11. P - தொகுதி தனிமங்கள்

B – 5 அலோகம்	C – 6 அலோகம்	N – 7 அலோகம்	O – 8 அலோகம்	F – 9 அலோகம்	Ne – 10 வாயு
Al – 13 உலோகம்	Si – 14 அலோகம்	P – 15 அலோகம்	S – 16 அலோகம்	Cl – 17 அலோகம்	Ar – 18 வாயு
Ga – 31 உலோகம்	Ge – 32 உலோகப் போலி	As – 33 உலோகப் போலி	Se – 34 அலோகம்	Br – 35 அலோகம்	Kr – 36 வாயு
In – 49 உலோகம்	Sn – 50 உலோகம்	Sb – 51 உலோகப் போலி	Te – 52 அலோகம்	I – 53 அலோகம்	Xe – 54 வாயு
Te – 81 உலோகம்	Pb – 82 உலோகம்	Bi – 83 உலோகம்	Po – 84 உலோகம்	At – 85 அலோகம்	Rn – 86 உலோகம்

13. **தொகுதி முக்கிய கருத்துகள்.**

1. ஹைட்ரைடுகள் குறிப்புகள் :

9. போரான் ஹைட்ரைடுகள்

போரான் இருவித ஹைட்ரைடுகளை உருவாக்குகிறது. (போரேன்கள்) ($Bn\,H_{n+4}$, $Bn\,H_{n+6}$) இதில் பல மைய பிணைப்பு என்னும் சிறப்பு பிணைப்புகளை கொண்டது. (Multicentred Bond)

அலுமினியம் ஹைட்ரைடு $(Al\ H_3)_n$. ஏனைய Ga, In, Tl ஆகியவை குறைந்த நிலைப்பு தன்மை கொண்ட ஹைட்ரைடுகளை உருவாக்குகிறது.

அனைத்து ஹைட்ரைடுகளும் (B, Al, Ga, In, Te) - லூயி அமிலங்கள் மேலும் இவை அனைத்தும் வலிமை மிக்க ஒடுக்கும் காரணிகள்.

* தாலியம் தவிர ஏனையவை $M\,X_3$ எனும் டிரைஹேலைடுகளை உருவாக்குகிறது.
* அனைத்து டிரைஹேலைடுகளும் லூயி அமிலங்கள் (Lewis Acids)
* லூயி அமிலமாக செயல்படும் தன்மை $B\,Br_3 > BCl_3 > Bf_3$
* லூயி அமில வலிமை $BX_3 > Al\,X_3 > Ga\,X_3 > In\,X_3$

P – தொகுதி தனிமங்களின் ஆக்ஸிஜனேற்ற நிலை

13	14	15	16	17	18
B(+3)	C(+4,-4)	N(+5 to -3	O(-1,-2)	F(-1)	Kr(+2,+4)
Al(+3)	Si(+4)	P, AS (+3, +5, -3)	S, Se, Te (-2, +2, -3)	Cl, Br, I -1, +1, +3, +5, +7	Xe +2, +4, +6, +8
Ga, In, Tl (+3, +1)	Ge, Sn, Pb (+4, + 2)	Sb, Bi (+3, +5)	-	-	-

ஆக்ஸைடுகள் மற்றும் ஹைட்ராக்சைடுகள்

B_2O_3	Al_2O_3	Ga_2O_3	In_2O_3	Tl_2O_3
$B(OH)_3$	$Al(OH)_3$	$Ga(OH)_3$	$In(OH)_3$	$Tl(OH)_3$
அமிலத்தன்மை	இருமயத்தன்மை	இருமயத்தன்மை	காரத்தன்மை	காரத்தன்மை

* தொகுதியில் மேலிருந்து கீழாகசெல்லும் போது காரத்தன்மை அதிகரிக்கிறது.

காரணம் : தொகுதியில் மேலிருந்து கீழாக செல்லும்போது அயனியாக்கும் ஆற்றல் குறைகிறது. எனவே M-O பிணைப்பின் வலிமை குறைவதால் எளிதாக M–O பிணைப்பு உடைகிறது.

* ஆக்சி அமிலங்கள் உருவாகும் தன்மை :

13-ம் தொகுதியில் போரான் மட்டும் ஆக்சி அமிலங்களை உருவாக்குகிறது.

H_3BO_3, – ஆர்த்தோ போரிக் அமிலம்

HBO_2 —> மெட்டா போரிக் அமிலம்

போரான் தாதுக்கள் :

* போராக்ஸ், கோல்மனைட், பான்டெரி நைட், போரோசைட், கொர்லைட்,

அலுமினியத்தின் தாதுக்கள் :

* பாக்டைச், கிரையோலைட், கோரண்டம்

சிவப்பு பாக்சைட் :

* பாக்சைட் தாதுவில் இரும்பு ஆக்சைடுகள் மாசுக்களாக கலந்திருப்பது (பேயர் முறை, ஹால் முறை)

வெள்ளை பாக்சைட் :

* பாக்சைட் தாதுவில் சிலிகன் ஆக்சைடு மாசுகள் இருந்தால் அது வெள்ளை பாக்சைட் எனப்படும். இது சேர்பெக் முறையில் தூய்மை படுத்தப்படுகிறது.

உலோகக்கலவை பெயர்	இயைபு	பயன்
மெக்னா லியம்	Al = 94.5%, Mg = 5.5%	அறிவியல் உபகரணம்
டியுரா அலுமினியம் (டியூராலுமின்)	Al = 95% Cu = 4% Mg = 0.5%, Mn = 0.5%	ஆகாய விமான பாகங்கள்
நிக்கல் கலவை	Al 95%, Cu = 4%, Ni-17	ஆகாய விமான பாகங்கள்
Y - கலவை	Al = 93%, Cu = 4 Ni = 2%, Mg = 1%	துப்பாக்கி தயாரிக்க
அலநிகோ (Alnico)	Fe = 50%, Ni = 2 % Al = 20%, Co = 1%	நிலைக்காந்தம் தயாரிக்க
செயற்கை தங்கம்	Cu = 90%, Al = 10%	ஆபரணங்கள் தயாரிக்க

போரான் சேர்மங்கள் :

* போரான் நைட்ரைடு - கிராபைட் வடிவம் ஒத்தது (BN)
* போரோசீன் (அ) போரோசோல் என்பது கனிம பென்சீன் எனப்படும் ($B_3N_3H_6$)
* டைபோரேனில் உள்ள பிணைப்பு - வாழைப்பழ பிணைப்பு
* போராக்ஸ் $Na_2 B_4O_7$ - சோடியம் டெட்ர போரேட் டெக்காஹைட்ரேட்
* போராக்ஸ் மணி சோதனையில் குரோமியம் ஆக்ஸைடு - பச்சை நிறமும் கோபால்ட் ஆக்சைடு - நீல நிறமும் தருகிறது.

14-ம் தொகுதி

சங்கிலித்தொடர் உருவாக்கம் C > > Si > Ge ~ Sn > Pb

ஹைட்ரைடுகள் உருவாதல் :

கார்பன் - ஹைட்ரோ கார்பன்களையும், CnH_{2n+2}, CnH_{2n}, CnH_{2n-2}

சிலிகன் - சிலேன்கள் $Sin\ H_{2n+2}$

ஜெர்மானியம் - ஜெர்மான்கள் $GenH_{2n+2}$

லெட் - பிலிம்பேன்கள் (SnH_4) ($Sn_2\ H_6$)

மோனோ ஆக்ஸைடுகள் : (MO) எ.கா.: CO, SiO, GeO, SnO, PbO

CO, நடுநிலைத்தன்மை, ஏனையவை காரத்தன்மை

டை ஆக்ஸைடுகள் : (MO_2) எ.கா.: CO_2, SiO_2, GeO_2, SnO_2 மற்றும் PbO_2

உலர் பனிக்கட்டி (dry ice) : திண்ம CO_2 - இது குளிரூட்டிகளில் குளிர்விப்பானாக பயன்படுத்தப்படுகிறது.

அமிலத்தன்மை :

CO_2 > SiO_2	>	GeO_2 > SnO_2	>	PbO_2
அமிலத்தன்மை		இருமயத்தன்மை		காரத்தன்மை

CO	Geo	SnO	PbO
நடுநிலை தன்மை	அமிலத்தன்மை	இருமயத்தன்மை	இருமயத்தன்மைம

கார்பன் ஹேலைடுகள் : $CX_2 << SiX_2 << GeX_2 << SnX_2 << PbX_2$

சிலிகாவின்வடிவங்கள் : குவார்ட்ஸ், டிரிடிமைட் மற்றும் கிறிஸ்டோபலைட்

கண்ணாடி வகைகள் : சோடா லைம் கண்ணாடி (or) மென்மையான கண்ணாடிகள்:

$Na_2\ SiO_3$, $CasiO_3\ 4SiO_2$, $Na_2O.CaO\ 6.SiO_2$

பிளிண்ட் கண்ணாடி (or) லெட் - பொட்டாஷ் கண்ணாடி :

கண்ணாடியை அறுக்க பயன்படுகிறது.

போரோ சிலிக்கேட் கண்ணாடி
(or) பைரக்ஸ் கண்ணாடி
கார்னிங் (or) போரோசில்
} SiO_2 - க்கு பதில் போராக்ஸ் (or) போரிக் ஆக்ஸைடு பதிலீடு செய்யப்படும் கண்ணாடி.

குரூக்ஸ் கண்ணாடி (Crook's glass) - CeO_2 கலந்த கண்ணாடி : இது கண் கண்ணாடிகள் லென்சுகள் செய்ய பயன்படுகிறது.

QB365 https://www.qb365.in/materials/

வெள்ளீயம் (Sn) தாதுக்கள் :

SnO_2 கேசிட்டரைட் (or) டின்ஸ்டோன்

லெட் ஹேலைடுகள் : $PbF_2 > PbCl_2 > PbBr_2 > PbI_2$

அயனித் தன்மை அதிகம் → சக பிணைப்புத் தன்மை அதிகம்

சிவப்பு லெட் : வேறு பெயர் செந்தூரம் (sindhur) Pb_3O_4

PbO —> லித்தார்ஜ் (or) பிளம்பஸ் ஆக்சைடு

15-ம் தொகுதி தனிமங்கள் :

அபடைட் : பாஸ்பரஸ் அதிகமாக உள்ளகனிமம் அடுத்த வரி தீக்குச்சிகள் தயாரிக்க பயன்படுவது சிவப்பு பாஸ்பரஸ் ஏனெனில் அதன் நச்சுத்தன்மையற்ற காரணத்தால்.

வெண்கல பாஸ்பரஸ் : வழியெறி குண்டுகள் தயாரிக்க.

ஆர்சனிக் சேர்மங்கள் : களைக்கொல்லியாக பயன்படுகிறது

ஆண்டிமணி சேர்மங்கள் : போம் மெத்தைகள் தயாரிக்க பயன்படுகிறது.

பிஸ்மத் : உருகக்கூடிய உலோகக்கலவைகள் தயாரிக்க பயன்படுகிறது.

NH_3	N_2H_4	N_2	N_2O	N_2O_3	NO	N_2O_4	N_2O_5
அம்மோனியா	ஹைட்ரசீன்	மூலக்கூறு நைட்ரஜன்	நைட்ரஸ் ஆக்சைடு	நைட்ரஜன் டிரை ஆக்சைடு	நைட்ரிக் ஆக்சைடு	நைட்ரஜன் டெட்ராக்சைடு	நைட்ரஜன் பெண்டாக்சைடு
–3	–2	0	+1	+3	+2	+4	+5

ஹைட்ரைடுகள் உருவாதல் (அனைத்தும் லூயி அமிலங்கள்)

காரத்தன்மை தொகுதியில் கீழிறங்க குறைகிறது.

$NH_3 > PH_3 > AsH_3 > SbH_3 > BiH_3$

அதிக காரம் → *குறைந்த காரம்*

ஒடுக்கும் தன்மை : $NH_3 < PH_3 < AsH_3 < SbH_3 < BiH_3$

ஹேலைடுகள் உருவாக்கும் தன்மை PX_3 மற்றும் PX_5

NX_5 - உருவாக்குவது இல்லை ஏனெனில் அதற்கு தேவையான காலி d -ஆர்பிட்டால் இல்லாததால்

ஆக்சைடுகள் உருவாக்கம் :

ஆ.நிலை	N	P	As	Sb	Bi
+1	N_2O நைட்ரஸ் ஆக்சைடு				
+2	NO நைட்ரிக் ஆக்சைடு				
+3	N_2O_3 டைநைட்ரஜன் டிரை ஆக்சைடு	P_2O_4 பாஸ்பரஸ் டிரை ஆக்சைடு	As_2O_3 ஆர்சனிக் டிரைராக்சைடு	Sb_2O_3 ஆண்டிமணி டிரைஆக்சைடு	Bi_2O_3 பிஸ்மத் டிரைஆக்சைடு
+4	N_2O_4 டை நைட்ரஜன் டெட்ரா ஆக்சைடு	P_2O_5 பாஸ்பரஸ் டெட்ராக்சைடு			
+5	N_2O_5 டை நைட்ரஜன் பெண்டாக்சைடு	P_4O_5 பாஸ்பரஸ் பெண்டாக்சைடு	As_2O_5 ஆண்டிமணி பெண்டாக்சைடு	Sb_2O_5 ஆண்டிமணி பெண்டாக்சைடு	Bl_2O_5 பிஸ்மத் பெண்டாக்சைடு

நைட்ரஜனின் ஆக்சி அமிலங்கள் :

$H_4 N_2O_4$ —> நைட்ராக்சிலிக் அமிலம் + 2

HNO_2 —> நைட்ரஸ் அமிலம் —> +3

HNO_3 —> நைட்ரிக் அமிலம் —> +4

HNO_4 —> பெராக்சி நைட்ரிக் அமிலம் —> +5

பாஸ்பரஸின் ஆக்சி அமிலங்கள்

$H_3 PO_2$ —> ஹைபோ பாஸ்பரஸ் அமிலம் + 1

$H_3 PO_3$ —> பாஸ்பரஸ் அமிலம் +3

H_3PO_4 —> பாஸ்பாரிக் அமிலம் + 5

HPO_3 —> மெட்டா பாஸ்பாரிக் அமிலம் + 5

$H_4 P_2O_7$ —> பைரோ பாஸ்பாரிக் அமிலம் + 5

$H_3 PO_5$ —> பெர் ஆக்சோ பாஸ்பாரிக் அமிலம் + 7

16-ம் தொகுதி தனிமங்கள் (or) சால்க்கோஜென்ஸ்

திரவ ஆக்சிஜன் + கார்பன் கலவை - டைனமைட்டுக்கு மாற்று வெடிபொருள்.

செலீனியம் : கண்ணாடியை நிறமிழக்கச் செய்ய பயன்படுகிறது

வினைத்திறன் : O > S > Se > Te

சல்பரின் ஆக்சைடுகள்		S - ன் ஆ.நிலை
S_2O	சல்பர் சப் ஆக்சைடு	+ 1
SO	சல்பர் மோனாக்சைடு	+ 2
S_2O_3	சல்பர் செஸ்கியு ஆக்சைடு (நீல நிறம்)	+3
SO_2	சல்பர்டை ஆக்சைடு	+2
SO_3	சல்பர் டிரை ஆக்சைடு	+ 3
$S_2 O_7$	சல்பர் ஹெப்டாக்சைடு	+ 7
SO_4	சல்பர் டெட்ராக்சைடு	+8

ஒடுக்கும் தன்மை : $H_2O < H_2S < H_2 Se < H_2 Te$

அமிலத்தன்மை : $H_2O < H_2S > H_2Se > H_2 Te$

கந்தகத்தின் புற வேற்றுமை வடிவங்கள் :

1) ராம்பிக் (or)என்முகி (or) α சல்பர்

2) மோனோகிளினிக் (or) பிரிஸ்மாட்டிக் (or)β சல்பர்

3) γ -சல்பர்

4) S - சல்பர்

5) பிலாஸ்டிக் சல்பர் (or) x சல்பர்

6) ç ÄÂ½á VØÇ ÂÄVÄ_Ãì (Engels Sulphur) ஏங்சல் சல்பர் (S6)

ஓசோன் நிறம் : வெளிறிய நீல நிறம்

அதிக குளிர்விக்கப்பட்ட திரவம் - பிலாஸ்டிக் சல்பர்

ஓலியம் : (புகையும் சல்பூரிக் அமிலம் $H_2 S_2 O_7$)

Pπ – Pπ - பிணைப்பு கொண்டது - ஆக்சிஜன்

Pπ – Pπ - பிணைப்பு கொண்டது. S, Se, Te, Po

வெப்பநிலைப்பு வரிசை : $H_2O > H_2S > H_2Se > H_2 Te$

பிணைப்பு கோணம் : $H_2O > H_2S > H_2Se > H_2Te$

கொதிநிலை : $H_2O > H_2S < H_2Se > H_2 Te$

17-ம் தொகுதி தனிமங்கள் :

ஹேலஜன்களின் எலக்ட்ரான் நாட்டம் : $F < Cl > Br > I$

ஹேலஜன்களின் நிறம் : புளூரின் —> வெளிறிய மஞ்சள்
குளோரின் —> பசுமை கலந்த மஞ்சள்
புரோமின் —> சிவப்பு கலந்த பழுப்பு
அயோடின் —> அடர் ஊதா

எதிர் ஆக்சிஜனேற்ற நிலை மட்டும் கொண்டது - புளூரின் (–1)

ஹேலஜன்களில் அதிக வினைபுரியும் தன்மை கொண்டது —> புளூரின்

வினைத்திறன் மிகுந்த ஆக்சிஜனேற்றும் கரணி —> புளூரின்

ஒடுக்கும் கரணியாக செயல்படும் தன்மை —> $HF < HCl < HBr < HI$

அமில வலிமை : $HI > HBr > HCl > HF$

ஹேலஜன் ஆக்சைடுகள் : $F_2O, F_2O_2, Cl_2O, ClO_2, Cl_2O_2, Cl_2O_6, Cl_2O_7$, $Br_2O, BrO_2, BrO_3, I_2O_4, I_2O_5, I_2O_7$

+1	*HFO* ஹைப்போ புளூரஸ் அமிலம்	*HClO* ஹைப்போ குளோரஸ் அமிலம்	*HBrO* ஹைப்போ புரோமஸ் அமிலம்	*HIO* ஹைப்போ அயோடஸ் அமிலம்
+3		$HClO_2$ குளோரஸ் அமிலம்	–	–
+5		$HClO_3$ குளோரிக் அமிலம்	$HBrO_3$ புரோமிக் அமிலம்	HIO_3 அயோடிக்கஅமிலம்
+7		$HClO_4$ பெர்குளோரிக் அமிலம்	$HBrO_4$ பெர்புரோமிக் அமிலம்	HIO_4 பெர் அயோடிக்கஅமிலம்

ஆக்சோ அமில வலிமை : $HClO < HClO_2 < HClO_3 < HClO_4$

பிளிச்சிங் பவுடர் : $CaOCl_2$

கிடைக்கப்பெறும் குளோரின் : 35 - 39%

ஹேலஜன் இடைச் சேர்மங்கள் இருவகைப்படும் அவை :

1) நடுநிலை ஹேலஜன் இடைச்சேர்மம் ICl, BrF_5, IF_7

2) ஹேலஜன் இடை நேர் அயனி மற்றும் ஹேலஜன் இடை எதிரயனி $ICl_2^{(-)}$ ICl_4^-

போலி ஹேலஜன்கள் :

$(CN)_2$ சயனோஜென் $(SCN)_2$ தயோ சயனோஜென்

$(OCN)_2$ ஆக்சி சயனோஜென்

போலி ஹேலைடுகள் :

CN^- சயனைடுகள், SCN^- தயோ சயனேட், OCN^- – சயனேட்,

இவை ஹேலைடுகள் போன்ற பண்புகளை கொண்டவை.

தொகுதி - 18. மந்த வாயுக்கள் :

கதிரியக்க தன்மை கொண்ட மந்தவாயு : ரேடான்

புற்றுநோய் சிகிச்சையில் பயன்படுவது : ரேடான்

வண்ணப்பிரிகை முறையில் பயன்படுவது : ஆர்கான்

எளிகாத திரவமாக்கப்படும் மந்தவாயு : $He > Ne > Ar > Kr > Xe > Rn$

நீரில் கரையும் தன்மை : $He > Ne > Ar > Kr > Xe > Rn$

அதிக இணைதிறன் கொண்ட சேர்மம் : XeF_2, SF_6, PF_5, I_3^-

ஹேலஜன்களின் மறுபெயர் : கடல் உப்பு

வெடிக்கும் தன்மை கொண்ட செனான் சேர்மம் : XeO_3

கிளாத்ரேட் (குகைச்சேர்மம்) சேர்மம் உருவாக்காதவை : He மற்றும் Xe

வளிமண்டலத்தில் கிடைக்காத மந்தவாயு : Rn ரேடான்

எலக்ட்ரான்களின் மிகக்குறைவான திரை மறைப்பினால் லெட்டின் அயனியாக்கும் ஆற்றல் Sn ஐ விட குறைவாந திரை மறைப்பினால் நிகர அணுக்கருச்சுமை லெட்டில் அதிகமாக உள்ளது. இதனால் அயனியாக்கும் ஆற்றல் அதிகம்.

6. **எலக்ட்ரான் கவர்தன்மை :** சிலிகன் வரை எலக்ட்ரான் கவர் தன்மை குறைகிறது. ஜெர்மாநியம் மற்றும் டின்னில் d -ஆர்பிட்டால்களும், லெட்டில் f -ஆர்பிட்டால்களும் நிரப்பப்படுவதால் எலக்ட்ரான் கவர் தன்மை மிகச்சிறிதளவே குறைகிறது. (d ஆர்பிட்டால் மற்றும் f - ஆர்பிட்டாலின் திறை மறைப்பு மிக்க்குறைவு)

7. **ஆக்ஸிஜனேற்ற நிலை :** பொதுவாக இத்தொகுதி தனிமங்கள் +4 ஆக்ஸிஜனேற்ற நிலையைப் பெற்றுள்ளன. கார்பன் மற்றும் சிலிகனில் +4 ஆக்ஸிஜனேற்ற நிலை முக்கியமானதாக உள்ளது. மந்த இணை விளைவால் Ge, Sn மற்றும் Pb ஆகிய தனிமங்கள் +2 ஆக்ஸிஜனேற்ற நிலையிலும் உள்ளன.

8. **உலோகப் பண்பு :** தொகுதியில் கீழேச் செல்லும்போது உலோகப்பண்பு அதிகரிக்கிறது.

C	Si — Ge	Sn — Pb
அலோகம்	உலோகப்போலி	உலோகம்

9. புறவேற்றுமை : லெட் தவிர மற்ற தனிமங்கள் புற வேற்றுமை வடிவங்களைப் பெற்றிருக்கின்றன.

10. சங்கிலித் தொடராக்கம் : ஒரே விதமான அணுக்கள் அதிக எண்ணிக்கையில் இணைந்து நீண்ட சங்கிலித் தொடரை உண்டாக்குவது சங்கிலித் தொடராக்கம் எனப்படும். கார்பன் இப்பண்பினை பெரிதும் பெற்றுள்ளது. சிலிக்கனுக்கு குறைவு. Ge த்திற்கு மிகக்குறைவு. Sn மற்றும் Pb ற்கு இப்பண்பு அரிது.

3.2.1 சிலிகேட்டுகள் வகை மற்றும் அமைப்பு :

சிலிகேட்டுகள், மிகப்பெரிய சிக்கலான கனிமங்கள். எல்லா கனிமங்களிலும் 30% சிலிக்கேட்டுகள் உள்ளன. புவியின் மேற்பரப்பு 90% சிலிகேட்டுகளால் உருவாக்கப்பட்டுள்ளது என சில புவியியலாளர்கள் கணக்கிட்டுள்ளனர்.

சிலிக்கேட்டின் அடிப்படை வேதியியல் பகுதி SiO_4^{4-} ல் நடுவிலுள்ள சிலிகன் +4 மின் சுமையையும், ஒவ்வொரு ஆக்ஸிஜனும் -2 மின்சுமையையும் பெற்றுள்ளன. எனவே, ஆக்ஸிஜனின்மொத்த பிணைப்பு ஆற்றலில் சிலிகன் - ஆக்ஸிஜன் பிணைப்பு ஆற்றல் பாதியாகும். இதனால் ஆக்ஸிஜன் மற்றொரு சிலிகனுடன் இணையும் பண்பைப் பெற்று ஒரு நான்முகி SiO_4^{4-} பகுதியை இன்னொன்றுடன் இணைக்கிறது.

சிலிக்கேட்டுகளின் வகைகள் :

1. ஆர்த்தோ சிலிக்கேட்டுகள் அல்லது நீசோ சிலிக்கேட்டுகள்.
2. பைரோ சிலிக்கேட்டுகள் அல்லது சோரோ சிலிக்கேட்டுகள்
3. மூடிய அமைப்புள்ள சிலிக்கேட்டுகள் அல்லது வளைய சிலிக்கேட்டுகள்
4. சங்கிலித் தொடர் சிலிக்கேட்டுகள் அல்லது இனோசிலிக்கேட்டுகள்
5. தாள் சிலிக்கேட்டுகள் அல்லது வைலோ சிலிக்கேட்டுகள்
6. முப்பரிமான சிலிக்கேட்டுகள் அல்லது டெக்டோ சிலிகேட்டுகள்

1. **ஆர்த்தோ சிலிகேட்டுகள் :**

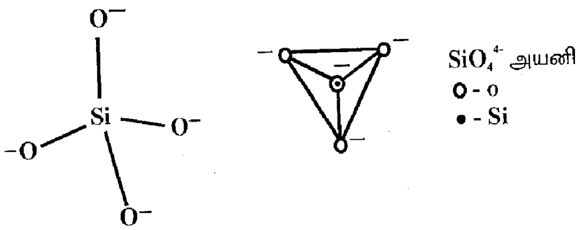
இது தனித்த நான்முகி $(SiO_4)^{4-}$ வடிவத்தைப் பெற்றுள்ளது உடனுள்ள உலோக அயனிகளுடன் ஆக்ஸிஜன் அணுக்கள் ஈதல் பிணைப்புகளை உண்டாக்குகின்றன. ஈதல் பிணைப்பின் எண்ணிக்கையைப் பொறுத்து சிலிகேட் உண்டாக்கக்கூடிய அமைப்புகளின் எண்ணிக்கையைப் பொறுத்து சிலிகேட் உண்டாக்கக்கூடிய அமைப்புகளின் எண்ணிக்கை அமையும். ஆக்சைடு அயனிகள் மூலம் சிலிகேட் கனிமங்கள் அறுங்கோண வடிவத்தில் இறுக்கமாக பிணைக்கப்பட்டுள்ளன. ஒவ்வொரு எண்முகி துளையில் இரண்டு நான்முகி துளைகள் உண்டாகின்றன. இத்துளைகள் Si^{4+} அயனியாலோ அல்லது உலோக அயனிகளாலோ நிரப்பப்படுகின்றன, அல்லது இத்துளைகள் காலியாகவும் இருக்கலாம்.

எடுத்துக்காட்டுகள் :

i) வில்லிமைட் $Zn_2 SiO_4$ மற்றும் பினசைட் $Be_2 SiO_4$ - ல் Zn மற்றும் Be அயனிகள் நான்கு ஆக்ஸிஜன் அணுக்களால் நான்முகி வடிவில் சூழப்பட்டுள்ளன.

ii) போர்ஸ்டிரைட் $Mg_2 SiO_4$ ல் Mg ஆறு ஆக்ஸிஜன் அணுக்களால் எண்முகி வடிவில் சூழப்பட்டுள்ளது.

iii) ஆலிவைன் கனிமம் $9Mg_2, SiO_4, Fe_2 SiO_4$ போர்ஸ்டிரைட் அமைப்பைப் போலவே உள்ளது. ஆனால் போர்ஸ்டிரைட்டில் 10- ல் ஒரு பங்கு Mg^{2+} அயனிகள் Fe^{2+} அயனிகளால் பதிலீடு செய்யப்பட்டுள்ளன. இந்த அயனிகள் ஒரே அளவான ஆரங்களைப் பெற்றிருப்பதாலும், ஒரே மாதிரியான துளைகளில் நிரம்பியுள்ளதாலும் ஒன்றை மற்றொன்றால் இடப்பெயர்ச்சி செய்ய, அமைப்பில் எவ்வித மாற்றமும் ஏற்படுவதில்லை. இதனை ஒத்த அமைப்பு (isomorphous) பதிலீடு எனலாம்.



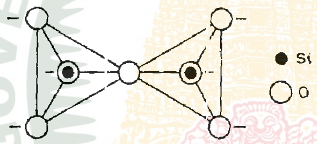
SiO_4^{4-} அயனியின் நான்முகி அமைப்பு

2) பைரோ சிலிகேட்டுகள் :

இதில் இரண்டு நான்முகி அலகுகள் ஓர் ஆக்ஸிஜன் அணுவால் இணைக்கப்பட்டுள்ளன.

எடுத்துக்காட்டுகள் : i) தோர்ட்டி விடைட் $Sc_2 (Si_2 O_7)$

ii) ஹெமி மார்பைட் $Zn (OH)_2 (Si_2O_7), H_2O$



பைரோசிலிகேட்டில் $(Si_2 O_7)^{6-}$ அயனியின் அமைப்பு

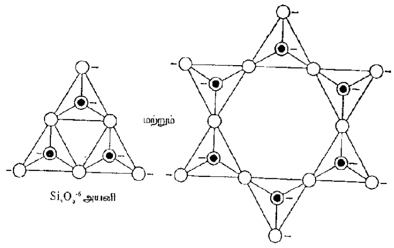
3. வளைய சிலிகேட்டுகள்

ஒரு நான்முகி வடிவத்தை இரண்டு ஆக்ஸிஜன் அணுக்கள் பங்கிட்டு வளைய அமைப்பை உண்டாக்குகின்றன. இவற்றின் பொதுவான வாய்ப்பாடு $(SiO_3)_n^{2n-}$ ஆகும்.

எடுத்துக்காட்டுகள்:

i) உல்லஸ்டோனைட் $Ca_3 (Si_3O_9)$ மற்றும் பெனிட்டாய்ட் $BaTi (Si_3O_9)$ இவைகளில் $Si_3 O_9^{6-}$ அயனி வலைய அமைப்பு கொண்டதாகும்.

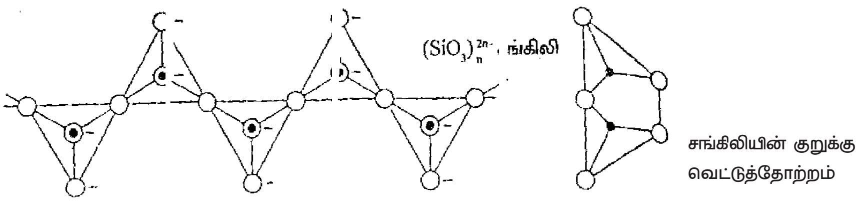
ii) பெரைல் $Be_3 Al_2(Si_6O_{18})$ என்ற சேர்மத்தில் $(Si_6O_{18})^{12}$ அலகுகள் ஒன்றின் மீது ஒன்று பொருந்தி கால்வாய் போன்ற அமைப்பை ஏற்படுத்துவதால், இக்கனிமங்கள் ஹீலியம் போன்ற வாயுக்களை உட்புகுந்து செல்ல அனுமதிக்கின்றன.



வளைய சிலிகேட்டுகளின் அமைப்பு

4. சங்கிலித் தொடர் சிலிகேட்டுகள்

இது ஒற்றைச் சங்கிலி தொடராகவோ (பைராக்ஸின்கள்) அல்லது இரட்டைச் சங்கிலி தொடராகவோ (ஆம்பிபோல்கள்) உள்ளசிலிகேட்டுகள். ஒவ்வொரு நான்முகி அமைப்பும் இரண்டு ஆக்ஸிஜன் அணுக்களைப் பகிர்ந்து கொள்வதினால் எளிய சங்கிலித்தொடர் அமைப்பு உண்டாகிறது. இதன் வாய்ப்பாடு $(SiO_3)_n^{2n-}$.



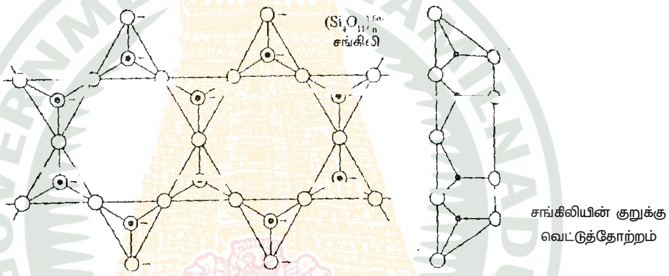
சங்கிலி சிலிகேட்டின் அமைப்பு - பைராக்ஸின்கள்

எடுத்துக் காட்டுகள் : i) என்ஸ்டடைட் $MgSiO_3$

ii) ஸ்படுமின் $LiAl(SiO_3)_2$

இரண்டு எளிய சங்கிலித் தொடர்கள் ஆக்ஸிஜன் அணுக்களினால் பகிர்ந்து கொள்ளப்படுகின்றன. இவற்றின் பொதுவான வாய்ப்பாடு $(Si_4O_{11})_n^{6n-}$

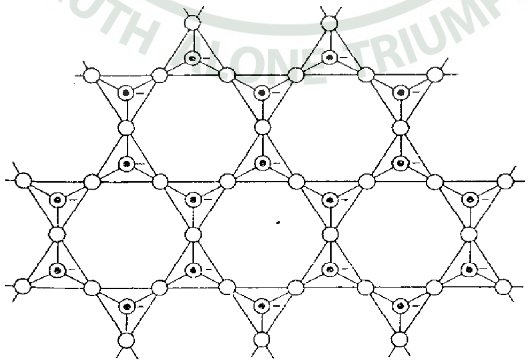
எடுத்துக்காட்டு : i) டிரமோலைட் $Ca_2Mg_5Si_4O_{11}$



சங்கிலித்தொடர் சிலிகேட்டின் அமைப்பு - ஆம்பிபோல்கள்

5. தாள் சிலிகேட்டுகள்

ஒரு நான்முகி அமைப்பை மூன்று அணுக்கள் பகிர்ந்து கொள்வதினால் உண்டாகக்கூடிய எல்லையற்ற இரட்டைப் பரிமான தாள் போன்ற அமைப்புள்ள சிலிகேட்டுகள். இவர்றின் பொதுவான வாய்ப்பாடு $(Si_2O_5)_n^{2n-}$. தனித்த படலங்கள் அவற்றிலுள்ள உலோக அயனிகளுடன் வலிமை குறைந்த மின் கவர்ச்சி விசையினால் பிணைக்கப்பட்டுள்ளன.



$(Si_2O_5)_n^{2n-}$ தாள்

இரட்டைப் பரிமாண தாள் போன்ற சிலிகேட்டின் அமைப்பு

எடுத்துக்காட்டுகள்: i) டால்க் $Mg_3(OH)_2(Si_4O_{10})$
ii) கயோலின் $Al_2(OH)_4(Si_2O_5)$
iii) மஸ்கோவைட் $KAl_2(OH)_2(Si_3AlO_{10})$

6. முப்பரிமாண சிலிகேட்டுகள்

ஒரு SiO_4 ல் உள்ள நான்கு ஆக்ஸிஜன் அணுக்களையும், மற்ற நாண்முகி அமைப்புகள் பங்கிடுவதால் ஏற்படக்கூடிய முப்பரிமாண படிக அமைப்பைப் பெற்றுள்ளன. இதிலுள்ள Si பிற உலோகங்களினால் இடப்பெயர்ச்சி செய்யப்படாவிட்டால் இவற்றின் வாய்ப்பாடு SiO_2 எடுத்துக்காட்டு குவார்ட்ஸ், ட்ரிடிமைட், கிறிஸ்டோபோலைட்.

16 - வது தொகுதி தனிமங்களின் எலக்ட்ரான் அமைப்பு

தனிமம்	அணு எண்	எலக்ட்ரான் அமைப்பு	தொகுதி எண்	வரிசை எண்
ஆக்ஸிஜன்	8	$[He]\ 2S^2 2p^4$	16	2
சல்ஃபர்	16	$[Ne]\ 3S^2 3p^4$	16	3
செலினியம்	34	$[Ar]\ 3d^{10} 4S^2 4p^4$	16	4
டெலூரியம்	52	$[Kr]\ 4d^{10} 5S^2 5p^4$	16	5
பொலோனியம்	84	$[Xe]\ 4f^{14} 5d^{10} 6S^2 6p^4$	16	6

2. **அடர்த்தி :** அணு எண் அதிகரிக்கும்போது தொகுதியில் மேலிருந்து கீழே செல்ல செல்ல அடர்த்தி அதிகரிக்கிறது.
3. **உருகுநிலை மற்றும் கொதிநிலை :** இத்தொகுதியில் அணு பருமன் அதிகரிப்பதால் வாண்டர் வால்ஸ் ஈர்ப்பு விசை அதிகரிக்கிறது. எனவே உருகுநிலை மற்றும் கொதிநிலை சீராக அதிகரிக்கிறது.
4. **அணு ஆரம் :** அணு எண் அதிகரிக்கும்போது அணு ஆரம் அதிகரிக்கிறது.
5. **அயனியாக்கும் ஆற்றல் :** 16 வது தொகுதி தனிமங்களின் உருவ அளவு சிறியதாக இருப்பதினால் அயனியாக்கும் ஆற்றல் அதிகரிக்கிறது. இவை நேர்மின் அயனியை எளிதில் உருவாக்குவதில்லை. ஆக்ஸிஜனிலிருந்து பொலேனியம் வரை மேலிருந்து கீழேச்செல்லும் போது அயனியாக்கும் ஆற்றல் குறைகிறது.
6. **எலக்ட்ரான் கவர்த் தன்மை :** தொகுதியில் மேலிருந்து கீழே செல்ல எலக்ட்ரான் கவர்தன்மை சீராகக்குறைகிறது.
7. **ஆக்ஸிஜனேற்ற நிலை :** ஆக்ஸிஜன் -2 ஆக்ஸிஜனேற்ற நிலையை கொண்டுள்ளது. சல்ஃபரிலிருந்து பொலேனியம் வரை 2 ஆக்ஸிஜனேற்ற நிலை உருவாதல் குறைந்து கொண்டே வருகிறது. S, Se மற்றும் Te +2 ஆக்ஸிஜனேற்ற நிலையில், சில சேர்மங்களை உண்டாக்குகின்றன. S, Se, Te மற்றும் Po காலியான d- ஆர்பிட்டால்களை கொண்டுள்ளதால் +4 மற்றும் +6 ஆக்ஸிஜனேற்ற நிலைகளைக் கொண்ட சேர்மங்களை உண்டாக்குகின்றன.
8. **புற வேற்றுமை வடிவம் :** அனைத்து தனிமங்களும் புற வேற்றுமை வடிவங்களை கொண்டுள்ளன.

சல்ஃபியூரிக் அமிலம் (H_2SO_4)

பழங்காலத்திலிருந்தே மக்களால் அறியப்பட்ட மிக முக்கியமான சல்ஃபரின் ஆக்ஸி அமிலம் சல்ஃபியூரிக் அமிலம் ஆகும். இது கண்ணாடி எண்ணெய் (oil of vitriol) எனவும் அழைக்கப்படுகிறது. ஏனெனில் பழங்காலங்களில் இதை $FeSO_4$ படிகங்களிலிருந்து (green vitriol) தயாரித்தார்கள். இது எண்ணெய் போன்ற தோற்றம் உடையது. இது தொழிற்சாலைகளில் அதிகமாக பயன்படுகிறது. எனவே வேதிபொருட்களின் அரசன் (king of chemicals) எனவும் அழைக்கப்படுகிறது.

உலகம் முழுவதும் இதனை அதிகளவில் தயாரித்து பயன்படுத்துகின்றனர். தொழிற்சாலைகளில் இது முக்கியத்துவம் வாய்ந்த வேதிப்பொருள் ஆகும். (ஒரு நாட்டில் பயன்படுத்தப்படும் சல்ஃபியூரிக் அமிலத்தின் அளவு அந்நாட்டின் தொழிற் முன்னேற்றத்தையும் பொருளாதார வளர்ச்சியையும் குறிக்கும் அளவுகோல் ஆகும்.)

QB365 https://www.qb365.in/materials/

தொடு முறையில் சல்ஃபியூரிக் அமிலம் தயாரித்தல் :

1. சல்ஃபரை எரித்தோ அல்லது அயன் பைரைட்சை வறுத்தோ சல்பர் டை ஆக்சைடு தயாரிக்கப்படுகிறது.

$$S + O_2 \longrightarrow SO_2$$

$$4FeS_2 + 11O_2 \longrightarrow 2Fe_2O_3 + 8SO_2$$

2. வினையூக்கியின் முன்னிலையில் சல்பர் டை ஆக்சைடு வளிமண்டல ஆக்ஸிஜனுடன் ஆக்ஸிஜனேற்றம் செய்யப்பட்டு சல்பர் ட்ரை ஆக்சைடாக மாற்றப்படுகிறது.

$$2SO_2 + O_2 \;□\; 2SO_3$$

3. மேலே கிடைத்த சல்பர் ட்ரை ஆக்சைடு சல்ஃபியூரிக் அமிலத்தினால் உறிஞ்சப்பட்டு புகையும் சல்ஃபியூரிக் அமிலம் (oleum) பெறப்படுகிறது. ஒலியம் நீரில் கரைக்கப்பட்டு தேவையான செறிவில் இவ் அமிலம் பெறப்படுகிறது.

$$SO_3 + H_2SO_4 \longrightarrow H_2S_2O_7$$

ஒலியம்

$$H_2S_2O_7 + H_2O \longrightarrow 2H_2SO_4$$

இயற்பியல் பண்புகள் :

1. தூய சல்ஃபியூரிக் அமிலம் நிறமற்ற பாகு போன்ற அடர்த்தியான நீர்மம்.
2. நீரை விரைந்து கவரும் தன்மையுடையது. இவ்வமிலத்தை நீருடன் சேர்க்கும்போது அதிகஅளவு வெப்பம் வெளிவிடப்படுகிறது. எனவே, நீர்த்த அமிலத்தை பெற நீரில் சொட்டு சொட்டாக சேர்த்து நீர்க்க வேண்டும் **(அமிலத்தினுள் நீரை சேர்க்கக்கூடாது)**

வேதியியல் பண்புகள் :

1. அமிலப் பண்புகள்

நீர்த்த சல்ஃபியூரிக் அமிலம் இருகாரத்துவம் உடையது. இது பின்வருமாறு அயனியாகிறது.

$$H_2SO_4 \;□\; H^+ + HSO_4^-$$

$$HSO^{4-} \;□\; H+ + SO_4^{2-}$$

எனவே, இது ஒரு சிறந்த மின்சாரம் கடத்தி.

a) நீல லிட்மஸஜ சிவப்பாகவும், மீத்தைல் ஆரம்சு இளஞ்சிவப்பாகவும் மாற்றுகிறது.

b) i) இது காரத்தை நடுநிலையாக்கி அமில உப்பையும், நடுநிலை உப்பையும் தருகிறது.

$$2NaOH + H_2SO_4 \longrightarrow Na_2SO_4 + 2H_2O$$

$$NaOH + H_2SO_4 \longrightarrow NaHSO_4 + H_2O$$

ii) கார்பனேட்டையும், பைகார்பனேட்டையும், சிதைவடையச்செய்து, கார்பன் – டை – ஆக்ஸைடை வெளிவிடுகிறது.

$$Na_2CO_3 + H_2SO_4 \longrightarrow Na_2SO_4 + H_2O + CO_2$$

$$2NaHCO_3 + H_2SO_4 \longrightarrow Na_2SO_4 + 2CO_2 + 2H_2O$$

c) அதிக நேர்மின் தன்மை கொண்ட உலோகங்களுடன் இது வினைபுரிந்து ஹைட்ரஜனை வெளிவிடுகிறது.

$$Zn + H_2SO_4 \longrightarrow ZnSO_4 + H_2\uparrow$$

$$Fe + H_2SO_4 \longrightarrow FeSO_4 + H_2\uparrow$$

உயரிய (noble) உலோகங்களும், மெர்குரி, காப்பர், லெட் போன்ற உலோகங்களும் நீர்த்த சல்ஃபியூரிக் அமிலத்துடன் வினைபுரிவதில்லை.

2. **நீர் நீக்கும் பண்பு :**

சல்ஃபியூரிக் அமிலம் நீரை கவரும் தன்மை உடையதால், இது நீர் உள்ள பொருள்களிலிருந்து நீரை உடனடியாக நீக்குவதோடு மட்டுமல்லாமல் இது ஆக்ஸிஜன் மற்றும் ஹைட்ரஜன் உள்ள சேர்மங்களிலிருந்து நீர் உருவாக்க தேவையான அளவு அவற்றை நீக்குகிறது. அடர் சல்ஃப்யூரிக் அமிலம் காகிதம் (பெரும்பகுதி செல்லுலோஸ்), மரம் மற்றும் சர்க்கரை ஆகியவற்றை கருகச் செய்து கார்பனாக மாற்றுகிறது.

$$C_{12}H_{22}O_{11} \xrightarrow[-11H_2O]{H_2SO_4} 12C + H_2SO_4\,11H_2O$$

3. **ஆக்ஸிஜனேற்றும் பண்பு**

இது உலோகங்கள் மற்றும் அலோகங்களை ஆக்ஸிஜனேற்றம் அடையச்செய்கிறது.

$$Cu + 2H_2SO_4 \longrightarrow CuSO4 + 2H_2O + SO_2$$

$$S + 2H_2SO_4 \longrightarrow 3SO_2 + 2H_2O$$

பயன்கள் :

1. **உரத் தொழிற்சாலை :** அம்மோனியம் சல்பேட் மற்றும் சூப்பர் பாஸ்பேட் போன்றவை தயாரிக்கப்பயன்படுகிறது.
2. **வேதியியல் தொழிற்சாலை :** ஹைட்ரோகுளோரிக், நைட்ரிக் மற்றும் பாஸ்போரிக் அமிலங்கள் தயாரிக்கவும், சல்பேட் உப்புகள் தயாரிக்கவும் மற்றும் ஈதர் தயாரிக்கவும் பயன்படுகிறது.
3. உலோகப் பரப்பை தூய்மைப்படுத்துதல் (Pickling) எனாமல் பூசுவதற்கு முன்பும், மின்முலாம் பூசுவதற்கு முன்பும், கால்வனைஸ் செய்வதற்கு முன்பும் மற்றும் உலோகங்களை பற்ற வைப்பதற்கு முன்பும் உலோகப் பரப்பிலுள்ள ஆக்ஸைடு படலத்தை நீக்கப் பயன்படுகிறது.
4. வெடிமருந்து தயாரிப்பு : அடர்கந்தக அமிலம் மற்றும் அடர் நைட்ரிக் அமிலத்தை கரிமச்சேர்மங்களுடன் சேர்த்து, டைனமைட், TNT மற்றும் பிக்ரிக் அமிலம் போன்றவை தயாரிக்கப்படுகிறது.
5. ஆய்வகக் காரணி : ஒரு முக்கியமான ஆய்வகக் காரணியாகும். மேலும் இது நீர் நீக்கியாகவும், உலர்த்தியாகவும் பயன்படுகிறது.

கணக்கு :

தொகுதி எண். 16, வரிசை எண் 3-ல் உள்ள A தனிமம் பிரைம் ஸ்டோன் (brim stone) என அழைக்கப்படுகிறது. இது தொடுமுறையால் B என்ற சேர்மத்தைத் தருகிறது. சேர்மம் B உலர்த்தியாகவும், நீர்நீக்கும் காரணியாகவும் பயன்படுகிறது. A என்ற தனிமத்தையும் 1, B என்ற சேர்மத்தையும் கண்டுபிடி.

தீர்வு :

i) தனிம வரிசை அட்டவணையில் 16வது தொகுதியும், 3 வது வரிசையிலும் உள்ள தனிமம் சல்ஃபர். எனவே A சல்ஃபர் ஆகும். இதனை கந்தகக்கல் (A) எனவும் அழைக்கிறோம்.

ii) B என்ற சேர்மம் வேதிப்பொருட்களின் அரசன் என்று அழைக்கப்படுகிறது. இது உலர்த்தியாகவும், நீர் நீக்கும் காரணியாகவும் பயன்படுகிறது. எனவே சேர்மம் (B) என்பது சல்ஃபியூரிக் அமிலம்.

A = சல்பர் (S)

B = சல்ஃபியூரிக் அமிலம் (H_2SO_4)

3.5 தொகுதி 17 - ஹேலஜன் குடும்பம் :

ஃப்ளூரின், குளோரின், புரோமின், அயோடின் மற்றும் அஸ்டடைன் ஆகியன தனிம வரிசை அட்டவணையில் 17-வது தொகுதியில் உள்ளன. இவை அனைத்தும் ஹேலஜன்கள் என அழைக்கப்படுகின்றன. இது ஹேலா மற்றும் ஜென்ஸ் என்ற இரு கிரேக்க வார்த்தையிலிருந்து பெறப்பட்டது. இதற்கு உப்பை உருவாக்குவது என்று பொருள். பெரும்பாலானவை கடல் நீரில் காணப்படுகின்றன.

பொதுப் பண்புகள் :

1. **எலக்ட்ரான் அமைப்பு :** எல்லா தனிமங்களும் $ns^2\,np^5$ எலக்ட்ரான் அமைப்பைப் பெற்றுள்ளன.

அட்டவணை 3.5 17 வது தொகுதி தனிமங்களின் எலக்ட்ரான் அமைப்பு

தனிமம்	அணு எண்	எலக்ட்ரான் அமைப்பு	தொகுதி எண்	வரிசை எண்
ஃபுளூரின்	9	$[He]\ 2S^2 2p^5$	17	2
குளோரின்	17	$[Ne]\ 3S^2 3p^5$	17	3
புரோமின்	35	$[Ar]\ 3d^{10} 4S^2 4p^5$	17	4
அயோடின்	53	$[Kr]\ 4d^{10} 5S^2 5p^5$	17	5
அஸ்டடைன்	85	$[Xe]\ 4f^{14} 5d^{10} 6S^2 6p^5$	17	6

2. **அடர்த்தி :** திரவ நிலையில் ஹேலஜன்களின் அடர்த்தி மேலிருந்து கீழாக அதிகரித்துக்கொண்டே வருகிறது.

3. **உருகுநிலை மற்றும் கொதிநிலைகள் :** அணு எண் அதிகரிக்கும்போது உருகுநிலையும் அதிகரிக்கிறது. ஆவியாகும் தன்மை குறைகிறது.

4. **அணு ஆரம் :** நிகர அணுக்கருச்சுமை குறைவதாலும், கூடுகளின் எண்ணிக்கை அதிகரிப்பதினாலும் அணு ஆரம் ஃப்ளூரினிலிருந்து அயோடின் வரை அதிகரிக்கிறது.

5. **அயனியாக்கும் ஆற்றல் :** ஹேலஜன்களின் அயனியாக்கும் ஆற்றல் அதிகமாக இருப்பதால், எலக்ட்ரானை இழந்து X^+ நேர் அயின உருவாகும் திறன் மிகமிகக் குறைவு. ஃப்ளூரினிலிருந்து அயோடின் வரை அயனியாக்கும் ஆற்றல் குறைகிறது.

6. **எலக்ட்ரான் கவர் தன்மை :** ஃப்ளூரினிலிருந்து அயோடின் வரை தொகுதியில் கீழாகச் செல்லும் போது எலக்ட்ரான் கவர் தன்மை குறைகிறது.

7. **ஆக்ஸிஜனேற்ற நிலை :** அரிய வாயுக்களின் எலக்ட்ரான் அமைப்பைப் பெற இந்தத் தனிமங்கள் ஓர் எலக்ட்ரானை பெறவோ அல்லது பகிர்ந்து கொள்ளவோ வேண்டும். குறைவான எலக்ட்ரான் கவர் தன்மையுள்ள தனிமங்களுடன் கூடும்போது – 1 ஆக்ஸிஜனேற்ற நிலையையும், அதிகமான எலக்ட்ரான் கவர் தன்மையுள்ள தனிமங்களுடன் கூடும்போது +1, ஆக்ஸிஜனேற்ற நிலையையும் பெறுகின்றன. ஹைட்ரஜன் ஹேலைடுகளில்

QB365 https://www.qb365.in/materials/

பயிற்சி வினாக்கள்

1. அலுமினியம் பிரித்தெடுத்தலில் மின்பகுளியாக செயல்படுவது எது?
   a) உருகிய கிரையோலைட் மற்றும் பெல்ஸ்பார் b) உருகிய நிலையில் உள்ள தூய அலுமினா
   c) உருகிய கிரையோபைட் மற்றும் பெல்ஸ்பார் d) தூய அலுமினா, பாக்ஸைட் மற்றும் உருகிய கிரையோபைட்
2. போரானை கார்பனுடன் வெப்பப்படுத்தும்போது கிடைப்பது
   a) B_4C b) BC_4 c) B_4C_3 d) B_2C_3
3. அலுமினாவின் தன்மை
   a) அமிலத்தன்மை b) காரத்தன்மை c) இரு தன்மைகளும் கொண்டது d) மேற்கண்ட எதுவும் இல்லை
4. $Al\,Cl_3$ என்பது
   a) நீரற்ற தன்மை மற்றும் அயனித்தன்மை உடையது. b) சகபிணைப்பு தன்மை மற்றும் காரத்தன்மை உடையது
   c) நீரற்ற தன்மை மற்றும் சகபிணைப்பு தன்மை உடையயது d) நீரற்ற தன்மை மற்றும் பலபடி இணைப்பு கொண்டது
5. போரான் நைட்ரஜன் அமைப்பு
   a) கிராபைட் அமைப்பு b) வைர அமைப்பு c) $NaCl$ அமைப்பு d) $CS\ Cl$ அமைப்பு
6. எலக்ட்ரான் குறை மூலக்கூறுக்கு எடுத்துக்காட்டு
   a) PH_3 b) $C_2\,H_6$ c) SiH_4 d) $B_2\,H_6$
7. கீழ்கண்ட எந்த சேர்மம் இருமடியாக (dimer) காணப்படுகிறது
   a) BF_3 b) BH_3 c) BCl_3 d) BBr_3
8. BF_3 -யின் அமைப்பு
   a) சமதள முக்கோணம் b) பிரமிடு அமைப்பு c) நான்முகி வடிவம் d) T வடிவ அமைப்பு
9. காரீயத்தின் ஆக்சிஜனேற்ற நிலைமைகளில் சரியானது எது?
   a) +3, +4 b) +4 c) +1, +2 d) +2, +4
10. காரீய பென்சிலில் உள்ள காரீயத்தின் இயைபு
    a) 20% b) 40% c) 60% d) 0%
11. சோல்டர் உலோகக் கலவையில் உள்ளது
    a) Pb + Sn b) Pb + Sn + Zn c) Pb + Zn d) Sn + Zn
12. லெட் பென்சிலில் உள்ளது
    a) PbS b) FeS c) கிராபைட் d) Pb
13. CO (கார்பன் மோனாக்சைடு) எவ்வாறு செயல்படுகிறது?
    a) லூயிஸ் அமிலம் b) லூயிஸ் காரம் c) இரண்டும் கலந்தது d) மேற்கண்ட எதுவும் இல்லை
14. வெள்ளிய வெண்ணெய் எனப்படுவது எது?
    a) $Sn\,Cl_2\ 5H_2O$ b) $SnCl_2.2H_2O$ c) $SnCl_4.4H_2O$ d) $SnCl_4\ 5H_2C$
15. புகைத்திரையை உருவாக்க பயன்படும் சேர்மம் எது?
    a) கால்சியம் பாஸ்பைடு b) சோடியம் கார்பனேட் c) ஜிங்க் சல்பைடு d) ஜிங்க் பாஸ்பைடு
16. குடிநீரை மென்மையாக்க பயன்படுவது எது?
    a) போராக்ஸ் b) ஜியோலைட் c) இரண்டும் d) மேற்கண்ட ஏதுமில்லை
17. பக்மின்ஸ்டர் புல்லரீனில் உள்ள கார்பன் இனக்கலப்பு
    a) Sp^2 b) Sp^3 c) $d^2\,Sp^3$ d) Sp^3d^3
18. அதிக காரத்தன்மை கொண்ட ஹைட்ரைடு எது?
    a) NH_3 b) PH_3 c) ASH_3 d) SbH_3
19. கீழ்கண்டவற்றுள் எது காரத்தன்மை கொண்டது
    a) $Bi_2\,O_3$ b) Sb_3O_3 c) N_2O_5 d) P_2O_5
20. குளிர்விப்பான்களில் (Refrigerator) பயன்படும் வேதிப்பொருள் எது?
    a) $NH_4\,Cl$ b) $NH_4\,OH$ c) திரவ NH_3 d) CO_2
21. நைட்ரஜனின் எந்த ஆக்சைடு நிறம் கொண்டுள்ளது
    a) N_2O b) NO_2 c) N_2O_5 d) NO
22. ஆர்த்தோ பாஸ்பாரிக் அமிலத்தின் காரத்தன்மை a) 2 b) 4 c) 3 d) 5

23. எந்த சேர்மத்துடன் நீர் சேர்க்கும்போது பாஸ்பீன் உருவாகிறது?
a) Ca C_2 b) HPO_3 c) $Ca_3 P_2$ d) $P_4 O_{10}$

24. திரவ அம்மோனியா ஏன் குளிர்விப்பான்களில் பயன்படுத்தப்படுகிறது?
a) காரத்தன்மை காரணமாக b) நிலைப்பு தன்மை காரணமாக
c) அதிக இருமுனை திருப்புத்திறன் காரணமாக d) அதிக ஆவியாகும் வெப்பம் காரணமாக

25. கீழ்க்கண்டவற்றுள் எது கதிரியக்க தன்மை கொண்டது?
a) ஆக்சிஜன் b) செலீனியம் c) பொலோனியம் d) டெல்லூரியம்

26. எந்த சேர்மத்தில் ஆக்சிஜன் நேர்மின் தன்மை கொண்டுள்ளது?
a) CO b) F_2O c) NO d) N_2O

27. உயர் சலவைக்கு பயன்படுவது
a) Cl_2 b) SO_2 c) H_2O_2 d) O_3

28. பாதுகாப்பான தீக்குச்சிகள் தயாரிக்க பயன்படுவது எது?
a) சிவப்பு b) சல்பர் c) செலினியம் d) வெண் P

29. பழங்களை பழுக்க வைக்க பயன்படும் வேதிப்பொருள் எது?
a) $Na_2 SO_4$ b) NaCl c) CaC_2 d) $CaCl_2$

30. அறை வெப்பநிலையில் திரவமாக உள்ள அலோகம் எது?
a) Br_2 b) S c) P d) C

31. அறை வெப்பநிலையில் திண்மமாக உள்ள ஹேலஜன் எது?
a) I_2 b) F_2 c) Cl_2 d) Br_2

32. வலிமையான ஆக்சிஜனேற்றும் காரணி எது?
a) I_2 b) Br_2 c) Cl_2 d) F_2

33. வலிமையான பிணைப்பை கொண்டுள்ளது எது?
a) F-Br b) F-Br c) F-F d) Cl - Br

34. வலிமையான அமிலம் எது?
a) HI b) HBr c) HCl d) HF

35. கண்ணாடி அரித்தலில் பயன்படும் சேர்மம் எது
a) HCl b) $HCl O_4$ c) HF d) இராஜ திராவகம்

36. எந்த மந்த வாயு எளிதில் திரவமாகும்?
a) He b) Kr c) Ne d) Ar

37. மிகக்குறைவான வெப்பநிலைகளை கண்டறிய உதவும் வெப்பநிலைமானிகளில் பயன்படுவது எது
a) He b) Ne c) H_2 d) N_2

38. கார்பன் தொகுதியின் பொதுவான வெளிகூட்டு எலக்ட்ரான் அமைப்பு
a) $ns^2 np^2$ b) $ns^2 np^3$ c) $ns^2 np^4$ d) $ns^2 np^5$

39. அதிக கொதிநிலை கொண்ட மந்தவாயு எது?
a) Xe b) Kr c) Ar d) Ne

40. XeF_6 -ன் வடிவம்
a) நான்முகி b) ஐங்கோண இரு பிரமிடு c) எண்முகி d) சதுர தளம்

41. ஆஸ்துமா நோயாளிகளுக்கு பயன்படும் சேர்மம் எது
a) He + O_2 b) Ne + O_2 c) Xe + N_2 d) Ar + O_2

42. எவை ஒரே மாதிரியான வடிவம் கொண்டவை?
a) XeF_2, IFO^- b) BF_3, NH_3 c) CF_4, SF_4 d) PCl_5, ICl_5

43. F வடிவமுடைய ஹேலஜன் இடைச்சேர்மம் எது?
a) $Cl F_3$ b) ICl c) $Cl F_5$ d) IF_5

44. அதிக எலக்ட்ரான் எதிர்மின் தன்மை கொண்டது எது?
a) O b) F c) H d) Cl

45. ஆர்கான் வாயுவில் கடைசி ஆற்றல் மட்டத்தில் உள்ள எலக்ட்ரான்கள்
a) 2 b) 6 c) 8 d) 18