IUPAC-navn(e)
$\text{SiH}_3^+$	silylium
$\text{Si}_2\text{H}_5^+$	disilanylium
$\text{BH}_2^+$	boranylium
$\text{Hg}_2^{2+}$	dikviksølv(2+)
$\text{UO}_2^{2+}$	dioxidouran(2+)
<b>Radikaler</b> <sup>18)-20)</sup>	
$\text{HO}\cdot$	hydroxyl, oxidanyl
$\text{HOO}\cdot$	hydrogenperoxyl, hydroperoxyl, perhydroxyl, dioxidanyl
$\text{O}_2$	dioxygen <sup>20)</sup>
$\cdot\text{OO}\cdot$	dioxidandiyl <sup>20)</sup>
$\text{HS}\cdot$	sulfanyl
$\text{NH}_2\cdot$	azanyl <sup>21)-24)</sup>
$\text{NH}^{2\cdot}$	azanyliden, azandiyl, nitren <sup>20) 22) 25) 26)</sup>
$\text{NH}_2\text{NH}\cdot$	diazanyl, hydrazinyl
$\cdot\text{NHNH}\cdot$	diazan-1,2-diyl, hydrazin-1,2-diyl <sup>20)</sup>
$\text{NH}_2\text{N}^{2\cdot}$	diazan-1,1-diyl, hydrazin-1,1-diyl, diazanyliden, hydrazinyliden <sup>20) 25)</sup>
$\text{NO}$	nitrosyl, nitrogenoxid, nitrogenmonoxid <sup>2)</sup> , oxidonitrogen(●)
$\text{NO}_2$	nitryl, nitrogendioxid <sup>2)</sup> , dioxidonitrogen(●)
$\text{PH}_2\cdot$	phosphanyl <sup>21)</sup>
$\text{PH}^{2\cdot}$	phosphandiyl, phosphanyliden <sup>25) 27)</sup>
$\text{CH}_3\cdot$	methyl <sup>21)</sup>
$\text{CH}_2^{2\cdot}$	metylen, methyliden, carben <sup>20) 25)</sup>
$\text{CH}_3\text{CH}_2\cdot$	ethyl <sup>21)</sup>
$\cdot\text{CH}_2\text{CH}_2\cdot$	ethan-1,2-diyl <sup>20)</sup>
$\text{CH}_3\text{CH}^{2\cdot}$	ethan-1,1-diyl, ethyliden <sup>20) 25)</sup>
$\text{CH}_3\text{O}\cdot$	methoxyl
$\text{CH}_3\text{CO}\cdot$	acetyl, 1-oxoethyl
$\text{CH}_3\text{COO}\cdot$	acetoxyl
$[\text{CH}_3\text{CO}(\text{OO})]\cdot$	acetylperoxyl, acetyldioxyl, acetyldioxidanyl
$\text{H}_2\text{C}=\text{CHCH}^{2\cdot}$	prop-2-en-1-yliden
$\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}\cdot$	phenylazanyl <sup>28)</sup>
$\text{SiH}_3\cdot$	silyl <sup>21)</sup>

Tabel 17

Formel	IUPAC-navn(e)
$\text{SiH}_2^{2-}$	silandiyl <sup>25)</sup> , silyliden, silen <sup>20) 25)</sup> , silylen <sup>20) 25)</sup> , $\lambda^2$ -silan <sup>20)</sup>
$\text{BH}_2^{\cdot}$	boranyl <sup>21)</sup>
$\text{BH}^{2-}$	boranyliden, borandiyl <sup>25)</sup>
<b>Radikationer<sup>29)</sup></b>	
$\text{H}_2\text{S}^{+}$	sulfaniumyl
$\text{HN}^{\cdot-}$	azanidyl, amidyl
$\text{CH}_2^{\cdot-}$	methanidyl
$\text{H}_2\text{C}^{+}$	methyliumyl, carbynum
$\text{CH}_4^{+}$	methaniumyl
$\text{C}_2\text{H}_4^{\cdot-}$	ethylid, ethan-2-id-1-yl
$\text{C}_5\text{H}_5\text{N}^{+}$	pyridiniumyl
$\text{C}_6\text{H}_6^{+}$	benzeniumyl
$\text{C}_6\text{H}_4^{\cdot-}$	phenylid, benzenidyl
$\text{C}_6\text{H}_6^{\cdot-}$	dihydrophenylid, benzenuidyl
$>\text{C}^{\cdot}-\text{O}^{\cdot-}$	ketyl [fx $(\text{C}_6\text{H}_5)_2\text{C}^{\cdot}-\text{O}^{\cdot-}$ , diphenylketyl]
$\cdot\text{OC}_6\text{H}_4\text{O}^{\cdot-}$	<i>p</i> -benzosemiquinonanion, 4-oxidophenylloxidanyl

- 1) Se de generelle regler for dannelse af navne på ioner og radikaler (⊕ 3.5). IUPAC's nugældende anbefalinger er at finde i [2b, 4, 7].
- 2) Nogle af de anførte ioner og neutrale forbindelser kan klassificeres som radikaler, selv om deres formel og/eller navn ikke eksplicit viser det [fx dioxid(1-), trisulfid(1-), nitrogenoxid].
- 3) Navne på anioner svarende til carboxylsyrer, hhv. uorganiske oxosyrer, med anerkendte ikke-systematiske navne kan findes i tabellerne 14B; 15, fodnote 2; og 16 (fumarat, glycinat, hypochlorit, sulfat mfl.).
- 4) Navnene hypobromit, bromit, bromat og perbromat blev frarådet i [2a] uden nogen begrundelse. De blev tilladt igen i [2b].
- 5) Navnene hypiodit og iodit blev frarådet i [2a] uden nogen begrundelse. De blev tilladt igen i [2b].
- 6) Disse lidt omstændelige navne skyldes, at man må undgå forveksling med dihydrogenforbindelserne. De kortere stamhydridbaserede navne anbefales.
- 7) Ikke sulfoxylat.
- 8) Kan også kaldes peroxyulfat, jf. ⊕ 1.3.8.4 og [2b, Table IR-8.2]; de traditionelle navne 'peroxomonosulfat' og 'peroxymonosulfat' anbefales ikke.
- 9) Kan rent logisk også kaldes thiosulfit, jf. ⊕ 1.3.8.4; dette navn blev dog frarådet i [2a]. Problemet er, at 'thio' anvendes i to betydninger (substitutionsaffiks if. ⊕ 1.3.8.4 og (tidligere) ligandpræfix).
- 10) Kaldes undertiden disulfit. I [2b, Table IR-8.1, fodnote n] påpeges det problem, at navnet disulfit if. systematikken for disyrenavne skulle betegne den symmetriske ion  $\mu$ -oxido-bis(dioxidosulfat)(2-). Disvovlsyring (engelsk *disulfurous acid*) er i IUPAC's organiske nomenklaturregler, som de p.t. udarbejdes (2008), tilsvarende  $\mu$ -oxido-bis(hydroxidooxidovovl).
- 11) Kan også kaldes peroxydisulfat, jf. ⊕ 1.3.8.4 og [2b, Table IR-8.2].
- 12) Ikke nitroxylat.
- 13) Kan også kaldes peroxyinitrit, hhv. -nitrat, jf. ⊕ 1.3.8.4 og [2b, Table IR-8.2].
- 14) Ikke hyponitrit.
- 15) Kan også kaldes peroxyphosphat, jf. ⊕ 1.3.8.4 og [2b, Table IR-8.2]; de traditionelle navne 'peroxomonophosphat' og 'peroxymonophosphat' anbefales ikke.
- 16) Kan også kaldes peroxydiphosphat, jf. ⊕ 1.3.8.4 og [2b, Table IR-8.2].

- 
- 17) Navnene uronium, thiouronium og guanidinium betegner ikke specifikke tautomere former.  
Ved helssystematisk navngivning af specifikke tautomerer af uronium, thiouronium og guanidinium samt derivater af disse kan man komme i den situation, at forskellige resonansformer af samme tautomer får forskellige navne. Der skal ikke gås nærmere ind på dette her.  
Ved brug af bogstavlokater kan navne for derivater konstrueres, som ikke implicerer noget om tautomeri- eller mesomeriforhold, fx *S*-phenylthiouronium. Se i øvrigt [7, p. 1397-1398].
- 18) Se også tabel 8 og 9; de deri angivne substituentgruppenavne med endelsen 'yl' kan generelt anvendes også for de tilsvarende radikaler.
- 19) Se også visse ioner her i tabellen, jf. fodnote 2.
- 20) De anførte formler og navne udsiger intet om elektroniske tilstande; sådanne må, om ønsket, specificeres ved tilføjelse af yderligere symboler til formlen eller komponenter til navnet, fx singletdioxygen, tripletdioxygen, tripletmethylen. Distinktionen mellem dioxidandiyl og dioxygen, mellem diazan-1,2-diyl og diazen, mellem ethan-1,2-diyl og ethen, mellem silyliden og  $\lambda^2$ -silan osv. er altså på dette niveau rent formel. En nærmere behandling af elektroniske tilstande falder uden for denne bogs rammer.
- 21) IUPAC foreskriver i [7] afkortning af endelsen 'anyl' til 'yl' i netop følgende tilfælde: radikaler afledt af  $\text{CH}_4$ ,  $\text{SiH}_4$ ,  $\text{GeH}_4$ ,  $\text{SnH}_4$  og  $\text{PbH}_4$ ; radikaler afledt af uforgrenede, mættede, acykliske carbonhydrider ved fjernelse af et endestillet hydrogenatom; radikaler afledt af mættede, monocykliske carbonhydrider ved fjernelse af et hydrogenatom.
- 22) CAS anvender (jf.  $\text{⊕}$  1.4) betegnelserne amidogen, hhv. imidogen for  $\text{NH}_2^+$ , hhv.  $\text{NH}^2+$ .
- 23) Hos IUPAC (fx [2b]) også aminyl.
- 24) Ikke amino.
- 25) IUPAC's anbefalinger i [2a] og [4] mht. carben, nitren og silen (silylen) var ikke helt på linje. Navnet silen bruges også om forbindelsen methylidensilan (eller silylidenmethan),  $\text{CH}_2=\text{SiH}_2$ , og er derfor ikke egnet til  $\text{SiH}_2$ . I [2b] er carben fortsat tilladt, mens nitren og silen er forladt, og diradikaler dannet ved fjernelse af to hydrogenatomer fra samme skeletatom i et stamhydrid betegnes, når de navngives systematisk ud fra stamhydridets navn, generelt med endelsen 'ylden', ikke 'ylen' eller 'diyl'.
- 26) Hos IUPAC tidligere også aminylen; dette navn findes ikke i [2b].
- 27) Hos IUPAC tidligere også fosphiniden; dette navn findes ikke i [2b].
- 28) Ikke anilino.
- 29) Andre radikalioner er navngivet ovenfor, jf. fodnote 2.