VA ක්ලෝරයිඩ සහ ඒවායේ ජල විච්ඡේදනය...

I. $NCl_3 + 4H_2O \longrightarrow NH_4OH + 3HOCl$

දුබල භස්මය, දුබල අම්ලය

II. $PCl_3 + 3H_2O \longrightarrow H_3PO_3 + 3HCl$

දුබල අම්ලය, ප්‍රබල අම්ලය

III. $PCl_5 + 4H_2O \longrightarrow H_3PO_4 + 5HCl$

දුබල අම්ලය, ප්‍රබල අම්ලය

IV. $AsCl_3 + 3H_2O \longrightarrow H_3AsO_3 + 3HCl$

දුබල අම්ලය, ප්‍රබල අම්ලය

V. $AsCl_5 + 4H_2O \longrightarrow H_3AsO_4 + 5HCl$

දුබල අම්ලය, ප්‍රබල අම්ලය

VI. $SbCl_3 + H_2O \rightleftharpoons SbOCl\downarrow + 2HCl$

සුදු

VII. $BiCl_3 + H_2O \rightleftharpoons BiOCl\downarrow + 2HCl$

සුදු

★ $SbCl_3$ හා $BiCl_3$ ජල විච්ඡේදනය වන්නේ ප්‍රතිවර්ත්‍යය ලෙසය.

NCl_3 සංස්ලේෂණය...

* මෙහිදී වැඩිපුර Cl_2 සමඟ අඩු NH_3 ප්‍රමාණයක් ප්‍රතික්‍රියා කරවයි.

$$3Cl_2 + NH_3 \longrightarrow NCl_3 + 3HCl$$

(වැඩිපුර) (සාන්ද්‍ර ඇමෝනියා අඩුවෙන්)

★ NCl_3 යනු ස්ඵෝටකයකි.

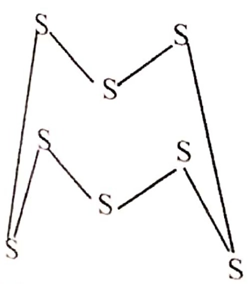
* Cl_2 අඩුවෙන් සහ වැඩි NH_3 ප්‍රමාණයක් යොදා ගත්තේ නම් සිදුවන්නේ පහත ප්‍රතික්‍රියාවයි.

$$3Cl_2 + 2NH_3 \longrightarrow N_2 + 6HCl$$

(අඩුවෙන්) (තනුක ඇමෝනියා වැඩිපුර)

වැඩිපුර ඇති NH_3 සමඟ සෑදුණු HCl ප්‍රතික්‍රියා කිරීම හේතුවෙන් NH_4Cl ඝන සුදු දුමාරයක් ඇතිවේ.

සල්ෆර්

පවතින ආකාරය	බහුරූපී ආකාර	ඔක්සයිඩ	ඔක්සි අම්ල
ස්වාභාවිකව S_8 ව්‍යුහය පවතී. 	• රොම්බසීය සල්ෆර් (වඩාත් ස්ථායී) • ඒකානති සල්ෆර් • ස්ඵිකාර්ය සල්ෆර් • කළිලමය සල්ෆර් (අස්ඵටික සල්ෆර්)	+4 SO_2 දුබල ආම්ලික +6 SO_3 ප්‍රබල ආම්ලික	+4 H_2SO_3 (දුබල අම්ලයකි) සල්ෆියුරස් අම්ලය sulphuric(iv) acid +6 H_2SO_4 (ප්‍රබල අම්ලයකි) සල්ෆියුරික් අම්ලය sulphuric(vi) acid

තාප වියෝජන ප්‍රතික්‍රියා

I A සංයෝග

* කාබනේට තාප ස්ථායී වේ. (නමුත් Li හි ඇතැම් ගතිගුණ Mg වලට ආසන්න බැවින් Li_2O හා CO_2 ලබාදෙමින් Li_2CO_3 තාප වියෝජනය වේ.)

* නයිට්‍රේට වියෝජනයෙන් ලෝහ නයිට්‍රයිටය (NO_2^-) හා O_2 ලබා දෙයි. ($LiNO_3$ හැර)

* බයිකාබනේට වියෝජනයෙන් කාබනේටය , CO_2 හා H_2O ලබාදෙයි.

II A සංයෝග

* කාබනේට වියෝජනයෙන් ඔක්සයිඩය හා CO_2 ලැබේ.

* නයිට්‍රේට වියෝජනයෙන් ඔක්සයිඩය , NO_2 (දුඹුරු) හා O_2 ලැබේ.

* බයිකාබනේට වියෝජනයෙන් කාබනේටය , CO_2 හා H_2O ලැබේ. නමුත් ලැබෙන කාබනේටය තව දුරටත් වියෝජනය වේ.

➢ සැ. යු. :- ඉහත තාප වියෝජන ප්‍රතික්‍රියා වලදී කාණ්ඩයේ පහළට යන විට තාප වියෝජනය අපහසු වන අතර තා වියෝජන උෂ්ණත්වය ඉහළ යයි.

සංයෝග වල ජලයේ ද්‍රාව්‍යතා

* ආවර්තිතා වගුවේ සියලුම ලෝහ සාදන නයිට්‍රේට (NO_3^-) , නයිට්‍රයිට (NO_2^-) , බයිකාබනේට (HCO_3^-) ජලයේ හො
දිය වේ.

* Li හි ඇතැම් සංයෝග හැර I A මූලද්‍රව්‍ය සාදන සංයෝග ජලයේ හොඳින් දිය වේ.

* II A ක්ලෝරයිඩ ජලයේ හොඳින් දියවේ.

* II A කාබනේට , පොස්ෆේට සුදු අවක්ෂේපයන් වේ.

* II A සල්ෆයිට හා ඔක්සලේට ද සුදු අවක්ෂේපයන් වේ.

* කාණ්ඩයේ පහළට යාමේදී II A සල්ෆේට වල ජලයේ ද්‍රාව්‍යතාව අඩු වේ.

  උදා:- $MgSO_4$ ජලයේ දිය වේ. ඉතිරි සල්ෆේට සුදු අවක්ෂේපයන් වේ.

* කාණ්ඩයේ පහළට යෑමේදී II A හයිඩ්‍රොක්සයිඩ වල ජලයේ ද්‍රාව්‍යතාව වැඩි වේ.

  උදා:- $Be(OH)_2$, $Mg(OH)_2$ සුදු අවක්ෂේප වේ.
  $Ca(OH)_2$ ජලයේ තරමක් දුරට දිය වේ.
  $Ba(OH)_2$ ජලයේ හොඳින් දිය වේ.

* S ගොණුවට අදාල බොහෝමයක් අවක්ෂේප සුදු පැහැති වුවද $BaCrO_4$ යනු කොළට හුරු කහ අවක්ෂේපයකි.

* පළමු කාණ්ඩයේ ලෝහ සාදන බොහෝමයක් සංයෝග වල ජලයේ ද්‍රාව්‍යතාවය කාණ්ඩයේ පහලට යන විට වැඩිවේ.

  උදා:- පළමු කාණ්ඩයේ කාබනේට
  පළමු කාණ්ඩයේ බයි කාබනේට

1) NH_3 පිටවන අවස්ථා.

ආවේණික ගන්ධයක් සහිත භාස්මික වායුවක් (රතු ලිට්මස් නිල් පැහැයට හරවයි.) පිටවේ යැයි සඳහන් වූ විට NH_3 පිටවන පහත අවස්ථා සිහි ගන්වන්න.

✓ Mg_3N_2 හා Li_3N ජලයට යෙදූ විට NH_3 පිට වේ. (Mg හා Li සමඟ N_2 ප්‍රතික්‍රියාවෙන් ලැබෙන ඵල)

✓ පහත ලවණ 3 හැර අනෙකුත් ඇමෝනියම් ලවණ තාප වියෝජනයෙන් NH_3 පිටවේ.

$$NH_4NO_2 \xrightarrow{\Delta} N_2 + 2H_2O$$

$$NH_4NO_3 \xrightarrow{\Delta} N_2O + 2H_2O$$

$$(NH_4)_2Cr_2O_7 \xrightarrow{\Delta} N_2 + Cr_2O_3 + 4H_2O$$

▪ මෙම ලවණ 3 හැර NH_4Cl , $(NH_4)_2SO_4$, $(NH_4)_2CO_3$, $(NH_4)_2C_2O_4$ වැනි අනෙකුත් ඕනෑම ඇමෝනියම් ලවණයක් වියෝජනයෙන් NH_3 ලබාගත හැකිය.

✓ NH_4^+ අයන අඩංගු පද්ධතියකට (ඕනෑම ඇමෝනියම් ලවණයකට) NaOH වැනි භස්මයක් යොදා රත්කල විට NH_3 පිට වේ.

✓ NO_3^- අයන අඩංගු ද්‍රාවණයකට Al වැනි උභයගුණී ලෝහයක් හා NaOH වැනි ප්‍රභල භස්මයක් යොදා රත්කල විට NH_3 පිට වේ. Al වෙනුවට Zn , Sn , Pb , Be යන අනෙකුත් උභයගුණී ලෝහ වලින් එකක් වුව ද යොදා ගත හැකිය.

උදා :-
$$3NO_3^- + 8Al + 5OH^- + 2H_2O \longrightarrow 3NH_3 + 8AlO_2^-$$

$$4Zn + NO_3^- + 7OH^- \longrightarrow 4ZnO_2^{2-} + NH_3 + 2H_2O$$

✓ යූරියා වලට NaOH යොදා රත්කල විට NH_3 පිටවේ.

$$CO(NH_2)_2 + 2NaOH \longrightarrow Na_2CO_3 + 2NH_3$$

2)

✓ යූරියා වලට NaOH යොදා රත්කල විට NH_3 පිටවේ.

$$CO(NH_2)_2 + 2NaOH \longrightarrow Na_2CO_3 + 2NH_3$$

2) උභයගුණී ලෝහ සහ උභයගුණී හයිඩ්‍රොක්සයිඩ.

✓ NaOH වැනි ප්‍රභල භස්මයක් සමඟ ලෝහයක් H_2 පිටකරයි නම් උභයගුණී ලෝහ සිහි ගන්වන්න.

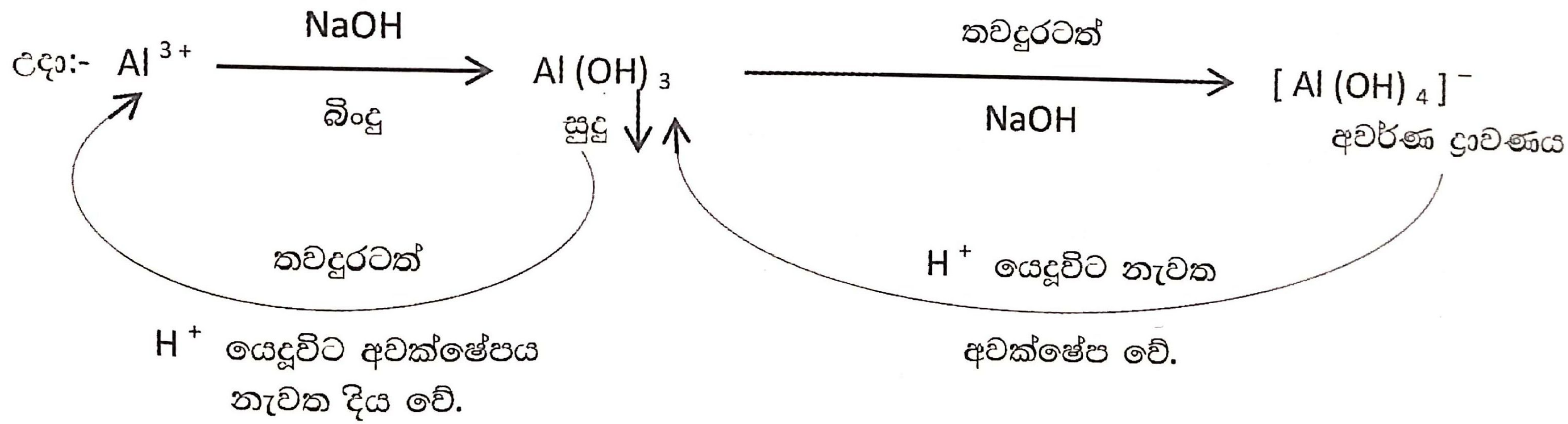
✓ උභයගුණී ලෝහ 5 කි. මේවා අම්ල සමඟ මෙන්ම ප්‍රභල භස්ම සමඟ ද ප්‍රතික්‍රියා කර H_2 පිට කරයි.

(Al , Zn , Sn , Pb , Be)

✓ මෙම උභයගුණී ලෝහ සාදන හයිඩ්‍රොක්සයිඩ ද උභයගුණී වේ. එනම් ඒවා අම්ල තුල මෙන්ම ප්‍රභල භස්ම තුල ද දිය වේ.

$Al(OH)_3$, $Zn(OH)_2$, $Sn(OH)_2$, $Pb(OH)_2$, $Be(OH)_2$ $\longrightarrow$ සියල්ලම සුදු අවක්ෂේප වේ.

✓ කිසියම් අයනයකට NaOH වැනි ප්‍රභල භස්මයක් බිංදු වශයෙන් යෙදීමේදී අවක්ෂේපයක් ලැබී , එම අවක්ෂේපය වැඩිපුර භස්මය යෙදීමේදී දිය වේ නම් ඉහත උභයගුණී හයිඩ්‍රොක්සයිඩ සිහි ගන්වන්න.



✓ විශේෂ අවස්ථාවක් ⟶ Cr යනු උභයගුණී ලෝහයක් නොවේ. නමුත් Cr සාදන හයිඩ්‍රොක්සයිඩය උභයගුණී වේ.

$Cr(OH)_3$:- උභයගුණී බැවින් NaOH වැනි ප්‍රභල හස්ම තුල දිය වේ.

3) ඇනායන හඳුනා ගැනීම.

I. තනුක අම්ල යෙදූවිට වායු පිටවන අවස්ථා......

- CO_3^{2-}, HCO_3^- $\xrightarrow{\text{ත. අම්ල}}$ CO_2 (අවර්ණයි , ආම්ලිකයි , ගන්ධයක් නැත.)
- SO_3^{2-} $\xrightarrow{\text{ත. අම්ල}}$ SO_2 (අවර්ණයි , ආම්ලිකයි , කටුක සැර ගඳක් පවතී.)
- $S_2O_3^{2-}$ $\xrightarrow{\text{ත. අම්ල}}$ SO_2 (S තැන්පත් වීමක් ද සිදු වේ.)
- S^{2-} $\xrightarrow{\text{ත. අම්ල}}$ H_2S (අවර්ණයි , ආම්ලිකයි , දුර්ගන්ධයක් පවතී.)
- NO_2^- $\xrightarrow{\text{ත. අම්ල}}$ NO_2 (දුඹුරු පාටයි , ආම්ලිකයි , කටුක ගඳක් පවතී.)

II. හේලයිඩ අයන හඳුනා ගැනීමේ පරීක්ෂා......

❖ $AgNO_3$ පරීක්ෂාව

Cl^- $\xrightarrow{AgNO_3 \,/\, \text{ත. } HNO_3}$ AgCl ↓ සුදු ⟶

Br^- $AgNO_3$ / ත. HNO

	ලැබෙන අව. තනුක NH_3 තුළ දියවීම	ලැබෙන අව. සාන් තුළ දියවීම
AgCl ↓ සුදු	✓	✓

II. හේලයිඩ අයන හඳුනා ගැනීමේ පරීක්ෂා......

❖ $AgNO_3$ පරීක්ෂාව

			ලැබෙන අව. තනුක NH_3 තුළ දියවීම	ලැබෙන අව. සාන්ද්‍ර NH තුළ දියවීම
Cl^-	→ $AgNO_3$ / ත. HNO_3 →	$AgCl \downarrow$ සුදු	✓	✓
Br^-	→ $AgNO_3$ / ත. HNO_3 →	$AgBr \downarrow$ ලා කහ	x	✓
I^-	→ $AgNO_3$ / ත. HNO_3 →	$AgI \downarrow$ කහ	x	x

තනුක අම්ල වල දිය නොවේ.

❖ $Pb(NO_3)_2$ පරීක්ෂාව

Cl^-	→ $Pb(NO_3)_2$ / ත. HNO_3 →	$PbCl_2 \downarrow$ සුදු
Br^-	→ $Pb(NO_3)_2$ / ත. HNO_3 →	$PbBr_2 \downarrow$ ලා කහ
I^-	→ $Pb(NO_3)_2$ / ත. HNO →	$PbI_2 \downarrow$ රන්වන් කහ

තනුක අම්ල වල දිය නොවේ.

- මෙම අවක්ෂේප ත්‍රිත්වයම උණු ජලයේ දිය සිසිල් කල විට නැවත අවක්ෂේප වේ.

❖ Cl_2 දියර පරීක්ෂාව

Cl^- $\xrightarrow{Pb(NO_3)_2\ /\ \text{ත. } HNO_3}$ $PbCl_2$ ↓ සුදු

Br^- $\xrightarrow{Pb(NO_3)_2\ /\ \text{ත. } HNO_3}$ $PbBr_2$ ↓ ලා කහ

I^- $\xrightarrow{Pb(NO_3)_2\ /\ \text{ත. } HNO}$ PbI_2 ↓ රන්වන් කහ

තනුක අම්ල වල දිය නොවේ.

- මෙම අවක්ෂේප ත්‍රිත්වයම උණු
  සිසිල් කල විට නැවත අවක්ෂෙ

❖ Cl_2 දියර පරීක්ෂාව

✓ Cl^- $\xrightarrow{Cl_2\ \text{දියර හා ඊතර් වැනි කාබනික ද්‍රාවකයක්}}$ වෙනසක් නැත.

✓ Br^- $\xrightarrow{Cl_2\ \text{දියර හා ඊතර් වැනි කාබනික ද්‍රාවකයක්}}$ කාබනික ස්ථරය තැඹිලි පාට වේ. (Br_2 සෑදීම

✓ I^- $\xrightarrow{Cl_2\ \text{දියර හා ඊතර් වැනි කාබනික ද්‍රාවකයක්}}$ කාබනික ස්ථරය දම්පාට වේ. (I_2 සෑදීම නිසා

III. NO_3^- අයන හඳුනා ගැනීම......

දුඹුරු වලයේ පරීක්ෂාව - අදාල ද්‍රාවණයට අලුත සෑදූ $FeSO_4$ ද්‍රාවණයක් සහ ඉන්පසු නලයේ බිත්තිය දිගේ සෙමින් සාන්ද්‍ර H_2SO_4 එකතු කල විට ද්‍රව ස්ථර හමුවන ස්ථානයේ දුඹුරු පැහැති වලයක් ඇතිවේ.

IV. SO_4^{2-} අයන හඳුනා ගැනීම......

$BaCl_2$ යෙදූවිට $BaSO_4$ සුදු අවක්ෂේපය ඇති වේ. එය අම්ල වල දිය නොවේ. (නමුත් $BaSO_3$ අම්ල වල දිය වේ.)

4) කැටායන හඳුනා ගැනීම. (කාණ්ඩ විශ්ලේෂණය)

I කාණ්ඩය

- තනු. HCl යෙදූවිට ඇතිවන අවක්ෂේප.

$AgCl$
$PbCl_2$
Hg_2Cl_2
} සුදු

2 කාණ්ඩය

- H^+ මාධ්‍යයේදී H_2S යෙදූවිට ඇතිවන අවක්ෂේප.

CuS
Bi_2S_3
HgS
} කලු

★ Ag^+ හා Pb^{2+} පැවතියේ නම් Ag_2S හා PbS යන කලු අවක්ෂේප ද ඇති වේ.

CdS
As_2S_3
SnS_2
} කහ

Sb_2S_3 - තැඹිලි
SnS - දුඹුරු

- මෙම අවක්ෂේප තනුක අම්ල තුල දියවීම සාර්ථක නැත.

3 කාණ්ඩය

- NH_4OH හා NH_4Cl යෙදූවිට ඇතිවන අවක්ෂේපය.

$Al(OH)_3$ සුදු
$Cr(OH)_3$ කොළ
$Fe(OH)_3$ දුඹුරු

4 කාණ්ඩය

- OH^- මාධ්‍යයේදී H_2S යෙදූවිට ඇතිවන අවක්ෂේප.

NiS, CoS — කලු

ZnS – සුදු
MnS – දම් / රෝස

- මෙම අවක්ෂේප තනුක අම්ල තුල දිය වේ.

5 කාණ්ඩය

- $(NH_4)_2CO_3$ යෙදූවිට ඇතිවන අවක්ෂේප.

$CaCO_3$, $SrCO_3$, $BaCO_3$ — සුදු

P ගොණුවේ මූලද්‍රව්‍ය ආශ්‍රිත කෙටි සටහන

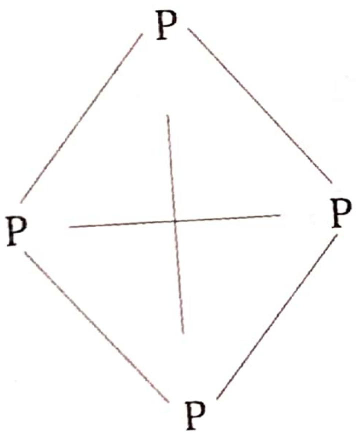
නයිට්‍රජන්

N සාදන ඔක්සයිඩ සහ ඒවාට අදාල ඔක්සිකරණ අංක	N සාදන ඔක්සි අම්ල සහ ඒවාට අදාල ඔක්සිකරණ අංක
+1 N_2O (නයිට්‍රස් ඔක්සයිඩ්) +2 NO (නයිට්‍රික් ඔක්සයිඩ්) +3 N_2O_3 (ඩයි නයිට්‍රජන් ට්‍රයොක්සයිඩ්) +4 NO_2 (නයිට්‍රජන් ඩයොක්සයිඩ්) +5 N_2O_5 (ඩයිනයිට්‍රජන් පෙන්ටොක්සයිඩ්)	+3 HNO_2 – නයිට්‍රස් අම්ලය / nitric(III) acid • මෙය දුබල අම්ලයක් වන අතර අස්ථායී වේ. N_2O_3 ජලයට යෙදීමෙන් ලබාගත හැකිය. $N_2O_3 + H_2O \longrightarrow 2HNO_2$ +5 HNO_3 - නයිට්‍රික් අම්ලය / nitric(v) acid • මෙය ප්‍රභල අම්ලයක් වන අතර N_2O_5 ජලයට යෙදීමෙන් ලබාගත හැකිය. $N_2O_5 + H_2O \longrightarrow 2HNO_3$

⌘ NO_2 ජලයට යෙදූවිට ප්‍රභල අම්ලයක් හා දුබල අම්ලයක් සාදමින් ද්විධාකරණ ප්‍රතික්‍රියාවකට ලක්වෙයි.

$$2NO_2 + H_2O \longrightarrow HNO_3 + HNO_2$$

පොස්පරස්

පවතින ආකාර	බහුරූපී ආකාර	සාදන ඔක්සයිඩ	සාදන ප්‍රධාන ඔක්සි අම්ල
ස්වභාවිකව P_4 ලෙස පවතී.  	සුදු පොස්පරස් රතු පොස්පරස් කළු පොස්පරස් ★ සුදු පොස්පරස් ප්‍රතික්‍රියාශීලී බවින් ඉහළ වේ (ජලය තුළ ගබඩා කර තබාගනී.) ★ P වාතයට නිරාවරණය වූ විට O_2 සමඟ ප්‍රතික්‍රියාවෙන් P_2O_3 , P_2O_5 වැනි ඔක්සයිඩ සාදයි.	+5 P_2O_5 +3 P_2O_3 +1 P_2O	+5 H_3PO_4 පොස්පොරික් අම්ලය phosphoric(v) acid +3 H_3PO_3 පොස්පරස් අම්ලය phosphoric(III) acid +1 H_3PO_2 හයිපො පොස්පරස් අම්ලය phosphoric(I) acid * මේවා සියල්ලම දුබල අම්ල වේ.

⅄ VA ක්ලෝරයිඩ සහ ඒවායේ ජල විච්ඡේදනය...

I. $NCl_3 + 4H_2O \longrightarrow NH_4OH + 3HOCl$

NH₄OH – දුබල භස්මය; 3 HOCl – දුබල අම්ලය

II. $PCl_3 + 3H_2O \longrightarrow H_3PO_3 + 3HCl$

H_3PO_3 – දුබල අම්ලය; 3 HCl – ප්‍රභල අම්ලය

III. $PCl_5 + 4H_2O \longrightarrow H_3PO_4 + 5HCl$

H_3PO_4 – දුබල අම්ලය; 5 HCl – ප්‍රභල අම්ලය

IV. $AsCl_3 + 3H_2O \longrightarrow H_3AsO_3 + 3HCl$

H_3AsO_3 – දුබල අම්ලය; 3 HCl – ප්‍රබල අම්ලය

V. $AsCl_5 + 4H_2O \longrightarrow H_3AsO_4 + 5HCl$

H_3AsO_4 – දුබල අම්ලය; 5 HCl – ප්‍රබල අම්ලය

VI. $SbCl_3 + H_2O \rightleftharpoons SbOCl + 2HCl$

SbOCl – සුදු ↓

VII. $BiCl_3 + H_2O \rightleftharpoons BiOCl + 2HCl$

BiOCl – සුදු ↓

★ $SbCl_3$ හා $BiCl_3$ ජල විච්ඡේදනය වන්නේ ප්‍රතිවර්ත්‍යය ලෙසය.

⅄ NCl_3 සංස්ලේෂණය...

* මෙහිදී වැඩිපුර Cl_2 සමඟ අඩු NH_3 ප්‍රමාණයක් ප්‍රතික්‍රියා කරවයි.

$$3Cl_2 + NH_3 \longrightarrow NCl_3 + 3HCl$$

(වැඩිපුර) (සාන්ද්‍ර ඇමෝනියා අඩුවෙන්)

★ NCl_3 යනු ස්ඵෝටකයකි.

ප්‍රතිවර්ත

VII. $BiCl_3 + H_2O \rightleftharpoons BiOCl + 2HCl$

සුදු ↓

▲ NCl_3 සංස්ලේෂණය...

* මෙහිදී වැඩිපුර Cl_2 සමඟ අඩු NH_3 ප්‍රමාණයක් ප්‍රතික්‍රියා කරවයි.

$$3Cl_2 + NH_3 \longrightarrow NCl_3 + 3HCl$$

(වැඩිපුර) (සාන්ද්‍ර ඇමෝනියා අඩුවෙන්)

★ NCl_3 යනු ස්පෝටකයකි.

* Cl_2 අඩුවෙන් සහ වැඩි NH_3 ප්‍රමාණයක් යොදා ගත්තේ නම් සිදුවන්නේ පහත ප්‍රතික්‍රියාවයි.

$$3Cl_2 + 2NH_3 \longrightarrow N_2 + 6HCl$$

(අඩුවෙන්) (තනුක ඇමෝනියා වැඩිපුර)

වැඩිපුර ඇති NH_3 සමඟ සෑදුණු HCl ප්‍රතික්‍රියා කිරීම හේතුවෙන් NH_4Cl සන සුදු දුමාරයක් ඇතිවේ.

සල්ෆර්

පවතින ආකාරය	බහුරූපී ආකාර	ඔක්සයිඩ		ඔක්ෂි
ස්වාභාවිකව S_8 ව්‍යුහය පවතී.	• රොම්බසීය සල්ෆර් (වඩාත් ස්ථායී)	+4	SO_2 දුබල ආම්ලික	+4 H_2SO_3 සල්ෆියුරස් අම් sulphuric(iv)

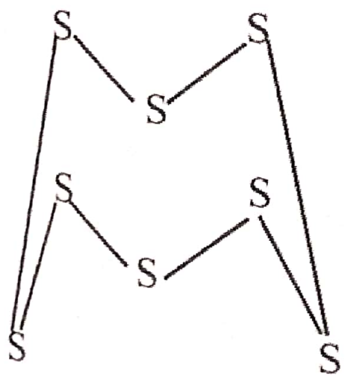
* Cl_2 අඩුවෙන් සහ වැඩි NH_3 ප්‍රමාණයක් යොදා ගත්තේ නම් සිදුවන්නේ පහත ප්‍රතික්‍රියාවයි.

$$3\,Cl_2 \;+\; 2\,NH_3 \longrightarrow N_2 \;+\; 6\,HCl$$

(අඩුවෙන්) (තනුක ඇමෝනියා වැඩිපුර)

වැඩිපුර ඇති NH_3 සමඟ සෑදුණු HCl ප්‍රතික්‍රියා කිරීම හේතුවෙන් NH_4Cl ඝන සුදු ධූමාරයක් ඇතිවේ.

සල්ෆර්

පවතින ආකාරය	බහුරූපී ආකාර	ඔක්සයිඩ	ඔක්සි අම්ල
ස්වාභාවිකව S_8 ව්‍යූහය පවතී. 	• රොම්බසීය සල්ෆර් (වඩාත් ස්ථායී) • ඒකානති සල්ෆර් • ස්ඵිකාර්ය සල්ෆර් • කළිලමය සල්ෆර් (අස්ඵටික සල්ෆර්)	+4 SO_2 දුබල ආම්ලික +6 SO_3 ප්‍රබල ආම්ලික	+4 H_2SO_3 (දුබල අම්ලයකි) සල්ෆියුරස් අම්ලය sulphuric(iv) acid +6 H_2SO_4 (ප්‍රබල අම්ලයකි) සල්ෆියුරික් අම්ලය sulphuric(vi) acid

SO_2

- SO_2
  - ඔක්සිහාරකයක් ලෙස හැසිරිය හැකිය.

    උදා:- $5SO_2 + 2MnO_4^{-} + 2H_2O \longrightarrow 5SO_4^{2-} + 2Mn^{2+} + 4H$
  - ඔක්සිකාරකයක් ලෙස හැසිරිය හැකිය.

    උදා:- $6Na + SO_2 \longrightarrow Na_2S + 2Na_2O$
  - විරංජන කාරකයක් ලෙස හැසිරිය හැකිය.

H_2S

- H_2S
  - ඔක්සිහාරකයක් ලෙස හැසිරිය හැකිය.

    උදා:- $5H_2S + 2MnO_4^{-} + 6H^{+} \longrightarrow 5S + 2Mn^{2+} + 8H_2O$
  - ඔක්සිකාරකයක් ලෙස හැසිරිය හැකිය.

    උදා:- $2Na + H_2S \longrightarrow Na_2S + H_2$

H_2O_2

H_2O_2

- ඔක්සිහාරකයක් ලෙස හැසිරිය හැකිය.

  උදා:- $5H_2O_2 + 2MnO_4^- + 6H^+ \longrightarrow 5O_2 + 2Mn^{2+} + 8H_2O$

- ඔක්සිකාරකයක් ලෙස හැසිරිය හැකිය.

  උදා:- $2Cr^{3+} + 3H_2O_2 + 10OH^- \longrightarrow 2CrO_4^{2-} + 8H_2O$

- හිරු එළියට නිරාවරණය වූ විට වියෝජනය වේ. (ද්විධාකරණයකි)

  උදා:- $2H_2O_2 \longrightarrow 2H_2O + O_2$

හැලජන සම්බන්ධ කරුණු කිහිපයක්

ෆ්ලූවෝරීන්	ක්ලෝරීන්	බ්‍රෝමීන්	අයඩීන්
* F_2 ලෙස පවතින අතර ලා කහ පාට විෂ වායුවකි. * ධන ඔක්සිකරණ අවස්ථා නොපෙන්වයි. * ජලයට යෙදූවිට ජලය ඔක්සිකරණය කරමින් O_2 පිට කිරීමේ හැකියාව පවතී. $2F_2 + 2H_2O \longrightarrow 4HF + O_2$	* Cl_2 ලෙස පවතින අතර කොළ පාටට හුරු කහ පැහැති විෂ වායුවකි. * +1 , +3 , +5 , +7 යන ධන ඔක්සිකරණ අංක වලට අදාලව HOCl (හයිපොක්ලෝරස්), $HClO_2$ (ක්ලෝරස්) , $HClO_3$ (ක්ලෝරික්) , $HClO_4$ (ප' ක්ලෝරික්) යන ඔක්සි අම්ල සාදයි.	* Br_2 ලෙස පවතින අතර දුඹුරු පැහැති ද්‍රවයකි. * ධන ඔක්සිකරණ අවස්ථා පෙන්වන අතර ඔක්සි අම්ල ද සාදයි. (Cl මෙන්) **Br_2** ♣ වාෂ්පය - දුඹුරු ♣ජලයේ දිය වූ විට -දුඹුරු ♣කාබනික සංයෝග තුළ දිය වූ විට - තැඹිලි	* I_2 ලෙස පවතින කළු දම් ඝනයකි. * ධන ඔක්සිකරණ අවස්ථා පෙන්වන අ[illegible] ඔක්සි අම්ල ද සාදයි. (Cl මෙන්) **I_2** ♣වාෂ්පය - දම් ♣ජලයේ දිය වූ විට - කහ දුඹු[illegible] ♣කාබනික සංයෝග තු[illegible] දිය වූ විට - දම්

හැලජන සාදන හයිඩ්‍රයිඩ

දුබල අම්ලයකි — H ——— F

ප්‍රබල අම්ල —
- H ———— Cl
- H ————— Br
- H —————— I

(↓)

* බන්ධන දිග වැඩි වේ.

* එවිට බන්ධනය බිඳී H^+ නිදහස් කිරීමේ පහසුතාවය වැඩි වේ.

* එබැවින් ආම්ලික ප්‍රබලතාවය වැඩි වේ.

* තාපාංක විචලනය...

HCl < HBr < HI < HF

- මේවායේ පවතින්නේ සාමාන්‍යය ස්ථිර ද්විධ්‍රැව - ස්ථිර ද්විධ්‍රැව අන්තර් අනුක ආකර්ෂණ බල බැවින් අනුක ස්කන්ධය වැඩිවන විට තාපාංකය ඉහළ යයි.

- HF වල අනුක ස්කන්ධය අඩු වුවද අනු අතර පවතින්නේ වඩාත් ප්‍රබල හයිඩ්‍රජන් බන්ධන බැවින් තාපාංකය අනෙක් ඒවාට වඩා ඉහළ වේ.

⌘ Cl_2 සහ SO_2 මඟින් සිදු කරන විරංජන ක්‍රියාවලි සංසන්දනය.

Cl_2 සිදුකරන විරංජනය	SO_2 සිදුකරන විරංජනය

¤ Cl_2 සහ SO_2 මඟින් සිදු කරන විරංජන ක්‍රියාවලි සංසන්දනය.

Cl_2 සිදුකරන විරංජනය	SO_2 සිදුකරන විරංජනය
* Cl_2 ජලයට යෙදූවිට පහත ප්‍රතික්‍රියා සිදුවී පරමාණුක ඔක්සිජන් නිදහස් කරයි. $Cl_2 + H_2O \longrightarrow HCl + HOCl$ HOCl අස්ථායී බැවින් පරමාණුක ඔක්සිජන් ලබා දෙමින් විඝටනය වේ. $2HOCl \longrightarrow Cl_2 + H_2O + 'O'$ * පරමාණුක ඔක්සිජන් මගින් වර්ණවත් සංයෝග ඔක්සිකරණයට ලක් කරමින් විරංජනය කරයි. * එබැවින් මෙය ඔක්සිකාරක විරංජනයකි. * මෙම විරංජනය ස්ථිර වේ. * ඕසෝන් (O_3) මගින්ද ඉහත ආකාරයටම ඔක්සිකාරක විරංජනයක් සිදුවෙයි. $O_3 \longrightarrow O_2 + 'O'$ * Cl_2 හා O_3 යන ප්‍රභේද විෂබීජ නාශනය කර ජලය පිරිසිදු කිරීමට ද යොදා ගනී.	* පහත අර්ධ ප්‍රතික්‍රියාවේ පරිදි SO_2 වලට ඔක්සිකරණය විය හැකිය. $SO_2 + 2H_2O \longrightarrow SO_4^{2-} + 2e + 4H^+$ * මෙලෙස පිටකරන ඉලෙක්ට්‍රෝන ලබාගනිමින් වර්ණවත් සංයෝග ඔක්සිහරණය වීම හේතුවෙන් ඒවායේ මුල් වර්ණය නැතිවී යයි. * එබැවින් මෙය ඔක්සිහාරක විරංජනයකි. * මෙම විරංජනය තාවකාලික වේ. අදාල සංයෝගය වාතයට නිරාවරණය වූ විට O_2 මගින් ඔක්සිකරණය වී නැවතත් මුල් සංයෝගයම සෑදෙන බැවින් අදාල මුල් වර්ණය නැවත මතුවෙයි.

1) 3d මූලද්‍රව්‍ය වල ඉලෙක්ට්‍රෝන වින්‍යාසය සහ ඔක්සිකරණ අංක.

මූලද්‍රව්‍යය	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn
ඉලෙ. වින්‍යාසය (අවසාන)	$3d^1 4s^2$	$3d^2 4s^2$	$3d^3 4s^2$	$3d^5 4s^1$	$3d^5 4s^2$	$3d^6 4s^2$	$3d^7 4s^2$	$3d^8 4s^2$	$3d^{10} 4s^1$	$3d^{10} 4s^2$
ස්ථායී උපරිම ඔක්සිකරණ අංකය	+3	+4	+5	+6	+7	+3	+3	+2	+2	+2
වෙනත් සුලභ ඔක්සිකරණ අංක		+2 +3	+2 +3 +4	+3 +2	+6 +4 +3 , +2	+2	+2		+1	

උපරිම ඔක්සිකරණ අංකය 3 d සහ 4 s ඉලෙක්ට්‍රෝන එකතුවට සමාන වේ.

✓ ඉහත 3 d මූලද්‍රව්‍ය අතරින් Zn සාදන එකම ස්ථායී අයනය වන Zn^{2+} වලදී හෝ Zn හි මූලද්‍රව්‍ය අවස්ථාවේදී හෝ අසම්පූර්
ලෙස පිරුණු d ඉලෙක්ට්‍රෝන වින්‍යාසයක් නැත. එබැවින් Zn අන්තරික මූලද්‍රව්‍යයක් නොවේ. Zn හැර ඉතිරි 3 d මූලද්
9 ම අන්තරික මූලද්‍රව්‍ය වේ.

2) 3d මූලද්‍රව්‍ය වල පොදු ලක්ෂණ කිහිපයක්.

✓ ලෝහක බන්ධනය සෑදීම සඳහා 4 s ඉලෙක්ට්‍රෝන වලට අමතරව 3 d ඉලෙක්ට්‍රෝන ද ලබාදෙන බැවින් s ගොණුවේ ලෝ
වලට වඩා ශක්තිමත් බව , ද්‍රවාංකය , තාපාංකය ආදිය ඉහළ වේ.

✓ 3 d මූලද්‍රව්‍ය අතරින් ද්‍රවාංකය ඉහළම :- V (4s ඉලෙක්ට්‍රෝන 2 මෙන්ම 3 d ඉලෙක්ට්‍රෝන 3 ද ලෝහක බන්ධනය සඳ
ලබාදෙන නිසා)

✓ ද්‍රවාංකය පහළම :- Zn ($3d^{10}$ පූර්ණ ස්ථායී පිරීම හේතුවෙන් ලෝහක බන්ධනයට d ඉලෙක්ට්‍රෝන ලබාදීමේ හැකියාව අ
නිසා.)

✓ බොහෝමයක් 3 d කැටායන ජලීය ද්‍රාවණයේදී වර්ණවත් වේ. නමුත් පහත කැටායන අවර්ණ වේ.

උදා :- Zn^{2+} , Cu^{+} , Sc^{3+}

✓ V , Cr , Mn වැනි ඔක්සිකරණ අංක කිහිපයකට අදාලව ඔක්සයිඩ සාදන 3 d මූලද්‍රව්‍ය වල අවම ඔක්සිකරණ අංක වලි
සාදන ඔක්සයිඩ භාස්මික ලක්ෂණ ද උපරිම ඔක්සිකරණ අංක වලින් සාදන ඔක්සයිඩ ආම්ලික ලක්ෂණ ද පෙන්වයි.

උදා :- දුබල භාෂ්මික :- MnO , Mn_2O_3

උභයගුණි :- MnO_2

දුබල ආම්ලික :- Mn_2O_6 / MnO_3 , Mn_2O_7

✓ ඔක්සි ඇනායන සාදයි.

උදා :-

$Cr_2O_7^{2-}$ තැඹිලි **(ආම්ලික මාධ්‍යයේදී වඩාත් ස්ථායී වේ)**	CrO_4^{2-} කහ **(භාෂ්මික මාධ්‍යයේදී වඩාත් ස්ථායී වේ)**	MnO_4^{-} දම්	MnO_4^{2-} කොළ	ZnO_2^{2-} අවර්ණ

✓ 3 d මූලද්‍රව්‍ය අතරින් V ඔක්සෝ කැටායන සාදයි.

උදා :- VO_2^+ කහ VO^{2+} නිල්

✓ ඇතැම් 3 d ලෝහ සහ ඒවායේ ඔක්සයිඩ රසායනික ප්‍රතික්‍රියා වලදී උත්ප්‍රේරක ලෙස යොදා ගැනේ.

උදා :- ★ Fe සහ Fe_2O_3 – හේබර් ක්‍රමය මගින් NH_3 නිෂ්පාදනයේදී (N_2 හා H_2 අතර ප්‍රතික්‍රියාව)

★ V_2O_5 – ස්පර්ෂ ක්‍රමය මගින් H_2SO_4 නිෂ්පාදනයේදී (SO_2 හා O_2 අතර ප්‍රතික්‍රියාව)

★ Ni – හයිඩ්‍රජනීකරණ ප්‍රතික්‍රියා වලදී.

(ඉහත අවස්ථා වලදී උත්ප්‍රේරකය මගින් වායු අණු අධිශෝෂණය කරගෙන විෂමජාතිය උත්ප්‍රේරණයක් සිදු කරයි.)

3) d ගොණුවේ කැටායන ජලීය ද්‍රාවණයේදී පෙන්වන වර්ණ.

✓ පහත කැටායන ජලීය ද්‍රාවණයේදී H_2O අනු 6 ක් සමඟ එක්ව හැඩයෙන් අෂ්ටතලීය සංගත සංකීර්ණයක් ලෙස පවතී.
උදා :- $[Cr(H_2O)_6]^{3+}$ hexaaquachromium(III) ion

✓ මෙම කැටායන වලට OH^- අයන යෙදීමේදී හයිඩ්‍රොක්සයිඩ ලෙස අවක්ෂේප විය හැකි අතර එම හයිඩ්‍රොක්සයිඩ වල වර්ණයන් ද බොහෝවිට ජලීය ද්‍රාවණයේ වර්ණයන්ට සමානතාවයක් දක්වයි. (නමුත් Cr වලදී සහ Co වලදී වෙනස් වේ.)

කැටායනය	ජලීය ද්‍රාවණයේදී වර්ණය	හයිඩ්‍රොක්සයිඩ	හයිඩ්‍රොක්සයිඩයේ වර්ණය
Sc^{3+}	අවර්ණ	$Sc(OH)_3$	සුදු
Ti^{3+}	දම්	$Ti(OH)_3$	දම්
V^{3+}	කොළ	$V(OH)_3$	කොළ
Cr^{3+}	දම් (නමුත් ආම්ලික මාධ්‍යයේදී කොළ පැහැයක් පෙන්වයි)	$Cr(OH)_3$	කොළ
Mn^{2+}	ලා රෝස / අවර්ණ	$Mn(OH)_2$	සුදු
Fe^{2+}	කොළ	$Fe(OH)_2$	කොළ
Fe^{3+}	කහ දුඹුරු	$Fe(OH)_3$	දුඹුරු
Co^{2+}	රෝස	$Co(OH)_2$	නිල් / රෝස
Ni^{2+}	කොළ	$Ni(OH)_2$	කොළ
Cu^{2+}	නිල්	$Cu(OH)_2$	නිල්
Cu^+	අවර්ණ	හයිඩ්‍රොක්සයිඩය අස්ථායී නිසා Cu_2O බවට පත්වේ.	ගඩොල් රතු (Cu_2O)
Zn^{2+}	අවර්ණ	$Zn(OH)_2$	සුදු
Ag^+	අවර්ණ	හයිඩ්‍රොක්සයිඩය අස්ථායී නිසා Ag_2O බවට පත්වේ.	කලු (Ag_2O)

✓ Fe^{2+} ද්‍රාවණයක් වාතයට නිරාවරණය වූ විට $Fe^{2+} \longrightarrow Fe^{3+}$ බවට ඔක්සිකරණය වේ.

$Fe(OH)_2 \longrightarrow Fe(OH)_3$ බවට ඔක්සිකරණය වේ.

✓ $Mn(OH)_2$ ද O_2 මගින් ඔක්සිකරණය වී MnO_2 (දුඹුරු) බවට පත් වේ.

4) ඇම්මීන් සංකීර්ණ.

ඇමෝනියා / NH_4OH තුළ දියවීම සිදුවේ. හයිඩ්‍රොක්සයිඩයක් , ඇමෝනියා / NH₄OH

- ✓ ඇම්මීන් සංකීර්ණයක් සාදන අවස්ථා වලදී හයිඩ්‍රොක්සයිඩයක් , ඇමෝනියා / NH_4OH තුළ දියවීම සිදුවේ.
- ✓ NH_3 අනු 6 ක් සමඟ සාදන ඇම්මීන් සංකීර්ණ හැඩයෙන් අෂ්ඨතලීය වේ.
- ✓ NH_3 අනු 4 ක් සමඟ සාදන ඇම්මීන් සංකීර්ණ හැඩයෙන් තලීය සමචතුරස්‍රාකාර වේ.
- ✓ NH_3 අනු 2 ක් සමඟ සාදන ඇම්මීන් සංකීර්ණ හැඩයෙන් රේඛීය වේ.

කැටායනය	බිංදු වශයෙන් NH_4OH යෙදූවිට ලැබෙන අවක්ෂේපය	ලැබුණු අවක්ෂේපයට තවදුරටත් NH_4OH යෙදූවිට නිරීක්ෂණය
Cu^{2+}	$Cu(OH)_2$ නිල් ↓	අවක්ෂේපය දියවී තද නිල් ද්‍රාවණයක් ලැබේ. $[Cu(NH_3)_4]^{2+}$ tetraamminecopper (II) ion
Ni^{2+}	$Ni(OH)_2$ කොළ ↓	අවක්ෂේපය දියවී තද නිල් ද්‍රාවණයක් ලැබේ. $[Ni(NH_3)_6]^{2+}$ hexaamminenickel(II) ion
Co^{2+}	$Co(OH)_2$ රෝස ↓	අවක්ෂේපය දියවී කහ දුඹුරු ද්‍රාවණයක් ලැබේ. $[Co(NH_3)_6]^{2+}$ hexaamminecobalt(II) ion මෙම සංකීර්ණය අස්ථායි නිසා වායුගෝලීය O_2 මගින් ඔක්සිකරණය වී $[Co(NH_3)_6]^{3+}$ යන තැඹිලි දුඹුරු ද්‍රාවණය ලබාදෙයි.
Zn^{2+}	$Zn(OH)_2$ සුදු ↓	අවක්ෂේපය දියවී අවර්ණ ද්‍රාවණයක් ලැබේ. $[Zn(NH_3)_4]^{2+}$ tetraamminezinc(II) ion
Cu^{+}	Cu_2O ගඩොල් රතු ↓	අවක්ෂේපය දියවී අවර්ණ ද්‍රාවණයක් ලැබේ. $[Cu(NH_3)_2]^{+}$ diamminecopper(I) ion
Ag^{+}	Ag_2O කලු ↓	අවක්ෂේපය දියවී අවර්ණ ද්‍රාවණයක් ලැබේ. $[Ag(NH_3)_2]^{+}$ diamminesilver(I) ion
Cr^{3+}	$Cr(OH)_3$ කොළ ↓	තනුක ඇමෝනියා තුල $Cr(OH)_3$ දියවීම සාර්ථක නැත. නමුත් වැඩිපුර සාන්ද්‍ර ඇමෝනියා යෙදූවිට අවක්ෂේප දියවී නිල් දම් ද්‍රාවණයක් ලබාදෙයි. $[Cr(NH_3)_6]^{3+}$ hexaamminechromium(II) ion

✓ $Fe(OH)_2$, $Fe(OH)_3$, $Mn(OH)_2$ වැනි 3d හයිඩ්‍රොක්සයිඩ වැඩිපුර ඇමෝනියා තුල දියවී ඇම්මීන් සංකීර්ණ නොසාදයි.

5) 3 d උභයගුණී ලෝහ සහ හයිඩ්‍රොක්සයිඩ.

✓ 3 d මූලද්‍රව්‍යය අතරින් උභයගුණී ලෝහය – Zn (අම්ල සමඟ මෙන්ම NaOH වැනි ප්‍රභල භස්ම සමඟ ද ප්‍රතික්‍රියා කර H₂ පිට කරයි)

$$Zn + 2NaOH \longrightarrow Na_2ZnO_2 + H_2$$

✓ 3 d උභයගුණී හයිඩ්‍රොක්සයිඩ – $Zn(OH)_2$, $Cr(OH)_3$ (මේවා අම්ල තුල මෙන්ම NaOH වැනි ප්‍රභල භස්ම තුල දියවේ)

$$Zn(OH)_2 \xrightarrow{NaOH\ යෙදීම} [Zn(OH)_4]^{2-}\ හෝ\ ZnO_2^{2-}$$

සුදු↓ ; අවර්ණ ද්‍රාවණය ; H^+ යෙදීම (ප්‍රතිවිරුද්ධ දිශාවට)

$$Cr(OH)_3 \xrightarrow{NaOH\ යෙදීම} [Cr(OH)_4]^-$$

කොළ↓ ; කොළ පාට ද්‍රාවණය ; H^+ යෙදීම (ප්‍රතිවිරුද්ධ දිශාවට)

> ඇමීන් සංකීර්ණයක් සාදන නිසා $Zn(OH)_2$ ඇමෝනියා තුළ දියවී අවර්ණ ද්‍රාවණයක් ලබාදෙයි. එමෙන්ම $Zn(OH)_2$ උභයගුණි බැවින් NaOH තුල දියවී අවර්ණ ද්‍රාවණයක් ලබාදෙයි.

6) සාන්ද්‍ර HCl යෙදීමේදී Cl^- අයන 4 ක් සමඟ එක්ව සංගත සංකීර්ණ සාදන අවස්ථා.

✓ මෙම සංගත සංකීර්ණ හැඩයෙන් චතුස්තලීය වේ.

- තනුක HCl යෙදුවේ නම් මෙම tetrachlorido සංකීර්ණ නොසෑදෙයි. එහිදී Cl^- අයන 4 ට අඩුවෙන් පවතින , H_2O අණු ද පවතින සංඝත සංකීර්ණයක් ඇති වේ.
- එහිදී කැටායනය ජලීය ද්‍රාවණයේදී පෙන්වන වර්ණයත් tetrachlorido සංකීර්ණයේ වර්ණයත් අතර අතරමැදි වර්ණයක් පෙන්වයි.
- උදා :-

$[Cu(H_2O)_6]^{2+}$ නිල් —තනුක HCl→ $[Cu(H_2O)_5Cl]^+$ වැනි අයනයක් (කොළට හුරු)

$[Cu(H_2O)_6]^{2+}$ නිල් —සාන්ද්‍ර HCl→ $[CuCl_4]^{2-}$ කහ

කැටායනය	සාන්ද්‍ර HCl යෙදූවිට සාදන සංගත සංකීර්ණය සහ එහි වර්ණය	
Cu^{2+}	$[CuCl_4]^{2-}$ කහපාට ද්‍රාවණය	tetrachloridocuprate(II) ion
Ni^{2+}	$[NiCl_4]^{2-}$ කහ දුඹුරු ද්‍රාවණය	tetrachloridonickelate(II) ion
Fe^{3+}	$[FeCl_4]^-$ කහ දුඹුරු ද්‍රාවණය	tetrachloridoferrate(III) ion
Co^{2+}	$[CoCl_4]^{2-}$ නිල් ද්‍රාවණය	tetrachloridocobaltate(II) ion

7) Fe^{2+} හා Fe^{3+} හඳුනාගැනීමේ පරීක්ෂා කිහිපයක්.

Fe^{2+} —පොටෑසියම් ෆෙරි සයනයිඩ් යෙදීම. ($K_3[Fe(CN)_6]$)→ ප්‍රශියන් නිල් ↓ ලැබේ. $KFe[Fe(CN)_6]$

potassiumiron(II) hexacyanidoferrate(III)

Fe^{3+} —පොටෑසියම් ෆෙරෝ සයනයිඩ් යෙදීම. ($K_4[Fe(CN)_6]$)→ ප්‍රශියන් නිල් ↓ ලැබේ. $KFe[Fe(CN)_6]$

potassiumiron(III) hexacyanidoferrate(II)

Fe^{3+} — SCN^- අයන යෙදීම. (KSCN) → ලේ රතු / තද රතු ද්‍රාවණයක් ලැබේ.

Fe^{3+} — සැලිසිලික් අම්ලය යෙදීම → දම්පාට ද්‍රාවණයක් ලැබේ. (අයන් සැලිසිලේට්)

8) ඔක්සිකරණ - ඔක්සිහරණ ක්‍රියාවලි හා සම්බන්ධ 3d කැටායන / ඔක්සි ඇනායන.

✓ Cu^{2+} $\xrightarrow[\text{KI වැනි ඔක්සිහාරක යෙදීම}]{\text{ක්ෂාරීය තත්ව යටතේදී}}$ Cu^{+} බවට පත්වේ. උදා :- $2Cu^{2+} + 4I^{-} \longrightarrow 2CuI + I_2$

✓ Cr^{3+} $\xrightarrow[\text{ඔක්සිකාරක යෙදීම}]{\text{ක්ෂාරීය තත්ව යටතේදී}}$ CrO_4^{2-} බවට පත්වේ. උදා :- $2Cr^{3+} + 3H_2O_2 + 10OH^{-}$ —

$2CrO_4^{2-} + 8$

✓ Fe^{2+} $\xrightarrow[\text{ඔක්සිකාරක යෙදීම}]{\text{ආම්ලිකෘත } KMnO_4 \text{ වැනි}}$ Fe^{3+} බවට පත්වේ. උදා :- $5Fe^{2+} + MnO_4^{-} + 8H^{+}$ ↓

$5Fe^{3+} + Mn^{2+} + 4$

✓ Fe^{3+} $\xrightarrow[\text{ඔක්සිහාරක යෙදීම}]{\text{ආම්ලිකෘත KI වැනි}}$ Fe^{2+} බවට පත්වේ. උදා :- $2Fe^{3+} + 2I^{-} \longrightarrow 2Fe^{2+} +$

✓ Mn^{2+} $\xrightarrow[\text{ඔක්සිකාරක යෙදීම}]{\text{ක්ෂාරීය තත්ව යටතේදී}}$ MnO_2 බවට පත්වේ. උදා :- $2Mn(OH)_2 + O_2 \longrightarrow 2MnO_2 +$

✓ පහත 3 d ඔක්සි ඇනායන වලට ඔක්සිහරණය වෙමින් ඔක්සිකාරක ලෙස හැසිරිය හැකිය.

MnO_4^{-} $\xrightarrow[Fe^{2+},\ C_2O_4^{2-},\ \text{.....වැනි}]{H^{+} / \text{ ඔක්සිහාරක}}$ Mn^{2+}

MnO_4^{-} $\xrightarrow{OH^{-} / \text{ ඔක්සිහාරක}}$ MnO_2 කළු දුඹුරු ↓

$Cr_2O_7^{2-}$ / CrO_4^{2-} $\xrightarrow{H^{+} / \text{ ඔක්සිහාරක}}$ Cr^{3+}

✓ මාධ්‍යයේ ප්‍රභාවිතා වෙනස මත සිදුවන පහත ක්‍රියාවලියේදී ඔක්සිකරණයක් හෝ ඔක්සිහරණයක් සිදු නොවේ

✓ මාධ්‍යයේ ස්ථායිතා වෙනස මත සිදුවන පහත ක්‍රියාවලියේදී ඔක්සිකරණයක් හෝ ඔක්සිහරණයක් සිදු නොවේ.

$$\underset{\text{තැඹිලි}}{Cr_2O_7^{2-}} \underset{H^+ \text{ යෙදීම}}{\overset{OH^- \text{ යෙදීම}}{\rightleftharpoons}} \underset{\text{කහ}}{CrO_4^{2-}}$$

✓ MnO_4^- අයන වලට සාන්ද්‍ර KOH යෙදූවිට පහත ප්‍රතික්‍රියාව සිදු වේ.

$$\underset{(MnO_4^-)\text{ දම්}}{4KMnO_4} + 4KOH \longrightarrow \underset{(MnO_4^{2-})\text{ කොළ}}{4K_2MnO_4} + O_2 + 2H_2O$$

9) 3d ලෝහවල ප්‍රායෝගික යෙදුම් කිහිපයක්.

- ✓ Fe , Cr , Ni , Cu , Mn , Zn වැනි බොහෝමයක් 3 d ලෝහ මිශ්‍ර ලෝහ සෑදීමට , යන්ත්‍ර සූත්‍ර කොටස් සෑදීමට යොදා ගැ
- ✓ Co :- පිළිකා සඳහා ප්‍රතිකාර කිරීමේදී විකිරණ ප්‍රභවයක් ලෙස $^{60}_{27}CO$ සමස්ථානිකය යොදා ගනී.
- ✓ Cu , Zn :- බැටරි නිෂ්පාදනයේදී යොදා ගැනේ.
- ✓ Cu :- හොඳ විද්‍යුත් සන්නායකයක් ලෙස යොදා ගනී. (3 d මූලද්‍රව්‍ය අතරින් ඉහළම විද්‍යුත් සන්නායකතාව Cu වලට පවතී.)

10) 3d ලෝහ ඔක්සයිඩ වල ප්‍රායෝගික යෙදුම් කිහිපයක්.

- ✓ TiO_2 – සුදුපාට තීන්ත වර්ග සෑදීමට යොදාගනී.
- ✓ $FeTiO_3$ ($FeO \cdot TiO_2$) – මෙය ඉල්මනයිට් ලෙස හඳුන්වයි. Ti නිස්සාරණයට යොදා ගැ
- ✓ Fe_2O_3 (හිමටයිට්) } යකඩ නිස්සාරණයට යොදාගනී.
- ✓ Fe_3O_4 (මැග්නටයිට්) } යකඩ නිස්සාරණයට යොදාගනී.

★ දෙවන හා තෙවන ආවර්ත වල මූලද්‍රව්‍ය සාදන ඔක්සයිඩයන්ගේ ආම්ලිකතා / භාෂ්මිකතා විචලනය.

උපරිම ඔක්සිකරණ අංකයට අදාලව සාදන ඔක්සයිඩය	Li_2O	BeO	B_2O_3	CO_2	N_2O_5	OF_2 (අස්ථායී)
ගතිගුණය (ආම්ලික / භාෂ්මික / උභයගුණී)	ප්‍රබල භාෂ්මික	උභයගුණී	උදාසීන / ඉතා දුබල ආම්ලික	දුබල ආම්ලික	ප්‍රබල ආම්ලික	උදාසීන

උපරිම ඔක්සිකරණ අංකයට අදාලව සාදන ඔක්සයිඩය	Na_2O	MgO	Al_2O_3	SiO_2	P_2O_5	SO_3	Cl_2O_7
ගතිගුණය (ආම්ලික / භාෂ්මික / උභයගුණී)	ප්‍රබල භාෂ්මික	දුබල භාෂ්මික	උභයගුණී	උදාසීන / ඉතා දුබල ආම්ලික	දුබල ආම්ලික	ප්‍රබල ආම්ලික	ඉතා ප්‍රබල ආම්ලික

★ දෙවන හා තෙවන ආවර්ත වල මූලද්‍රව්‍ය සාදන හයිඩ්‍රයිඩයන්ගේ ආම්ලිකතා / භාෂ්මිකතා විචලනය.

හයිඩ්‍රයිඩය	LiH	BeH_2	BH_3	CH_4	NH_3	H_2O	HF
ගතිගුණය (ආම්ලික / භාෂ්මික / උභයගුණී)	ප්‍රබල භාෂ්මික	උභයගුණී	උදාසීන / ඉතා දුබල ආම්ලික	උදාසීන	දුබල භාෂ්මික	උදාසීන	දුබල ආම්ලික

හයිඩ්‍රයිඩය	NaH	MgH_2	AlH_3	SiH_4	PH_3	H_2S	HCl
ගතිගුණය (ආම්ලික / භාෂ්මික / උභයගුණී)	ප්‍රබල භාෂ්මික	දුබල භාෂ්මික	උභයගුණී	උදාසීන / ඉතා දුබල ආම්ලික	දුබල භාෂ්මික	දුබල ආම්ලික	ප්‍රබල ආම්ලික

✓ සැ. යු. :- NH_3 වලට වඩා PH_3 වල භාෂ්මිකතාව අඩුය.