S ගොනුවේ රසායනය

"S" ගොනුවේ මූල ද්‍රව්‍ය:

ආවර්තිතා වගුවේ **IA** හා **IIA** කාණ්ඩ වල මූල ද්‍රව්‍ය **"S"** ගොනුවට අයත් වේ.

I A	II A
$_1$**H**	
$_3$**Li**	$_4$**Be**
$_{11}$**Na**	$_{12}$**Mg**
$_{19}$**K**	$_{20}$**Ca**
$_{37}$**Rb**	$_{38}$**Sr**
$_{55}$**Cs**	$_{50}$**Ba**
$_{87}$**Fr**	$_{88}$**Ra**

I A කාණ්ඩයේ මූල ද්‍රව්‍ය වල පොදු වින්‍යාසය

(උච්ච වායු වින්‍යාසය) $n\,s^1$

II A කාණ්ඩයේ මූල ද්‍රව්‍ය වල පොදු වින්‍යාසය

(උච්ච වායු වින්‍යාසය) $n\,s^2$

"S"ගොනුවේ මූල ද්‍රව්‍ය වල ස්වභාවික පැවැත්ම:

මූල ද්‍රව්‍ය	ස්වභාවික පැවැත්ම	
Na	$NaCl$	බ්‍රයින්
	$NaNO_3$	චිලිසෝල්ට්පීටර්
	Na_3AlF_6	ක්‍රයොලයිට්
K	KCl	සිල්වයින්
	KNO_3	නයිටර්
	$K_2O.Al_2O_3.6SiO_2$	ෆෙල්ඩ්ස්පාර් ($KAlSi_3O_8$)
	$KCl.MgCl_2.6H_2O$	කානලයිට්
Mg	$MgCO_3$	මැග්නසයිට්
	$MgCO_3.CaCO_3$	ඩොලමයිට්
	$KCl.MgCl_2.6H_2O$	කානලයිට්
	$MgSO_4.7H_2O$	එප්සොමයිට්
Ca	$CaCO_3$	කැල්සයිට්, හුණුගල්, කොරල්
	$CaCO_3.MgCO_3$	ඩොලමයිට්
	$CaF_2.3Ca_3(PO_4)_2$	ඇපටයිට් ($Ca_5(PO_4)_3F$)
	$CaSO_4.2H_2O$	ජිප්සම්

"S" ගොණුවේ මූලද්‍රව්‍ය නිස්සාරණය:

Na නිස්සාරණය:

නිර්ජලීය පිරිසිදු ඝන NaCl විලීන කොට විද්‍යුත් විච්ඡේදනයෙන් Na නිස්සාරණය කරයි.

$NaCl(s) \xrightarrow{\text{විලීන කිරීම}} NaCl(l) \longrightarrow$ වි.විච්ඡේදනය

කැතෝඩය අසල

$Na^+ + e \longrightarrow Na$

ඇනෝඩය අසල

$2Cl^- \longrightarrow Cl_2 + 2e$

Find more at: chemistrysabras.weebly.com
twitter: ChemistrySabras

K නිස්සාරණය:

නිර්ජලීය පිරිසිදු KCl විලීන කොට විද්‍යුත් විච්ඡේදනයෙන් K නිස්සාරණය කරයි.

$KCl(s) \xrightarrow{\text{විලීන කිරීම}} KCl(l) \longrightarrow$ වි.විච්ඡේදනය

කැතෝඩය අසල

$K^+ + e \longrightarrow K$

ඇනෝඩය අසල

$2Cl^- \longrightarrow Cl_2 + 2e$

Mg නිස්සාරණය:

01. මැග්නසයිට් ($MgCO_3$) මගින් Mg නිස්සාරණය:

$$MgCO_3 \underset{\Delta}{\rightleftharpoons} MgO + CO_2$$

$$MgO + C + Cl_2 \xrightarrow[\Delta]{} MgCl_2 + CO$$

$MgCl_2(s) \xrightarrow{\text{විලීන කිරීම}} MgCl_2(l) \longrightarrow$ වි.විච්ඡේදනය

කැතෝඩය අසල

$Mg^{2+} + 2e \longrightarrow Mg$

ඇනෝඩය අසල

$2Cl^- \longrightarrow Cl_2 + 2e$

02. කානලයිට් ($KCl.MgCl_2.6H_2O$) මගින් Mg නිස්සාරණය

$$KCl.MgCl_2.6H_2O \xrightarrow{H_2O} K^+(aq) + Mg^{2+}(aq) + 3Cl^-(aq)$$

$$Mg^{2+}(aq) + 2OH^-(aq) \longrightarrow Mg(OH)_2(s)$$

$$Mg(OH)_2(s) + 2HCl(g) \xrightarrow[\Delta]{} MgCl_2(s) + 2H_2O(l)$$

$MgCl_2(s) \xrightarrow{\text{විලීන කිරීම}} MgCl_2(l) \longrightarrow$ වි.විච්ඡේදනය

කැතෝඩය අසල

$Mg^{2+} + 2e \longrightarrow Mg$

ඇනෝඩය අසල

$2Cl^- \longrightarrow Cl_2 + 2e$

03. ඩොලමයිට් ($CaCO_3.MgCO_3$) මගින් Mg නිස්සාරණය

$$MgCO_3.CaCO_3(s) + 4HCl(aq) \longrightarrow Mg^{2+}(aq) + Ca^{2+}(aq) + 4Cl^-(aq) + 2CO_2 + 2H_2O$$

$$Mg^{2+}(aq) + 2OH^-(aq) \longrightarrow Mg(OH)_2(s)$$

$$Mg(OH)_2(s) + 2HCl(g) \xrightarrow[\Delta]{} MgCl_2(s) + 2H_2O$$

Find more at: chemistrysabras.weebly.com
twitter: ChemistrySabras

$MgCl_2(s)$ —විලීන කිරීම→ $MgCl_2(l)$ ——→ වි.විච්ඡේදනය

කැතෝඩය අසල

$Mg^{2+} + 2e \longrightarrow Mg$

ඇනෝඩය අසල

$2Cl^- \longrightarrow Cl_2 + 2e$

Ca නිස්සාරණය

01.කැල්සයිට් ($CaCO_3$) මඟින් Ca නිස්සාරණය

$CaCO_3(s) \rightleftharpoons CaO(s) + CO_2(g)$

$CaO(s) + C(s) + Cl_2(s) \xrightarrow{\Delta} CaCl_2(s) + CO(g)\uparrow$

$CaCl_2(s)$ —විලීන කිරීම→ $CaCl_2(l)$ වි.විච්ඡේදනය

කැතෝඩය අසල

$Ca^{2+} + 2e \longrightarrow Ca$

ඇනෝඩය අසල

$2Cl^- \longrightarrow Cl_2 + 2e$

02. ඩොලමයිට් ($MgCO_3.CaCO_3$) මඟින් Ca නිස්සාරණය

$MgCO_3.CaCO_3(s) + 4HCl(aq) \longrightarrow Ca^{2+}(aq) + Mg^{2+}(aq) + 4Cl^-(aq) + 2CO_2\uparrow + 2H_2O$

$4Cl^- + Ca^{2+} + Mg^{2+} + 2NH_4OH \longrightarrow Mg(OH)_2\downarrow + 2NH_4^+(aq) + Ca^{2+}(aq) + 4Cl^-(aq)$

පෙරනය රත් කිරීම

$Ca^{2+}(aq) + 4Cl^-(aq) + 2NH_4^+(aq)$ $CaCl_2(s) + 2NH_3(g) + 2HCl\uparrow$

$CaCl_2(s)$ —විලීන කිරීම→ $CaCl_2(l)$ ——→ වි.විච්ඡේදනය

කැතෝඩය අසල

$Ca^{2+} + 2e \longrightarrow Ca$

ඇනෝඩය අසල

$2Cl^- \longrightarrow Cl_2 + 2e$

"S" ගොණුවේ මූලද්‍රව්‍ය වල ගුණ:

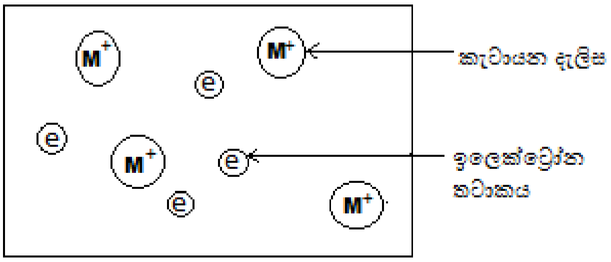
I A හා II A කාණ්ඩ වල පිහිටි මූල ද්‍රව්‍ය වල කාණ්ඩයේ පහළට යන විට පරමාණුක අරය වැඩි වේ.

මූල ද්‍රව්‍ය	ලෝහක අරය/^{0}A	මූල ද්‍රව්‍ය	ලෝහක අරය/^{0}A
Li	1.52	Be	1.11
Na	1.86	Mg	1.6

Find more at: chemistrysabras.weebly.com
twitter: ChemistrySabras

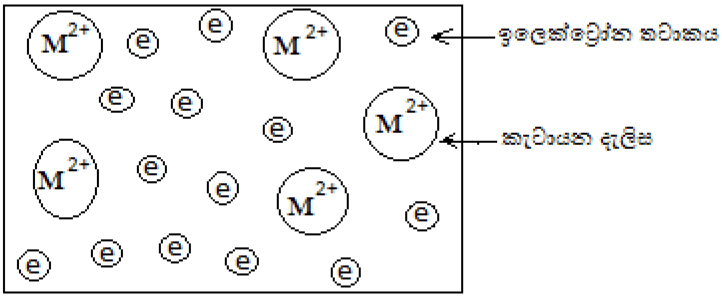
K Rb Cs	2.27 2.48 2.65	Ca Sr Ba	1.97 2.15 2.17

- I A හා II A කාණ්ඩ වල පිහිටි මූල ද්‍රව්‍යයන්හි කාණ්ඩයේ පහළට යන විට ප්‍රථම අයණීකරණ ශක්තිය අඩු වේ.
- මෙම මූල ද්‍රව්‍යයන්හි කාණ්ඩයේ පහළට යන විට ඝනත්වය වැඩි වේ.
- මෙම මූලද්‍රව්‍ය සෑම එකක්ම ලෝහක ආකෘති සාදන නිසා හොඳ ලෝහ වේ.
- I A කාණ්ඩයේ මූල ද්‍රව්‍ය මඟින් සාදන ලෝහක බන්ධනයේ ප්‍රභලතාව අඩුය. මෙයට හේතු 2කි.
    1. කැටායනයේ විශාලත්වය වැඩි වීම.
    2. ඉලෙක්ට්‍රෝන තටාකයේ ඝනත්වය අඩු වීම.



- මේ නිසා I A කාණ්ඩයේ මූලද්‍රව්‍ය මෘදු වන අතර ශක්තිමත් බවින් අඩුය. ද්‍රවාංක හා තාපාංක අඩුය.
- II A කාණ්ඩයේ මූලද්‍රව්‍ය මඟින් සාදන ලෝහක බන්ධනයේ ප්‍රභලතාව වැඩිය. මෙයට හේතු 2කි.
    1. කැටායනයේ විශාලත්වය අඩු වීම.
    2. ඉලෙක්ට්‍රෝන තටාකයේ ඝණත්වය වැඩි වීම.

Find more at: chemistrysabras.weebly.com
twitter: ChemistrySabras



- මේ නිසා II A කාණ්ඩයේ මූල ද්‍රව්‍ය වල ද්‍රවාංක සහ තාපාංක සාපේක්ෂව වැඩිය.

මූල ද්‍රව්‍ය	ද්‍රවාංකය/^0C	මූල ද්‍රව්‍ය	ද්‍රවාංකය/^0C
Li	181	Be	1200
Na	98	Mg	650
K	63	Ca	839
Rb	39	Sr	768
Cs	28.5	Ba	727

Na, K වැනි ලෝහ වේගයෙන් වාතය, ජලය සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කරන නිසා ගබඩා කර තැබීම සඳහා භූමි තෙල් භාවිතා කරයි.

“S” ගොනුවේ මූල ද්‍රව්‍ය වල රසායනික ප්‍රතික්‍රියා:

ප්‍රතිකාරකය	I කාණ්ඩය	II කාණ්ඩය
වාතය	Li හැරුණු විට අනෙක් මූල ද්‍රව්‍ය වේගයෙන් ප්‍රතික්‍රියා කරයි. වාතයේ ඇති O_2 හා ජල වාෂ්ප සමඟ කෙලින්ම ප්‍රතික්‍රියා කරයි. N_2 සමඟ ප්‍රතික්‍රියා නොකරයි. Li පමණක් N_2 සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කරයි.	සාමාන්‍ය තත්ව යටතේ සෙමින් ප්‍රතික්‍රියා කරයි. රත් කිරීමේදී වාතයේ ඇති O_2 හා N_2 සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කරයි.
O_2 සමඟ	$4Li + O_2 \longrightarrow 2Li_2O$ $2Na + O_2$(වැඩිපුර) $\longrightarrow Na_2O_2$ පෙරොක්සයිඩ $K + O_2 \longrightarrow KO_2$(සුපර් ඔක්සයිඩ) $Rb + O_2 \longrightarrow RbO_2$	$2M + O_2 \longrightarrow 2MO$ Ba පමණක්, $Ba + O_2 \longrightarrow BaO_2$ (පෙරොක්සයිඩ)
N_2 සමඟ	$6Li + N_2 \longrightarrow 2Li_3N$ (Li පමණක් නයිට්‍රයිඩ සාදයි.)	$3M + N_2 \longrightarrow M_3N_2$ (නයිට්‍රයිඩ)
H_2 සමඟ	$2M + H_2 \longrightarrow 2MH$ (අයණික හයිඩ්‍රයිඩ)	$M + H_2 \longrightarrow MH_2$ (අයණික හයිඩ්‍රයිඩ)
P සමඟ	$3M + P \longrightarrow M_3P$(පොස්පයිඩ)	$3M + 2P \longrightarrow M_3P_2$(පොස්පයිඩ)
S සමඟ	$2M + S \longrightarrow M_2S$(සල්පයිඩ)	$M + S \longrightarrow MS$ (සල්පයිඩ)

Find more at: chemistrysabras.weebly.com
twitter: ChemistrySabras

හැලජන සමඟ	$2M + X_2 \longrightarrow 2MX$ (හේලයිඩ)	$M + X_2 \longrightarrow MX_2$ (හේලයිඩ)
H_2O සමඟ	$Li + H_2O_{(g)} \longrightarrow Li_2O + H_2$ අනෙක් ලෝහ වේගයෙන් H_2O සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කරයි. $2Na + H_2O(g) \longrightarrow 2NaOH + H_2$ $2K + H_2O(g) \longrightarrow 2KOH + H_2$	Be + H2O $\longrightarrow$ BeO + H2 සිසිල් ජලය සමඟ සෙමින්ද අනෙක් ලෝහ වේගයෙන්ද ප්‍රතික්‍රියා කරයි. $Mg + 2H_2O_{(g)} \longrightarrow Mg(OH)_2 + H_2$ $Ca + 2H_2O_{(g)} \longrightarrow Ca(OH)_2 + H_2$ $Sr + 2H_2O_{(g)} \longrightarrow Sr(OH)_2 + H_2$ $Ba + 2H_2O_{(g)} \longrightarrow Ba(OH)_2 + H_2$
HCl සමඟ	ස්ඵෝටන ශෙන දෙයි. $2M + 2HCl \longrightarrow 2MCl + H_2$	$M + 2HCl \longrightarrow MCl_2 + H_2$

Na වාතයේ සංඝටක මත සිදු කරන ප්‍රතික්‍රියා:

(i) $4Na + O_2 \longrightarrow 2Na_2O$

(ii) $2Na + O_2 \longrightarrow Na_2O_2$

(iii) $2Na + 2H_2O \longrightarrow 2Na_2O + H_2$

(iv) $Na_2O + CO_2 \longrightarrow Na_2CO_3$

(v) $Na_2O + H_2O \longrightarrow 2NaOH$

(vi) $2NaOH + CO_2 \longrightarrow Na_2CO_3 + H_2O$

(vii) $Na_2CO_3 + H_2O + CO_2 \longrightarrow 2NaHCO_3$

"S" ගොනුවේ කැටායන නොයෙක් ඇනායන සමඟ මිශ්‍ර කිරීම

මෙහිදී ජලය තුළ අවක්ෂේප වන සංයෝග **√** ලෙසද අවක්ෂේප නොවන සංයෝග **×** ලෙසද දක්වා ඇත.

ඇනායනය / කැටායනය	OH^-	CO_3^{2-}	SO_4^{2-}	CrO_4^{2-}	PO_4^{3-}	$C_2O_4^{2-}$
Na^+	×	×	×	×	×	×
K^+	×	×	×	×	×	×
Mg^{2+}	√	√	×	×	√	×
Ca^{2+}	×	√	√	×	√	√
Sr^{2+}	×	√	√	×	√	√
Ba^{2+}	×	√	√	√	√	√

- "S" ගොනුවේ ක්ලෝරයිඩ, බ්‍රෝමයිඩ, අයඩයිඩ සෑම එකක්ම ජලයේ දිය වේ.
- ඕනෑම නයිට්‍රේටයක් ජලයේ දිය වේ.

Find more at: chemistrysabras.weebly.com
twitter: ChemistrySabras

සංයෝග කොටස්ශය	ජලයේ දිය වන	ජලයේ දිය නොවන
කාබනේට	Na_2CO_3, K_2CO_3, Rb_2CO_3, Cs_2CO_3, Fr_2CO_3, $(NH_4)_2CO_3$	අනෙක් කාබනේට
ක්ලෝරයිඩ	අනෙක් ක්ලෝරයිඩ	$AgCl$, $PbCl_2$, $CuCl$, Hg_2Cl_2
සල්ෆේට	අනෙක් සල්ෆේට	$CaSO_4$, $SrSO_4$, Ag_2SO_4, $BaSO_4$, $PbSO_4$

- I A කාණ්ඩයේ මූල ද්‍රව්‍යයන්හි සෑම සංයෝගයක්ම ජලයේ දිය වේ.
- II A කාණ්ඩයේ සල්ෆේට සහ පොස්ෆේට වල ජල ද්‍රාව්‍යතාව කාණ්ඩයේ පහළට අඩු වේ.
- II A කාණ්ඩයේ හයිඩ්‍රොක්සයිඩ වල ජල ද්‍රාව්‍යතාව කාණ්ඩයේ පහළට වැඩි වේ. එම නිසා ඒවායේ භාෂ්මික ප්‍රභලතාවයද කාණ්ඩයේ පහළට වැඩි වේ.

කාබනේට වියෝජනය

- රත් කිරීමේදී වියෝජනය නොවන කාබනේට 5කි. Na_2CO_3, K_2CO_3, Rb_2CO_3, Cs_2CO_3, Fr_2CO_3
- ඉහත කාබනේට හැර අන් සෑම කාබනේටයක්ම රත් කිරීමේදී වියෝජනය වේ. එහිදී ඔක්සයිඩය සාදමින් CO_2 පිට කරයි.

$$MgCO_3 \xrightleftharpoons{\Delta} MgO + CO_2$$

$$CaCO_3 \xrightleftharpoons{\Delta} CaO + CO_2$$

- ඇමෝනියම් කාබනේට් රත් කිරීමේදී NH_3, CO_2 හා H_2O සාදයි.

$$(NH_4)_2CO_3 \rightleftharpoons NH_3 + CO_2 + H_2O$$

- II A කාණ්ඩයේ කාබනේට වල විඝටන උෂ්ණත්වය කාණ්ඩයේ පහළට වැඩි වන බැවින් ඒවයේ තාප ස්තායීථාව කාණ්ඩයේ පහළට වැඩි වේ.
- ඕනෑම කබනේටයක් අම්ල සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කර CO_2 පිට කරයි.

$$CO_3^{2-} + 2H^+ \longrightarrow CO_2 + H_2O$$

බයිකාබනේට වියෝජනය

- ඕනෑම බයිකාබනේටයක් රත් කිරීමේදී කාබනේටය බවට පත් වෙමින් CO_2 හා H_2O සාදයි.

$$2HCO_3^- \longrightarrow CO_3^{2-} + CO_2 + H_2O$$

- බොහෝ බයිකාබනේට ජලයේ දිය වේ.
- **ජලයේ ද්‍රාව්‍ය** II A කාණ්ඩයේ බයිකාබනේට රත් කිරීමේදී **ජලයේ අද්‍රාව්‍ය** කාබනේට ඇති වේ.

$$Mg(HCO_3)_2(aq) \longrightarrow MgCO_3\downarrow + CO_2\uparrow + H_2O$$

$$CO(HCO_3)_2(aq) \longrightarrow CaCO_3\downarrow + CO_2\uparrow + H_2O$$

නයිට්‍රේට වියෝජනය

Find more at: chemistrysabras.weebly.com
twitter: ChemistrySabras

- $LiNO_3$ හරුණු විට I A කාණ්ඩයේ අනෙකුත් නයිට්‍රේට ඉහළ උෂ්ණත්ව වලට රත් කිරීමේදී වියෝජනය වී නයිට්‍රයිටය සාදමින් O_2 පිට කරයි.

$$2NaNO_3 \xrightarrow{\Delta} 2NaNO_2 + O_2$$

$$2KNO_3 \xrightarrow{\Delta} 2KNO_2 + O_2$$

$$2RbNO_3 \xrightarrow{\Delta} 2RbNO_2 + O_2$$

$$2CsNO_3 \xrightarrow{\Delta} 2CsNO_2 + O_2$$

$$2FrNO_3 \xrightarrow{\Delta} 2FrNO_2 + O_2$$

ඉහත නයිට්‍රේට හැර අනෙකුත් නයිට්‍රේට රත් කිරීමේදී ඔක්සයිඩය සාදමින් NO_2 හා O_2 පිට කරයි.

$$Mg(NO_3)_2 \xrightarrow{\Delta} MgO + 2NO_2 + 1/2O_2$$

$$Cu(NO_3)_2 \xrightarrow{\Delta} CuO + 2NO_2 + 1/2O_2$$

NH_4NO_3 රත් කිරීමේදී NO_2 හා H_2O සාදයි.

$$NH_4NO_3 \xrightarrow{\Delta} N_2O_{(g)} + 2H_2O$$

(සිනහ වායුව)

ඔක්සයිඩ වර්ගීකරණය

1. ආම්ලික ඔක්සයිඩ
2. භාෂ්මික ඔක්සයිඩ
3. උභයගුණී ඔක්සයිඩ
4. උදාසීන ඔක්සයිඩ

01. ආම්ලික ඔක්සයිඩ

භෂ්ම සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කරයි. ජලයේ දිය වී ආම්ලික ද්‍රාවණ සාදයි. ප්‍රධාන වශයෙන් අලෝහ වල ඔක්සයිඩ මෙම ඝනයට වැටේ.

උදා: CO_2, SiO_2, N_2O_5, P_2O_3, SO_2, SO_3, Cl_2O

H_2O සමඟ ප්‍රතික්‍රියාව

$$Cl_2O_7 + H_2O \longrightarrow 2HClO_4$$

$$P_2O_5 + H_2O \longrightarrow 2H_3PO_4$$

$$N_2O_5 + H_2O \longrightarrow 2HNO_3$$

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

භෂ්ම සමඟ ප්‍රතික්‍රියාව

Find more at: chemistrysabras.weebly.com
twitter: ChemistrySabras

$Cl_2O_7 + 2NaOH \longrightarrow 2NaClO_4 + H_2O$

$P_2O_5 + 6NaOH \longrightarrow 2Na_3PO_4 + 3H_2O$

$N_2O_5 + 2NaOH \longrightarrow 2NaNO_3 + H_2O$

$2NO_2 + 2NaOH \longrightarrow NaNO_3 + NaNO_2 + H_2O$

02. භාෂ්මික ඔක්සයිඩ

අම්ල සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කරයි. සමහරක් ජලයේ දිය වී භාෂ්මික ද්‍රාවණ සාදයි. උභයගුණී නොවන ලෝහ වල ඔක්සයිඩ මෙම ඝනයට වැටේ.

උදා: NaO, K_2O, CaO, MgO, BaO, MnO, FeO

H_2O සමඟ ප්‍රතික්‍රියාව:

$Na_2O + H_2O \longrightarrow 2NaOH$

$k_2O + H_2O \longrightarrow 2kOH$

$BaO + H_2O \longrightarrow Ba(OH)_2$

අම්ල සමඟ ප්‍රතික්‍රියාව:

$Na_2O + 2HCl \longrightarrow 2NaCl + H_2O$

$k_2O + 2HCl \longrightarrow 2kCl + H_2O$

$BaO + 2HCl \longrightarrow 2BaCl_2 + H_2O$

03. උභයගුණී ඔක්සයිඩ:

අම්ල මෙන්ම භෂ්ම සමඟද ප්‍රතික්‍රියා කරයි. ජලයේ දිය නොවේ. උභය ගුණී ලෝහ වල ඔක්සයිඩ මෙම ඝනයට වැටේ.

උදා:Al_2O_3, ZnO, PbO, SnO, As_2S_3, BeO

අම්ල සමඟ ප්‍රතික්‍රියාව

$Al_2O_3 + 6HCl \longrightarrow 2AlCl_3 + H_2O$

$ZnO + 2HCl \longrightarrow ZnCl_2 + H_2O$

$PbO + 2HCl \longrightarrow PbCl_2 + H_2O$

භෂ්ම සමඟ ප්‍රතික්‍රියාව

$Al_2O_3 + 2NaOH \longrightarrow 2NaAlO_2 + H_2O$

Find more at: chemistrysabras.weebly.com
twitter: ChemistrySabras

$ZnO + 2NaOH \longrightarrow 2Na_2ZnO_2 + H_2O$

$PbO + 2NaOH \longrightarrow Na_2PbO_2 + H_2O$

04. උදාසීන ඔක්සයිඩ

අම්ල මෙන්ම හෂ්ම සමඟද ප්‍රතික්‍රියා නොකරයි. ජලය තුලද දිය නොවේ.

උදා: NO, N_2O, CO

ආවර්තිතා චක්‍රයේ දෙවන සහ තුන් වන ආවර්ත වල හයිඩ්‍රයිඩ:

හයිඩ්‍රයිඩ	LiH NaH	BeH_2 MgH_2	B_2H_6 AlH_3	CH_4 SiH_4	NH_3 PH_3	H_2O H_2S	HF HCl
බන්ධන ස්වහාවය	අයණික	අයණික	සහ සංයුජ	සහ සංයුජ	සහ සංයුජ	සහ සංයුජ	සහ සංයුජ
ජලය සමඟ	$NaH+H_2O$ $\downarrow$ $NaOH+H_2$	MgH2+ H2O $\downarrow$ $Mg(OH)_2+H_2$	–	–	NH_3+H_2O $\rightleftharpoons$ NH_4OH හොඳින් දිය වේ.	H_2S+H_2O $\rightleftharpoons$ $H_3O^++HS^-$ සුළු වශයෙන් දිය වේ.	$HCl+H_2O$ $\downarrow$ $H_3O^++Cl^-$
ආම්ලික/ හාෂ්මික ස්වහාවය	හාෂ්මික	හාෂ්මික	උදාසීන	උදාසීන	H_2S දුබල හාෂ්මික	දුර්වල ආම්ලික	HCl ප්‍රභල ආම්ලික

- ආවර්තිතා චක්‍රයේ 3වන ආවර්තයේ හයිඩ්‍රයිඩ වල ආම්ලික ස්වහාවය ආවර්ත දිගේ දකුණට වැඩි වන අතර හාෂ්මික ස්වහාවය අඩු වේ. මෙය පහත අයුරින් පැහදිලි කළ හැක.

හයිඩ්‍රයිඩය M ——H ලෙස සැළකූ විට

M හි විද්‍යුත් සෘණතාව H වලට වඩා අඩු නම්, M —H බන්ධනය පහත ආකාරයට ධ්‍රැවීකරණය වී H_2O සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කර මාධ්‍යයට OH^- සපයයි.

$$M—H + H—O—H \longrightarrow M^+ + OH^- + H_2$$

එවිට හයිඩ්‍රයිඩය හාෂ්මික වේ.

උදා: ආවර්තයේ වම් පස පිහිටි NaH ජලීය ද්‍රාවණයකදී පහත ආකාරයට OH^- සාදන නිසා එය හාෂ්මික වේ.

$$NaOH + H_2O \longrightarrow Na^+ + OH^- + H_2\uparrow$$

M හි විද්‍යුත් සෘණතාව H වලට වඩා වැඩි නම් M—H බන්ධනය පහත ආකාරයට ධ්‍රැවීකරණය වී මාධ්‍යයට H_3O^+ සපයයි.

Find more at: chemistrysabras.weebly.com
twitter: ChemistrySabras

$$M—H + H_2O \longrightarrow H_3O^+ + M^-$$

එවිට හයිඩ්‍රයිඩය ආම්ලික වේ.

උදා: ආවර්තයේ දකුණු පස පිහිටි HCl ජලීය ද්‍රාවණයේදී පහත ආකාරයට H_3O^+ සාදන නිසා එය ආම්ලික වේ.

$$H—Cl + H_2O \longrightarrow H_3O^+ + Cl^-$$

ආවර්තිතා වක්‍රයේ තුන් වන ආවර්තයේ හයිඩ්‍රොක්සිල් සංයෝග

හයිඩ්‍රොක්සිල් සංයෝගය	NaOH	$Mg(OH)_2$	$Al(OH)_3$	අස්ථායී $Si(OH)_4$ ↓ $-H_2O$	අස්ථාය $P(OH)_5$ ↓ $-H_2O$	අස්ථායී $S(OH)_6$ ↓ $-2H_2O$	අස්ථායී $Cl(OH)_7$ ↓ $-3H_2O$
ස්ථායී සංයෝගය	NaOH	$Mg(OH)_2$	$Al(OH)_3$	H_2SiO_3	H_3PO_4	H_2SO4	$HClO_4$
ආම්ලික භාෂ්මික ස්වභාවය	ප්‍රබල භාෂ්මික	දුබල භාෂ්මික	උභය ගුණී	දුබල ආම්ලික	දුබල ආම්ලික	ප්‍රබල ආම්ලික	ප්‍රබල ආම්ලික

- ආවර්තයේ වමේ සිට දකුණට යන විට හයිඩ්‍රොක්සිල් සංයෝග වල ආම්ලිකතාව වැඩි වන අතර භාෂ්මිකතාව අඩු වේ. මෙය පහත අයුරින් පැහැදිලි කළ හැක.

හයිඩ්‍රොක්සයිඩය M —O — H ලෙස සළකමු.

M—O බන්ධනයේ ධ්‍රැවීයතාවය O —H බන්ධනයේ ධ්‍රැවීයතාවයට වඩා වඩි නම් ජලීය ද්‍රාවණය තුලදී පහත ආකාරයට විඝටනයෙන් මාධ්‍යයට සපයන නිසා හයිඩ්‍රොක්සයිඩය භාෂ්මික වේ.

$$M—O—H \longrightarrow M^+ + OH^-$$

උදා:

$$Na—O—H \longrightarrow Na^+ + OH^-$$

ඒ අනුව ආවර්තයේ වම් පස පිහිටි හයිඩ්‍රොක්සිල් සංයෝගය භාෂ්මික වේ.

M ——O බන්ධනයේ ධ්‍රැවීයතාවය O ——H බන්ධනයේ ධ්‍රැවීයතාවයට වඩා අඩු නම්, එය ජලීය ද්‍රාවණයේදී පහත ආකාරයට විඝටනයෙන් මාධ්‍යයට H^+ සපයයි.

$$M—O—H \longrightarrow H^+ + OH^-$$

Find more at: chemistrysabras.weebly.com
twitter: ChemistrySabras

උදා:

$$Cl—O—H \longrightarrow M^{+} + ClO^{-}$$

මේ අනුව ආවර්තයේ දකුණු පස පිහිටි හයිඩ්‍රොසිල් සංයෝගය ආම්ලික වේ.

ආවර්තිතා වගුවේ දෙවන් හා තුන් වන ආවර්ත වල ඔක්සයිඩ:

දෙවන ආවර්තයේ ඔක්සයිඩ

ඔක්සයිඩ	Li_2O	BeO	B_2O_3	CO,CO_2	N_2O, NO_2, N_2O_3,N_2O_5, N_2O_4	O_2	F_2O
භෞතික ස්වභාවය	ඝන	ඝන	ඝන	වායු	N_2O_5 ඝන ඉතිරිවා වායු	වායු	වායු
ජලය සමඟ ප්‍රතික්‍රියාව	LiOH සාදයි	–	–	CO ප්‍රතික්‍රියා නොකරයි. $CO_2 + H_2O \downarrow H_2CO_3$ සාදයි	$N_2O_3+H_2O \rightarrow HNO_3$ $N_2O_5+H_2O \rightarrow 2HNO_3$ N_2O හා NO ප්‍රතික්‍රියා නොකරයි	–	$F_2O+H_2O \downarrow 2HF+O_2$
බන්ධන ස්වභාවය	අයනික	අයනික	අතරමැදි	සහ සංයුජ	සහ සංයුජ	සහ සංයුජ	සහ සංයුජ
අම්ල/ භෂ්ම ස්වභාවය	භාෂ්මික	උභය ගුණී	ආම්ලික	ආම්ලික	ආම්ලික	–	ආම්ලික

තුන් වන ආවර්තයේ ඔක්සයිඩ

ඔක්සයිඩ	Na_2O	MgO	Al_2O_3	SiO_2	P_4O_6, P_4O_{10}	SO_2,SO_3	Cl_2O,Cl_2O_3 Cl_2O_5, Cl_2O_7
භෞතික ස්වභාවය	ඝන	ඝන	ඝන	ඝන	ඝන	වායු	Cl_2O_7 ද්‍රව ඉතිරිවා වායු
ජලය සමඟ ප්‍රතික්‍රියාව	NaOH	$Mg(OH)_2$	–	–	$P_4O_6+H_2O \downarrow H_3PO_3$ $P_4O_{10}+H_2O \downarrow H_3PO_4$	$SO_2+H_2O \downarrow H_2SO_3$ $SO_3+H_2O \downarrow H_2SO_4$	$Cl_2O_7+H_2O \rightarrow HClO_4$ $Cl_2O_5+H_2O \rightarrow HClO_3$ $Cl_2O_3+H_2O \rightarrow HClO_2$ $Cl_2O+H_2O \rightarrow HClO$
බන්ධන ස්වභාවය	අයනික	අයනික	අතර මැදි	සහ සංයුජ	සහ සංයුජ	සහ සංයුජ	සහ සංයුජ
අම්ල/ භෂ්ම ස්වභාවය	ප්‍රබල භාෂ්මික	දුර්වල භාෂ්මික	උභය ගුණී	දුර්වල ආම්ලික	දුර්වල ආම්ලික	ප්‍රබල ආම්ලික	ප්‍රබල ආම්ලික

Find more at: chemistrysabras.weebly.com
twitter: ChemistrySabras

- ආවර්තයේ වමේ සිට දකුණට යන විට 3 වන ආවර්තයේ ඔක්සයිඩ වල ආම්ලික ලක්ෂණ වැඩි වන අතර භාෂ්මික ලක්ෂණ අඩු වේ.

හයිඩ්‍රජන්

හයිඩ්‍රජන් පිළියෙල කිරීම (කාර්මිකව) :

I. බොෂ් ක්‍රමය

(ජල වායුව)

C (ශ්වේත තප්ත) $+ H_2O_{(g)} \longrightarrow \overbrace{CO + H_2}$

$CO + H_2 + H_2O_{(g)} \xrightarrow{(Fe_2O_3,\ 500C)} CO_2 + 2H_2$

$CO + 2H_2 \xrightarrow{NaOH} H_2\uparrow + Na_2CO_3$

II. ජලය විද්‍යුත් විච්ඡේදනය

හයිඩ්‍රජන් පරීක්ෂණාගාරයේදී පිළියෙල කිරීම

01. ලෝහ තනුක අම්ල සමඟ ක්‍රියා කර වීම.

$Mg + 2HCl$ (තනුක) $\longrightarrow MgCl_2 + H_2$

$Zn + H_2SO_4$ (තනුක) $\longrightarrow ZnSO_4 + H_2$

02. උභය ගුණී ලෝහ තනුක ක්ෂාර සමඟ ක්‍රියා කර වීම.

$2\,Al + 2NaOH + 2H_2O \longrightarrow 2NaAlO_2 + 3H_2$

$Zn + 2NaOH \longrightarrow Na_2ZnO_2 + H_2$

03. Na හා Ca වැනි ලෝහ ජලය සමඟ ක්‍රියා කර වීම.

$2Na + 2H_2O \longrightarrow 2\,NaOH + H_2$

$Ca + 2H_2O \longrightarrow Ca(OH)_2 + H_2$

04. අයනික හයිඩ්‍රයිඩ ජලය සමඟ ක්‍රියා කර වීම.

$2\,NaH + 2H_2O \qquad 2NaOH + H_2$

$MgH_2 + 2H_2O \qquad Mg(OH)_2 + H_2$

හයිඩ්‍රජන් වල ගුණ

- අවර්ණ, ගන්ධයක් රහිත වායුවකි.
- ජලයේ ද්‍රාවණය වන්නේ ඉතා මඳ වශයෙනි.
- Pt, Pd වැනි ලෝහ වලට H_2 වායුව අධිශෝෂණය වේ.
- හයිඩ්‍රජන් ඔක්සිකාරයක් මෙන්ම ඔක්සිහාරකයක් ලෙසද ක්‍රියා කල හැක.

Find more at: chemistrysabras.weebly.com
twitter: ChemistrySabras

H හි ඔක්සිකාරක ප්‍රතික්‍රියා

$$H_2 + 2Na \longrightarrow 2NaH$$

$$H_2 + Sn \longrightarrow SnH_2$$

H හි ඔක්සිහාරක ප්‍රතික්‍රියා

$H_2 + Cl_2$ (සූර්යාලෝකය) $\longrightarrow 2HCl$

$$2H_2 + O_2 \xrightarrow{Pt} 2H_2O$$

$$H_2 + S \xrightarrow[\Delta]{} H_2S$$

$$PbO + H_2 \xrightarrow[\Delta]{} Pb + H_2O$$

හයිඩ්‍රජන් ආවර්තිතා වගුවේ I A කාණ්ඩයේ මූලද්‍රව්‍යයක් ලෙසද VII A කාණ්ඩයේ මූල ද්‍රව්‍යයක් ලෙසද වර්ගීකරණය කරයි.

H , I A කාණ්ඩය යටතේ වර්ගීකරණය කිරීමට හේතු:

01. අවසාන ශක්ති මට්ටමේ ඉලෙක්ට්‍රෝන 1 ක් පැවතීම.
02. ඒකාරෝපිත ධන අයන තැනීම.
03. සංයුජතාව හා ඔක්සිකරණ අංකය +1 පෙන්වීම.
04. හැලජන වැනි අලෝහ සමඟ සංයෝජනය වීම.
05. විද්‍යුත් විච්ඡේදනයේදී කැතෝඩය අසලින් මුක්ත වීම.

H , VII A කාණ්ඩය යටතේ වර්ගීකරණය කිරීමට හේතු:

01. ස්ථායී උච්ඡ වායු වින්‍යාසයන් කරා ළඟා වීමට ඉලෙක්ට්රෝන එකක් අඩු වීම,
02. ඒකාරෝපිත සෘණ අයන තැනීම.
03. සංයුජතාව හා ඔක්සිකරණ අංකය -1 පෙන්වීම.
04. ක්ෂාර ලෝහ වැනි ලෝහ සමඟ සංයෝජනය වීම.
05. ද්වි පරමාණුක අණු වශයෙන් පැවතීම.
06. විද්‍යුත් විච්ඡේදනයේදී ඇනෝඩය අසලින් මුක්ත වීම.

හයිඩ්‍රජන් වල ප්‍රයෝජන

01. අසංතෘප්ත තෙල් හා මේද සංතෘප්ත කිරීම. (බටර්, මාගරින් නිෂ්පාදනය)
02. HCl නිෂ්පාදනය
03. NH_3 නිෂ්පාදනය
04. අහස් යානා බැලූන
05. ඉන්ධන ලෙස
06. මෙතනෝල් නිෂ්පාදනය

ඩියුටීරියම් (බැර හයිඩ්‍රජන්)

Find more at: chemistrysabras.weebly.com
twitter: ChemistrySabras

හයිඩ්‍රජන් වල ස්කන්ධ ක්‍රමාංකය දෙක වන සමස්ථානිකය ඩියුටීරියම් ලෙස හඳුන්වයි. ($^{2}_{1}H$) $^{2}_{1}H = D$

HD වායුව පිළියෙල කිරීම.

$$NaD + H_2O \longrightarrow NaOH + HD\uparrow$$

$$NaH + D_2O \longrightarrow NaOD + HD\uparrow$$

Find more at: chemistrysabras.weebly.com
twitter: ChemistrySabras