



தமிழ்நாடு அரசு

வேலைவாய்ப்பு மற்றும் பயிற்சித்துறை

பிரிவு : TNPSC Group II தேர்வு
பாடம் : வேதியியல்
பகுதி : கார்பனும் அதன் சேர்மங்களும்

காப்புரிமை

தமிழ்நாடு அரசுப் பணியாளர் தேர்வாணையம் குரூப் - 2 முதல்நிலை மற்றும் முதன்மை தேர்வுகளுக்கான காணொலி காட்சி பதிவுகள், ஒலிப்பதிவு பாடக்குறிப்புகள், மாதிரி தேர்வு வினாத்தாள்கள் மற்றும் மென்பாடக்குறிப்புகள் ஆகியவை போட்டித் தேர்விற்கு தயாராகும் மாணவ, மாணவிகளுக்கு உதவிடும் வகையில் வேலைவாய்ப்பு மற்றும் பயிற்சித் துறையால் மென்பொருள் வடிவில் தயாரிக்கப்பட்டுள்ளது. இம்மென்பாடக் குறிப்புகளுக்கான காப்புரிமை வேலைவாய்ப்பு மற்றும் பயிற்சித் துறையைச் சார்ந்தது என தெரிவிக்கப்படுகிறது.

எந்த ஒரு தனிநபரோ அல்லது தனியார் போட்டித் தேர்வு பயிற்சி மையமோ இம்மென்பாடக் குறிப்புகளை எந்த வகையிலும் மறுபிரதி எடுக்கவோ, மறு ஆக்கம் செய்திடவோ, விற்பனை செய்யும் முயற்சியிலோ ஈடுபடுதல் கூடாது. மீறினால் இந்திய காப்புரிமை சட்டத்தின் கீழ் தண்டிக்கப்பட ஏதுவாகும் என தெரிவிக்கப்படுகிறது. இது முற்றிலும் போட்டித் தேர்வுகளுக்கு தயார் செய்யும் மாணவர்களுக்கு வழங்கப்படும் கட்டணமில்லா சேவையாகும்.

ஆணையர்,
வேலைவாய்ப்பு மற்றும் பயிற்சித் துறை

கார்பனும் அதன் சேர்மங்களும்

- * கார்பன் ஒரு அலோகம்
- * கார்பன் தனிம வரிசை அட்டவணையில் 14 வது தொகுதியில் இடம் பெற்றுள்ளது. 14வது தொகுதியில் இடம் பெற்றுள்ள தனிமங்கள் கார்பன் சிலிக்கான், ஜெர்மானியம், டீன், லெட் முதலியன ஆகும்.
- * கார்பனின் எந்த உயிரினமும் உயிர்வாழ இயலாது. மனிதனின் உடலமைப்பு கார்பன் சேர்மங்களால் ஆனது. கார்பன் ஒரு அலோகம் ஆகும். புவியிலுள்ள தாவர மற்றும் விலங்கினங்களின் வாழ்க்கையை இயக்கிடும் திறவுகோல் கார்பன் ஆகும். கார்பன் வேதியலை வாழ்வின் வேதியியல் என்பர்.
 - குறியீடு : C
 - அணு எண் : 6
 - அணு நிறை : 12
 - இணை திறன் : 4
- * கேட்டிசைன் - கார்பனுக்குரிய தனிபண்பு ஆகும்.

கார்பனின் எலக்ட்ரான் அமைப்பு

- * $K = 2, L = 4$ அதாவது K ஆற்றல் மட்டத்தில் 2 எலக்ட்ரான்களும் L ஆற்றல் மட்டத்தில் 4 எலக்ட்ரான்களும் இடம் பெற்றுள்ளன.
- * கார்பன் தனது 4 இணைதிறன் எலக்ட்ரான்கள் மூலம் மற்ற அணுக்களுடன் சகபிணைப்பை ஏற்படுத்துகிறது.

புறவேற்றுமைத் தோற்றம்

- * ஒத்த வேதிப்பண்பும், வேறுபட்ட இயற்பண்பும் கொண்ட ஒரு தனிமத்தின் ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட தோற்றங்களே புறவேற்றுமைத் தோற்றமாகும்.
- * கார்பன் 3 விதப் புறவேற்றுமை வடிவங்களைக் கொண்டதாகும். அவை
 1. படிக வடிவம் உள்ளவை எ.கா: வைரம், கிராபைட்
 2. படிக வடிவம் அற்றவை எ.கா: நிலக்கரி, மரக்கரி
 3. ஃபுல்லரீன்

வைரம்

- * வைரம் கார்பனின் புற வேற்றுமை வடிவம் ஆகும். பட்டை தீட்டிய வைரம் ஒளியை முழு அக எதிரொளிப்பு மூலம் சிதறச் செய்வதால் நகை, ஆபரணங்களில் பயன்படுகிறது. பெருமளவு வைரம் ஆப்பிரிக்க கண்டத்தில் கிடைக்கிறது.
- * வைரம் கிடைக்கும் மற்ற நாடுகள்: கனடா, பிரேசில், ரஷ்யா, ஆஸ்திரேலியா.
- * இந்தியா - கொல்லூர் - குண்டூர் மாவட்டம் (AP), பன்னா (MP)

கார்பனும் அதன் சேர்மங்களும்

◆.....◆
★ வைரத்தில் உள்ள ஒவ்வொரு கார்பன் அணுவும் மற்ற 4 கார்பன் அணுக்களுடன் பிணைப்புற்றுக் கடின முப்பரிமாண அமைப்பை உருவாக்குகிறது.

- எண் முக முக்கோண வடிவம்
- மின்சாரத்தை கடக்காது.
- கோஹினூர் வைரம் 105 கேரட்
- கோஹினூர் வைரம் 21.68 கிராம்

வைரத்தின் பண்புகள் :

- ❖ இயற்கையில் காணப்படும் பொருள்களில் கடினமானது
- ❖ நிறமற்ற, ஒளி ஊடுருவக்கூடிய பொருள்
- ❖ இதன் அடர்த்தி 3.5 g/Cm^3
- ❖ வெப்பத்தைக் கடத்தும், மின்சாரத்தைக் கடத்தாது
- ❖ உருகுநிலை 3500°C வெப்பப்படுத்தும் போது பதங்கமாகும்.
- ❖ காற்றின் செயல்பாடு
 800°C -க்குவெப்பப்படுத்தும் போது எரித்து CO_2 தரும்.
 $\text{C} + \text{O}_2 \longrightarrow \text{CO}_2 \uparrow$

கிராபைட்

- ★ கார்பனின் புற வேற்றுமை வடிவமாகும். நிலக்கரி அதிக வெப்பம் மற்றும் அழுத்தத்திற்கு உட்படும் போது கிராபைட்டாக மாறுகிறது. கிராபைட் ஏற்றுமதியில் சீனா, இந்தியா, பிரேசில், வடகொரியா மற்றும் கனடா ஆகிய நாடுகள் முதன்மை வகிக்கிறது.
- ★ கிராபைட்டில் உள்ள ஒவ்வொரு கார்பன் அணுவும் மற்ற மூன்று கார்பன் அணுக்களுடன் ஒரே தளத்தில் பிணைப்புற்று அறுகோண அடுக்கினை உருவாக்குகிறது. இவ்வடுக்குகள் வாண்டர்வால்ஸ் விசையினால் பிணைப்புற்று மிருதுத்தன்மையை உண்டாக்குகிறது.
 1. கிராபைட் நன்கு மின்சாரத்தை கடத்தும்
 2. பென்சில் செய்ய பயன்படுகிறது
- ★ காற்றில் கிராஃபைட் 700°C எரிந்து CO_2 ஐ தருகிறது (கிராஃபைட்டை அதிக அழுத்தத்தில் 3700°C வெப்பப்படுத்த வைரம் கிடைக்கும். இது 1 லட்சம் மடங்கு கடல்மட்ட அழுத்தத்தை விட அதிகம்)

பயன்கள்

- ★ இயந்திரங்களின் உயவுப் பொருளாகப் பயன்படும்
- ★ உலர் மின்கலங்களில் மின் முனையாக பயன்படும்
- ★ பென்சில், லெட் தயாரிக்க பயன்படும்
- ★ மை, வண்ணப்பூச்சுகள் தயாரிக்கப் பயன்படும்
- ★ அணுக்கரு உலைகளில் மட்டுப்படுத்தியாக பயன்படும்
- ★ செயற்கை வைரங்கள் தயாரிப்பதற்கு பயன்படுகிறது.

புல்லீன் (அ) C60

1. கார்பனின் மற்றொரு புற வேற்றுமை வடிவம்
2. கால்பந்து வடிவில் 60 கார்பன் அணுக்களைக் கொண்டது. அதி தீவிர கடத்தும் பண்புகளை பெற்றது.
3. ஜியோடெசிக் குவிந்த கூறையின் அமைப்பைப் போன்று காணப்படும்.
4. இதை உருவாக்கியவர் அமெரிக்க சிற்பி பக் மினிஸ்டர் ஃபுல்லர் ஆவார் எனவே அவரது பெயராலேயே பக்மினிஸ்டர் புல்லீன் என்று அழைக்கப்படுகிறது.
5. கண்டுபிடித்தவர்கள் - ரிச்சர்ட்ஸ்மாலி, ராபர்ட் கர்ல், மற்றும் ஹாரி குரோடோ

மாற்றிய பண்புகள்

- * ஒரே மூலக்கூறு வாய்ப்பாடும், வெவ்வேறு கட்டமைப்புகளையும், பண்புகளையும் கொண்ட 2 அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட சேர்மங்களே மாற்றிய அமைப்புகளாகும்.
- * கார்பனின் சேர்மங்கள் மாற்றிய பண்புகளை பெற்றுள்ளது.

(எ.கா)

C₂H₆O மூலக்கூறு வாய்ப்பாடு

C₂H₅OH எத்தனால்

CH₃ - O - CH₃ டை மெத்தில் ஈதர்

ஹைட்ரோ கார்பன்கள்

கார்பனும், ஹைட்ரஜனும் கொண்ட கரிமச் சேர்மங்கள் ஆகும்.

1. நிறைவுற்ற ஹைட்ரோ கார்பன் அல்கேன் (பொது வாய்ப்பாடு C_nH_{2n+2})
2. நிறைவுறா ஹைட்ரோ கார்பன்
 - அல்கீன்கள் (C_nH_{2n})
 - அல்கைன் (C_nH_{2n-2})

வினைச் செயல் தொகுதி

ஒரு சேர்மத்தின் சிறப்பு பண்புகளுக்கும் காரணமான அணுக்களடங்கிய தொகுதி ஆகும்.

1. ஆல்கஹால் - OH தொகுதியை வினைச்செயல் தொகுதியாக பெற்றிருக்கும்.

மூலக்கூறு வாய்ப்பாடு	பொதுப்பெயர்	IUPAC பெயர்
CH ₃ OH	மெத்தில் ஆல்கஹால்	மெத்தனால்
CH ₃ CH ₂ OH	எத்தில் ஆல்கஹால்	எத்தனால்
CH ₃ CH ₂ CH ₂ OH	n- புரோப்பைல் ஆல்கஹால்	1- புரோப்பனால்
$\begin{array}{c} \text{OH} \\ \\ \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH}_3 \end{array}$	ஐசோ புரோப்பைல் ஆல்கஹால்	2- புரோப்பனால்
CH ₃ CH ₂ CH ₂ -CH ₂ OH	N - பியூட்டைல் ஆல்கஹால்	1. பியூட்டனால்
$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3 \text{CHCH}_2\text{OH} \end{array}$	ஐசோபியூட்டைல் ஆல்கஹால்	2 மெத்தில் 1 புரோப்பனால்

2. கார்பாக்ஸிலிக் அமிலம்

COOH தொகுதியை வினைச்செயல் தொகுதியாக பெற்றது.

மூலக்கூறு வாய்ப்பாடு	பொதுப்பெயர்	IUPAC பெயர்
HCOOH	பார்மிக் அமிலம்	மெத்தனாயிக் அமிலம்
CH ₃ COOH	அசிட்டிக் அமிலம்	எத்தனாயிக் அமிலம்
CH ₃ CH ₂ COOH	புரோப்பியோனிக் அமிலம்	புரோப்பனாயிக் அமிலம்
CH ₃ CH ₂ CH ₂ COOH	n- பியூட்ரிக் அமிலம்	பியூட்டனாயிக் அமிலம்

3. ஆல்டிஹைடுகள் - CHO தொகுதியை பெற்றவை

மூலக்கூறு வாய்ப்பாடு	பொதுப்பெயர்	IUPAC பெயர்
HCHO	பார்மால் டிஹைடு	மெத்தனேல்
CH ₃ CHO	அசிட்டால் டிஹைடு	எத்தனேல்
CH ₃ CH ₂ CHO	புரோப்பியனால் டிஹைடு	புரோப்பனேல்
CH ₃ CH ₂ CH ₂ CHO	n- பியூட்ரால் டிஹைடு	பியூட்டனேல்

4. கீட்டோன்கள் - CO

மூலக்கூறு வாய்ப்பாடு	பொதுப்பெயர்	IUPAC பெயர்
CH ₃ COCH ₃	டை மெத்தில் கீட்டோன் (அசிட்டோன்)	புரோப்பனோன்
CH ₃ CH ₂ COCH ₃	எத்தில் மெத்தில் கீட்டோன்	பியூட்டனோன்
CH ₃ CH ₂ COCH ₂ CH ₃	டை எத்தில் கீட்டோன்	3 - பெண்டனோன்

மெத்தில் ஆல்கஹால் கலந்த சாராயம்

- 95% எத்தனால், 5 %மெத்தனால்

எரி சாராயம்

- 95.5% எத்தனால், 4.5% நீர்

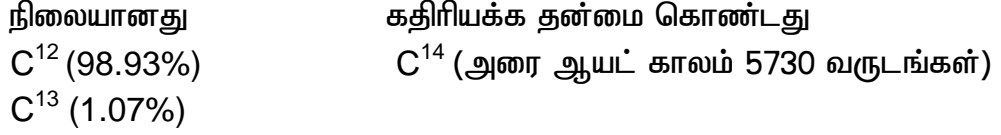
படிக வடிவ மற்ற கார்பன்

1. நிலக்கரி
2. கரி
3. விளக்கு கருப்பு
4. கருப்பு கார்பன்
5. வாயு கார்பன்
6. பெட்ரோலியம் கரி

நிலக்கரி

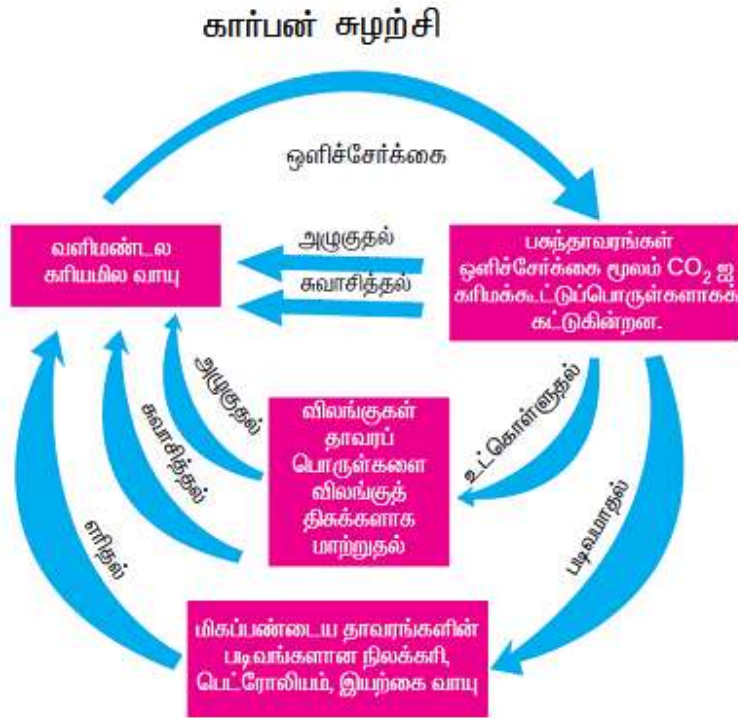
வகை	கார்பன்	தரம்
கரி	27%	மிக தரம் குறைந்தவை
லிக்னைட்	28 - 30%	தரம் குறைந்தவை
பிட்டுமினஸ்	80%	தரமிக்கது
ஆந்தரரசைட்	90%	உயர்தரவகை

கார்பனின் ஐசோடோப்புகள்



கார்பன் மற்றும் அதன் சேர்மங்களின் பயன்கள்

1. உலக பொருளாதாரத்தின் முக்கிய பங்கு கார்பனும் அதன் சேர்மங்களும் நிர்ணயிக்கின்றன.
2. ஹாலஜனேற்றம் பெற்ற கார்பனின் சேர்மங்கள் குளிர்விப்பான்கள், உந்து காற்று தெளிப்பான்கள் தீயணைப்பு இயந்திரங்களில் மற்றும் கரைப்பான்களாகவும் பயன்படுகிறது.
3. CS₂, வில்கோஸ் ரேயான் (செயற்கை பட்டு) மற்றும் செல்போன் தயாரிக்க பயன்படுகிறது.



பயன்கள்:

- * ஆபரணங்கள் செய்யவும்.
- * கண்ணாடியை வெட்டவும், பாறையை துளையிடவும்
- * நுட்பமான கண் அறுவை சிகிச்சையில் பயன்படுகிறது
- * விண்வெளியில் கதிரியக்கத்தைத் தாங்கக்கூடிய பாதுகாப்பு ஜன்னல்கள்
- * உயர் வெப்பமானியில் பயன்படுகிறது.
- * 1 காரட் = 200 mg

◆.....◆
கிரஃபைட்டின் பண்புகள்

- * தோற்றம்: கரிய நிற ஒளி புகா திடப்பொருள்
- * உருகுநிலை: 3700°C
- * அடர்த்தி : $2.3\text{g}/\text{cm}^3$
- * மென்மையானது, தொடுவதற்கு வழவழப்பானது.
- * வெப்பம் மற்றும் மின்சாரத்தைக் கடத்தும் தன்மையுடையது.

