www.Padasalai.Net www.TrbTnps.com

PG Assistant in Chemistry
TNMM Govt. Higer Secondary School
KILKUVALAVEDU-604 404. T.V.Malai Dt.

+1 - வேதியியல், அலகு-5 : கார மற்றும் காரமண் உலோகங்கள்

கார உலோகம் → Li, Na, K, Rb, Cs, Fr
காரமண் உலோகம் → Be, Mg, Ca, Sr, Ba, Ra
பொதுவான எலக்ட்ரான் அமைப்பு :-

Li (+1)	$[He]2s^1$	Be (+2)	$[He]2s^2$
Na ↓	$[Ne]3s^1$	Mg ↓	$[Ne]3s^2$
K	$[Ar]4s^1$	Ca	$[Ar]4s^2$
Rb	$[Kr]5s^1$	Sr	$[Kr]5s^2$
Cs	$[Xe]6s^1$	Ba	$[Xe]6s^2$
		Ra	$[Rn]7s^2$

முக்கிய தாது மூலம் :-

Li	ஸ்பாடுமென் $[Li\,Al(SiO_3)_2]$	Be	பெரில் $(Be_3Al_2Si_6O_{18})$
Na	Nacl	Mg	கார்னலைட், டோலமைட்
K	Kcl - சில்வைட்	Ca	புளோரபைட்
Rb	Li → சுரண்ணா	Sr	- செலஸ்டைட்
Cs	செர்டிடம்	Ba	பேரைட்ஸ்

அயனிகளுடன் தொடர்பு :-

கார (மு) காரமண் உலோகம்
- எலக்ட்ரான் கேள் தன்மை அதிகரித்தல்
- அணு/அயனி அளவு அதிகரித்தல்
- நீரேற்ற எண்தன்மை குறைதல்

அடர் நிறம் :-

Li	- சிவப்பு சிவப்பு	Be	→ (X) வெளுத்தல்
Na	- மஞ்சள்	Mg	→
K	- லைலாக்	Ca	- அரஞ்சு சிவப்பு
Rb	- சிவப்பு / ஊதா	Sr	- செங்கல் சிவப்பு
Cs	- நீலம்	Ba	- ஆப்பிள் பச்சை

அடர் சேதனையில் நிறம் தருதிறனுக்கு காரணம்

அணைதிறன் e கிளர்வுறச் செய்ய உயர் ஆற்றல் மட்டத்திலிருந்து, அடி ஆற்றல் மட்டத்திற்கு e கீழ்நோக்கி அயனி ஆற்றல் உமிழப்படுகிறது.

Li-ன் தனித்தன்மை :-

சிறிய உருவளவு, அதிக அணைவாற்றல் திறன், அதிக நீரேற்றும் ஆற்றல்

Be-ன் தனித்தன்மை :-

சிறிய உருவளவு, அதிக IE, அதிக EN, அதிக அணைவாற்றல் திறன்

Li - Mg மூலைவிட்ட தொடர்பு காரணம்

(i) ஒத்த உருவளவு : $r_{Li^+} = 0.76Å$, $r_{Mg^{2+}} = 0.72Å$
(ii) EN = Li = 1.0, Mg = 1.2

Be - Al - மூலைவிட்ட தொடர்பு காரணம்

(i) உருவளவு : $r_{Be^{2+}} = 0.45Å$, $r_{Al^{3+}} = 0.54Å$
(ii) EN : Be = 1.5, Al = 1.5
(iii) அயனி : $Be^{2+} = 2.36$, $Al^{3+} = 2.50$

Be-ன் பயன்கள் :-

1) X-கதிர் (மு) பஸ்டோ அமைப்பு நுண்கலைகளில் பயன்படுகிறது
2) ஒருங்கிணைப்பு பயன்படுகிறது
3) X-கதிர் ஜன்னல், கலன் தயாரிக்க

Mg-ன் பயன்கள் :-

1) உலர்த்தியாக, உலோக கலவையாக
2) மின்வாயாக, அச்சிடும் தொழிலில்
3) கரும்பு/எ.கு → சர்க்கரை நீக்க வேண்டும்

Ca-ன் பயன்கள் :-

1) சிமெண்ட் கலவை தயாரிக்க
2) எண்ணெய்களில் நீர் நீக்கியாக
3) உரங்கள், பாரிஸ் சாந்து தயாரிக்க
4) O_2, S, C - நீக்கிகளில் பயன்படுகிறது.

Sr-ன் பயன்கள் :-

1) ^{90}Sr - புற்று நோய் சிகிச்சையில் பயன்படும்
2) பாறை வயதை தீர்மானிக்க, இற்றைவயது
3) கதிரியக்க சுவடறிவானாக பயன்படுகிறது

Ba-ன் பயன்கள் :-

1) உலோக வியலில், Cu-ன் ஆக்சைடை நீக்கியாக
2) ^{133}Ba γ-கதிரை கண்டுணர பயன்படுகிறது
3) e⊖ விளக்குகளில் பயன்படுகிறது.

Ra-ன் பயன்கள் :-

1) கதிரியம், அணுக்கரு நட்பு, வானொலி சாவி ஆகியவை மேற்கூச்சுகளில் பயன்படுகிறது.

கார உலோகத்தின் பயன்கள் :-

1) Li - மின்வேதிநிலை, $LiCO_3$ - மருந்து தயாரிக்க
2) திரவ சோடியம் - அணு உலையில் குளிர்விப்பானாக பயன்படுகிறது.
3) Cs - ஒளிமின்கலன்கள் தயாரிக்க பயன்படுகிறது.

சுண்ணாம்பு சோடா தயாரித்தல் :- (சால்வே முறை)

அம்மோனியம் → அம்மோனியம் கார்பனேட் $\xrightarrow{Nacl}$ அம்மோனியம் பை கார்பனேட் $\xrightarrow{CO_2}$

சுண்ணாம்பு சோடா : $Na_2CO_3.10H_2O$

சோடா சாம்பல் தயாரித்தல் :-

சுண்ணாம்பு சோடா $\xrightarrow{373K}$ Na_2CO_3

சுண்ணாம்பு சோடாவின் பயன்கள் :-

i) துணி வெளுக்க. ii) பண்பறி, பருமனறி பதிப்பாய்வில் iii) கடின நீரை மென்நீராக மாற்ற iv) கண்ணாடி, காகிதம் தயாரிக்க

சமையல் உப்பு (Nacl) தயாரித்தல் :-

கடல் நீர் $\xrightarrow{\text{ஆவி ஆக்கல்}}$ Nacl

சோடியம் ஹைட்ராக்சைடு (NaOH) தயாரித்தல்

கேஸ்னர்/ஹெல்னர் மின்னாற்பகுப்பு

எதிர்மின்வாய் (Hg) : $Na^+ + e^- \rightarrow Na$
நேர்மின்வாய் (C) : $Cl^- \rightarrow \frac{1}{2}Cl_2 \uparrow + e^-$
$2Na + 2H_2O \rightarrow 2NaOH + 2Hg + H_2 \uparrow$

சோடியம் ஹைட்ராக்சைடின் பயன்கள் :-

1) செயற்கை வண்ணக் காரணியாக
2) சுடர் ரோலையக் கரைக்க
3) பஞ்சு, துணிகளை வெளுக்க
4) சோப்பு, காகிதம் தயாரிக்க பயன்படுகிறது

சோடியம் பை கார்பனேட்டின் பயன்கள் :-

1) கேக் தயாரிக்க 2) தீ அணைப்பானாக
3) தீ அடுக்கு எதிர்வினாக்கியாக பயன்படுகிறது

சோடியம் பை கார்பனேட் தயாரித்தல் :-

Na_2CO_3 (தொழிற்சாலை) $\xrightarrow{CO_2}$ $NaHCO_3$

Na/K-ன் உயரியல் முக்கியத்துவம் :-

1) நரம்பு தூண்டலை கடத்த, நீர்ம கடத்த
2) சார்கோடை, அமைவை அமைத்தை கடத்த
3) நொதிகளை (மு) ATP-யை உருவாக்க
4) மனித உடலில் 90 g Na, 170 g K - உள்ளது
5) Na-K பிளப்பு → நரம்பு தூண்டல் பரவுதல்

கால்சியத்தின் முக்கியமான சேர்மங்கள் :-

1) CaO 2) $Ca(OH)_2$ 3) $CaSO_4.2H_2O$ (ஜிப்சம்)

சிண்ணாம்புக் கல் (CaCO₃) $\xrightarrow{1070-1270K}$ CaO

நீற்று சுண்ணாம்பு தயாரித்தல் : $Ca(OH)_2$

$CaO + H_2O \rightarrow Ca(OH)_2$

கால்சியம் ஆக்சைடின் வே. பண்புகள் :-

$CaO + SiO_2 \rightarrow CaSiO_3$
$6CaO + P_4O_{10} \rightarrow 2Ca_3(PO_4)_2$

கால்சியம் ஆக்சைடின் பயன்கள் :-

1) சிமெண்ட், கண்ணாடி தயாரிக்க
2) நீற்று சுண்ணாம்பு தயாரிக்க
3) சர்க்கரை தொழிலை பதனிட பயன்படுகிறது

கால்சியம் ஹைட்ராக்சைடின் பயன்கள் :-

1) கட்டிமான கலவை தயாரிக்க
2) சுண்ணாம்பு அடிக்க
3) சுவைவத்தல், சர்க்கரை தயாரிக்க

கால்சியம் ஹைட்ராக்சைடின் வே. பண்பு :-

$Ca(OH)_2 \xrightarrow{CO_2} CaCO_3 + H_2O$
$Ca(OH)_2 \xrightarrow{Cl_2} CaCl_2 + Ca(OCl)_2 + H_2O$

ஜிப்சத்தின் பண்புகள் :-

1) மோ-கடினம் = 1.5 → 2
2) அடர்த்தி எண் = 2.3 → 2.4
3) நீரி உறைவாகி 4) பாலை வடிவ
5) மண் காப்பு சுவரூன் 6) எதிர்கரைதன்மை
7) அலபாஸ்டர் அணிகலன் தயாரிக்க.

ஜிப்சத்தின் பயன்கள் :-

1) உலர் பலகை, தீத்தடுப்பு பலகை தயாரிக்க
2) பாரிஸ் சாந்து தயாரிக்க. 3) ஓமாக
4) பற்பசை, தாங்கு தயாரிக்க
5) போர்ட்லாண்ட் சிமெண்ட் தயாரிக்க பயன்படுகிறது

பாரிஸ் சாந்து தயாரித்தல் :-

ஜிப்சம் $\xrightarrow{393K}$ பாரிஸ் சாந்து
$(CaSO_4.2H_2O)$ $(CaSO_4.H_2O)$

முற்றும் எரிக்கப்பட்ட சாந்து தயாரித்தல்

ஜிப்சம் $\xrightarrow[\text{மேல்}]{393K}$ $CaSO_4$

Mg-Ca-ன் உயரியல் முக்கியத்துவம்

1) Mg ⇒ ஒளிச்சேர்க்கை, பாஸ்பேட் பரிமாற்றம், DNA தொகுத்தல், எலும்பு கனிமமாதலில் பயன்படுகிறது
2) Ca ⇒ எலும்பு, பற்கள், கால்சியோனின் ஹார்மோன், அமைப்பு, பரவுதலில் அமைவு

கார உலோகத்தின் வே. பண்புகள்

Li, Na, K, Rb, Cs
- $+O_2 \rightarrow Li_2O$, Na_2O_2, MO_2 (M = K, Rb, Cs)
- $+X_2 \rightarrow MX$ (X = F, Cl, Br, I)
- $+H_2 \rightarrow MH$ (M = Li, K, Na, Rb, Cs)
- $+H_2O \rightarrow MOH$
- $+C \rightarrow Li_2C_2$
- $CH \equiv CH \rightarrow MC \equiv CM$ (M = Na, K, Rb, Cs)

காரமண் உலோகத்தின் வே. பண்புகள் :-

(i) $M^+X_2 \rightarrow MX_2$ M = Be, Mg, Ca, Sr, Ra
$BeO + C + Cl_2 \xrightarrow[\text{வெப்பம்}]{600-} BeCl_2 + CO$
(ii) $M + H_2 \rightarrow MH_2$ M = Mg, Ca, Sr,
$BeCl_2 + LiAlH_4 \rightarrow BeH_2$

காரமண் உலோகத்தின் வினைவாக செய்

1) ஆக்சைடு → மோனாக்சைடு, பெராக்சைடு
2) ஹைட்ரக்சைடு → $MO + H_2O \rightarrow M(OH)_2$
3) நைட்ரைடு → $M + N_2 \rightarrow MN_2$
4) ஆக்சோ உப்பு → கார்பனேட் MCO_3, சல்பேட் MSO_4, நைட்ரேட் $M(NO_3)_2$

Li - Mg : ஒற்றுமை :-

1) அதிக கடினத் தன்மை, எஃப்பாரைக்கொண்டு உருவாக்கம்
2) ஆக்சைடு மட்டும் உருவாக்கம்
3) பை-கார்பனேட்டை உருவாக்காது

Be - Al : ஒற்றுமை :-

1) வலைமையான ஆயிய அணைமானம்
2) அணைவுச் சேர்மத்தை தரவல்லது
3) எஃப்பாரில் அமைத்தான் செயலைக்கிறது

ஒரேந்து எண்தன்மை வரிசை

1) கார உலோகம் = Li > Na > K > Rb > Cs
2) காரமண் உலோகம் = Be > Mg > Ca > Sr > Ra

P. KUMARESAN, M.Sc.,B.Ed.,
PG Assistant in Chemistry
TNMM Govt. Higer Secondary School
KILKUVALAVEDU-604 404. T.V.Malai Dt. : 8940235520

Scanned by CamScanner
http://www.trbtnpsc.com/2018/07/latest-plus-one-11th-standard-tamil-medium-study-materials-download.html