

CHEMICAL CALCULATIONS (Part II)

අකාඩමික සංයෝගවල නාමකරණය

විධිමත් ආකාරයට සංයෝග නම් කිරීමේ දී නාමකරණය සඳහා වූ IUPAC (ශුද්ධ හා ව්‍යවහාරික රසායන විද්‍යාව පිළිබඳ ජාත්‍යන්තර සංගමය) නිර්දේශ අනුගමනය කෙරේ.

මේ කොටසෙහි දී අකාඩමික සංයෝගවල නාමකරණය කෙරෙහි පමණක් අවධානය යොමු කෙරේ.

නාමකරණය ආධාරයෙන් රසායනික සංයෝග වෙන් වෙන් ද්‍රව්‍ය ලෙස පහසුවෙන් හඳුනා ගත හැකි ය.

IUPAC නාමවලට අතිරේකව ඇතැම් සංයෝග සඳහා සුළු නාම ද (IUPAC නාමකරණය හඳුන්වා දීමට පෙර භාවිත කරන ලද නාම) තවමත් බොහෝ විට භාවිතයට ගැනේ.

ඒක පරමාණුක අයනවලින් ව්‍යුත්පන්න අයනික සංයෝගවල නාම

ඒක පරමාණුක කැටායනය සඳහා වෙනස් නොකරන ලද නාමය ලියනු ලබන අතර ඉන්පසු ඒක පරමාණුක ඇනායනය සඳහා -ide ප්‍රත්‍යය එක් කිරීමෙන් නවීකරණය කරන ලද නාමය ද ලියන ආකාරය පහත වගුවේ පෙන්වා ඇත.

සුලබ ඒක පරමාණුක අයනවල නාම

කැටායනය	නාමය	ඇනායනය	නාමය
H^{+}	hydrogen	H^{-}	hydri <u>de</u>
Na^{+}	sodium	Cl^{-}	chlori <u>de</u>
K^{+}	potassium	Br^{-}	bromi <u>de</u>
Ca^{2+}	calcium	O^{2-}	oxi <u>de</u>
Al^{3+}	aluminum	S^{2-}	sulf <u>ide</u>
Zn^{2+}	zinc	N^{3-}	nitri <u>de</u>

එක් වර්ගයක කැටායන පමණක් සාදන්නා වූ මූලද්‍රව්‍යයක් සහිත අයනික සංයෝගවල නාම ලිවීම සඳහා නීති :

- හැම විට ම කැටායනයේ නාමය පළමුවෙන් සඳහන් කළ යුතුය.
- කැටායනයේ නාමය වන්නේ එම මූලද්‍රව්‍යයේ නාමයයි.
- ඇනායනයේ නාමය වන්නේ - අයිඩ් ප්‍රත්‍යය එක් කරන ලද අදාළ මූලද්‍රව්‍යයේ නමෙන් කොටසකි.
- කැටායන නාමය හා ඇනායන නාමය අතර පරතරයක් තැබිය යුතු ය.

මේ නීතිවල භාවිත පහත දී ඇති නිදසුන්වලින් පැහැදිලි වේ.

උදා : NaCl - සෝඩියම් ක්ලෝරයිඩ්
 MgO - මැග්නීසියම් ඔක්සයිඩ්
 CsBr - සීසියම් බ්‍රෝමයිඩ්

එක් වර්ගයකට වැඩි කැටායන සාදන මූලද්‍රව්‍යවලින් ව්‍යුත්පන්න අයනික සංයෝගවල නාම

විචලය ඔක්සිකරණ අවස්ථා පෙන්නුම් ලෝහ, කැටායන වර්ග එකකට වැඩි ගණනක් සාදයි. සුළු නාමවල දී ඉහළ ආරෝපණයක් (ඉහළ ඔක්සිකරණ අවස්ථාවක්) ඇති කැටායනය සඳහා - ඉක් ප්‍රත්‍යය ද පහළ ආරෝපණයක් (පහළ ඔක්සිකරණ අවස්ථාවක්) ඇති කැටායන සඳහා - අස් ප්‍රත්‍යය ද යෙදේ.

Fe^{2+} ෆෙරස් ලෙස හා Fe^{3+} ෆෙරික් ලෙස නම් කිරීමේ දී මෙය විද්‍යමානය. සුලඛ කැටායනවල සුළු නාම හා ක්‍රමානුකූල නාම පහත වගුවේ දක්වා ඇත. ක්‍රමානුකූල නාමකරණයේ දී ලෝහ අයනයේ ඔක්සිකරණ අවස්ථාවට අනුව ලෝහයේ ආරෝපණය, ලෝහයේ නාමයට පසුව වරහන් තුළ රෝම ඉලක්කමෙන් දක්වනු ලැබේ. මෙය පහත වගුවේ පෙන්වුම් කර ඇත.

කැටායනය	සුළු නාමය	ක්‍රමානුකූල (IUPAC) නාමය
Fe^{2+}	ෆෙරස්	iron(II)
Fe^{3+}	ෆෙරික්	iron(III)
Cu^{2+}	කියුප්‍රස්	copper(I)
Cu^{3+}	කියුප්‍රික්	copper(II)
Co^{2+}	කොබෝල්ටස්	cobalt(II)
Co^{3+}	කොබෝල්ටික්	cobalt(III)
Sn^{2+}	ස්ටැනස්	tin(II)
Sn^{3+}	ස්ටැනික්	tin(IV)
Pb^{2+}	ප්ලම්බස්	lead(II)
Pb^{3+}	ප්ලම්බික්	lead(IV)
Hg^{2+}	ම'ර්කියුරස්	mercury(I)
Hg^{3+}	ම'ර්කියුරික්	mercury(II)

විචල්‍ය ඔක්සිකරණ අවස්ථා පෙන්නුම් මූලද්‍රව්‍යවලින් සෑදී
අයනික සංයෝගවල IUPAC නාම ලිවීම සඳහා නීති :

1. හැම විට ම කැටායන නාමය මුලින් ලිවිය යුතු ය.
2. කැටායන නාමය ලෙස යොදනු ලබන්නේ මූලද්‍රව්‍ය නාමයයි. කැටායන නාමයට පසු
3. කැටායනයේ ඔක්සිකරණ අවස්ථාව (ආරෝපණය) කැපිටල් රෝම ඉලක්කමෙන් වරහන් තුළ දක්වනු ලැබේ.
4. ඇනායන නාමය වන්නේ - අයිඩ් ප්‍රත්‍යය අගට එකතු කරන ලද මූලද්‍රව්‍ය නාමයේ කොටසකි.
5. කැටායන නාමය හා ඇනායන නාමය අතර පරතරයක් තැබිය යුතු ය.

උදා :	FeS	- iron(II) sulfide**
	Fe ₂ S ₃	- iron(III) sulfide
	CuCl	- copper(I) chloride
	CuCl ₂	- copper(II) chloride

** sulfide සහ sulphide යන දෙකම නිවැරදි හා පිළිගැනේ.
කෙසේ වුවත් නාමකරණයේ දී sulfide පමණක් පිළිගැනේ.

ඉහත සංයෝග සඳහා සුළු නාම පහත දී ඇත.

FeS - ගෙරස් සල්ෆයිඩ්

Fe_2S_3 - ගෙරික් සල්ෆයිඩ්

CuCl - කියුප්‍රස් ක්ලෝරයිඩ්

CuCl_2 - කියුප්‍රික් ක්ලෝරයිඩ්

ClassWork.LK

සරල සහසංයුජ සංයෝගවල නාම

බොහෝ මූල ද්‍රව්‍ය සහසංයුජ සංයෝග සාදයි. මේ ආකාරයේ සංයෝග නාමකරණයේ දී ධන ඔක්සිකරණ අවස්ථාවේ ඇති මූලද්‍රව්‍යයේ නම පළමුවෙන් ද සෘණ ඔක්සිකරණ අවස්ථාවේ ඇති මූලද්‍රව්‍ය පසු ව ද ලිවිය යුතු ය.

සරල සහසංයුජ සංයෝගවල නාම ලිවීම සඳහා නීති:

1. නාමයේ පළමු කොටසින් විද්‍යුත්-සෘණතාව අඩු මූලද්‍රව්‍ය නියෝජනය වන අතර නාමයේ දෙවැනි කොටසින් විද්‍යුත් සෘණතාව වැඩි මූලද්‍රව්‍යය දැක්වේ.
2. නාමයේ පළමු කොටස හා දෙවැනි කොටස අතර පරතරයක් තබනු ලැබේ.
3. ඉහළ ම විද්‍යුත්-සෘණතාවෙන් යුත් මූලද්‍රව්‍ය නාමයට - අයිඩ් ප්‍රත්‍යය එකතු කෙරේ.
4. සංයෝගයක ඇති එකම වර්ගයට අයත් පරමාණු සංඛ්‍යාව දැක්වීම පිණිස උපසර්ග භාවිත වේ. ඒ ඒ පරමාණු සංඛ්‍යාවට අදාළ ව පහත දැක්වෙන උපසර්ග යොදා ගනු ලැබේ.

1 = *mono*, 2 = *di*, 3 = *tri*, 4 = *tetra*, 5 = *penta*, 6 = *hexa*, 7 = *hepta*, 8 = *octa*

කෙසේ වුව ද පළමු කොටසට අයත් මූලද්‍රව්‍ය සඳහා '*mono*' උපසර්ගය භාවිත නොකෙරේ.

ඉංග්‍රීසි උපසර්ගය '*a*' හෝ '*o*' අකුරින් අවසන් වන විට හා දෙ වැනි මූලද්‍රව්‍ය නාමය '*a*' හෝ '*o*' අකුරින් ආරම්භ වන අවස්ථාවල දී උච්චාරණ පහසුව සඳහා උපසර්ගයේ අවසානයට අති ස්වරය ලොප් කෙරේ.

උදා : *mono* + *oxide* = *monoxide*
 tetra + *oxide* = *tetroxide*

උදා :

CO - carbon *monoxide*

H₂S - dihydrogen *monosulfide*

SO₃ - sulfur *trioxide*

N₂O₃ - dinitrogen *trioxide*

N₂O₄ - dinitrogen *tetroxide*

P₄O₆ - tetraphosphorus *hexoxide*

H₂O - dihydrogen *monoxide*

OF₂ - oxygen *difluoride*

බහු පරමාණුක අයන

අනෙම අලෝහ පරමාණු සහසංයුජ ලෙස බැඳී බහු පරමාණුක අයන සාදයි. බහු පරමාණුක කැටායනවලට වඩා බහුපරමාණුක අනායන සුලභ ය. බහු පරමාණුක අයන නම් කිරීම සඳහා නීති :

1. බහු පරමාණුක කැටායන - *ium* ප්‍රත්‍යයෙන් කෙළවර වේ.
2. බහු පරමාණුක අනායන - *ide, -ite* හා *-ate* යන ප්‍රත්‍යවලින් කෙළවර වේ.

සුලඛ ඛනුපරිමාණුක අයනවල නාම පහත වගුවෙන් ඉදිරිපත් කෙරේ.

අයනය	නාමය	අයනය	නාමය
NH_4^+	ammonium	NO_3^-	nitrate
OH^-	hydroxide	ClO_3^-	chlorate
CN^-	cyanide	MnO_4^{2-}	manganate
HS^-	hydrogen sulfide	MnO_4^-	permanganate
O_2^{2-}	peroxide	CrO_4^{2-}	chromate
O_2^-	superoxide	CrO_7^{2-}	dichromate
SO_3^{2-}	sulfite	$\text{C}_2\text{O}_4^{2-}$	oxalate
NO_2^-	nitrite	CO_3^{2-}	carbonate
ClO_2^-	chlorite	HCO_3^-	hydrogen carbonate
HSO_3^-	hydrogen sulfite	$\text{S}_2\text{O}_3^{2-}$	thiosulfate
SO_4^{2-}	sulfate	$\text{S}_4\text{O}_6^{2-}$	tetrathionate
HSO_4^-	hydrogen sulfate	PO_4^{3-}	phosphate
AlO_2^-	aluminate	HPO_4^{2-}	dihydrogen phosphate
ZnO_2^{2-}	zincate	H_2PO_4^-	

බහු පරමාණුක අයන සහිත සංයෝග නම් කිරීම

ඉහත සාකච්ඡා කරන ලද නීතිවලට අනුව සංයෝගයක කිහිපයක නම් කිරීම පහත විස්තර කෙරේ.

$K_2Cr_2O_7$ සරල කැටායනයකින් හා බහු පරමාණුක අනායනයකින් සමන්විත ය.

කැටායන කොටසෙහි නාමය	= potassium
අනායන කොටසෙහි නාමය	= dichromate
සංයෝගයේ නාමය	= potassium dichromate

$(NH_4)_2Cr_2O_7$ හි බහුපරමාණුක කැටායනයක් හා බහුපරමාණුක අනායනයක් අන්තර්ගත ය.

කැටායන කොටසෙහි නාමය	= ammonium
අනායන කොටසෙහි නාමය	= dichromate
සංයෝගයේ නාමය	= ammonium dichromate

ඛනුපරිමාණුක ඇනායන සහිත සුළඬ සංයෝග කිහිපයක නාම

KH_2PO_4 = potassium dihydrogen phosphate

FeC_2O_4 = iron(II) oxalate

NaHCO_3 = sodium hydrogen carbonate

ClassWork.LK

අකාඩමික අම්ල

ජලීය මාධ්‍යයේ අයනීකරණය වන ප්‍රෝටෝන එකක් හෝ වැඩි ගණනක් ඇත්තා වූත් ඔක්සිජන් රහිත ඇනායනයකින් යුක්ත වූත් සංයෝග නම් කිරීමේ දී හයිඩ්රො - උපසර්ගය භාවිත වේ.

ඉන්පසු - ඉක් ප්‍රත්‍යය යෙදීමෙන් විකරණය කරන ලද අනෙක් අලෝහයේ හෝ අලෝහ කාණ්ඩයේ නාමය ලියනු ලැබේ. සම්පූර්ණ නාමය ලිවීමේ දී අගට - අම්ලය යන පදය එකතු කෙරේ.

HCl (hydrogen chloride) = hydrochloric acid

HBr (hydrogen bromide) = hydrobromic acid

HCN (hydrogen cyanide) = hydrocyanic acid

H₂S (dihydrogen sulfide) = hydrosulfuric acid

ජලීය ද්‍රාවණයේ අයනීකරණය වන ප්‍රෝටෝන එකක් හෝ වැඩි ගණනක් ඇති හා ඔක්සිජන් සහිත ඇනායනයකින් යුත් සංයෝගවලට ඔක්සොඅම්ල යැයි කියනු ලැබේ.

ඇනායනයේ නමට අදාළ උපසර්ගයක් වන අතර අම්ලය නම් කෙරෙනුයේ ඊට අනුරූපව ය.

ඇනායන නාමය *-ate* ප්‍රත්‍යයෙන් කෙළවර වන විට අම්ලය සඳහා වන ප්‍රත්‍යය *-ic* වේ.

H₂SO₄ (ඇනායනය SO₄²⁻ - sulfate) = sulfuric acid

අනායන නාමය *-ite* ප්‍රත්‍යයෙන් කෙළවර වන විට අම්ලය සඳහා වන ප්‍රත්‍යය *-ous* වේ.

H_2SO_3 (අනායනය SO_3^{2-} - - sulfite) = sulfurous acid

ClassWork.LK

එකම මධ්‍ය පරමාණුවෙන් යුත් විවිධ ඔක්සෝ අනායන නම් කිරීම

ඔක්සෝඅනායනයක් හෙවත් ඔක්සිඅනායනයක් යනු $A_xO_y^{z-}$ යන සූත්‍රයෙන් යුත් අයනයකි. මෙහි A වලින් යම් මූලද්‍රව්‍යයක් ද O වලින් ඔක්සිජන් පරමාණුවක් ද නිරූපණය වේ.

සමහර මූලද්‍රව්‍යවලට එකිනෙකට වෙනස් ඔක්සිජන් පරමාණු සංඛ්‍යාවක් සහිත ඔක්සෝඅනායන එකකට වැඩි සංඛ්‍යාවක් සෑදීමට පුළුවන.

විවිධ ඔක්සිජන් පරමාණු සංඛ්‍යා අඩංගු ඔක්සෝඅනායන ශ්‍රේණියක් සාමාන්‍යයෙන් නම් කෙරෙනුයේ පහත දැක්වෙන පරිදි ය.

ඉහළ ඔක්සිජන් පරමාණු සංඛ්‍යාවක් අඩංගු අනායනය සඳහා *per* - උපසර්ගය ද පහළ ඔක්සිජන් පරමාණු සංඛ්‍යාවක් අඩංගු අනායනය සඳහා *hypo* - උපසර්ගය ද භාවිත වේ.

ඔක්සෝඅනායනයේ මධ්‍ය පරමාණුවේ ඔක්සිකරණ අවස්ථාවේ ආරෝහණ පිළිවෙල අනුව පහත දැක්වෙන පරිදි අනායන නාමය ව්‍යුත්පන්න කළ හැකි ය.

<i>hypo</i> <u>ite</u>	<u>ite</u>	<u>ate</u>	<i>per</i> <u>ate</u>
$\text{ClO}^- = \text{hypochlorite}$	$\text{ClO}_2^- = \text{chlorite}$	$\text{ClO}_3^- = \text{chlorate}$	$\text{ClO}_4^- = \text{perchlorate}$
(+1)	(+3)	(+5)	(+7)

මේ ඔක්සොඇනායන ඔක්සො අම්ල හා ලවණ ලෙස පවතී. පහත වගුවේ ක්ලෝරො ඔක්සො අම්ල හා ඒවායේ සෝඩියම් ලවණ දක්වා ඇත.

ක්ලෝරො ඔක්සො අම්ල හා ඒවායේ සෝඩියම් ලවණවල සූත්‍ර හා නාම

Cl හි ඔක්සිකරණ අවස්ථාව	අම්ලයේ සූත්‍රය	අම්ලයේ නාමය	ලවණයේ සූත්‍රය	ලවණයේ නාමය
+1	HClO	hypochlorous acid	NaClO	sodium hypochlorite
+3	HClO ₂	chlorous acid	NaClO ₂	sodium chlorite
+5	HClO ₃	chloric acid	NaClO ₃	sodium chlorate
+7	HClO ₄	perchloric acid	NaClO ₄	sodium perchlorate

* අ.පො.ස (W/fm) රසායන විද්‍යාව විෂය නිර්දේශයට අනුව නාමකරණය සලකා ඇත්තේ 2005 IUPAC රතු පොතට අනුවය.

ClassWork.LK