Padasalai's Telegram Groups!

(தலைப்பிற்கு கீழே உள்ள லிங்கை கிளிக் செய்து குழுவில் இணையவும்!)

- Padasalai's NEWS - Group
https://t.me/joinchat/NIfCqVRBNj9hhV4wu6_NqA

- Padasalai's Channel - Group
https://t.me/padasalaichannel

- Lesson Plan - Group
https://t.me/joinchat/NIfCqVWwo5iL-21gpzrXLw

- 12th Standard - Group
https://t.me/Padasalai_12th

- 11th Standard - Group
https://t.me/Padasalai_11th

- 10th Standard - Group
https://t.me/Padasalai_10th

- 9th Standard - Group
https://t.me/Padasalai_9th

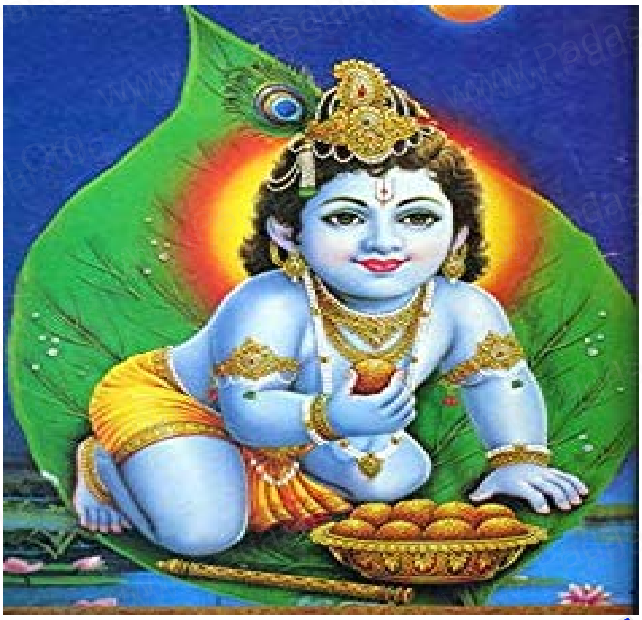
- 6th to 8th Standard - Group
https://t.me/Padasalai_6to8

- 1st to 5th Standard - Group
https://t.me/Padasalai_1to5

- TET - Group
https://t.me/Padasalai_TET

- PGTRB - Group
https://t.me/Padasalai_PGTRB

- TNPSC - Group
https://t.me/Padasalai_TNPSC



SHRI KRISHNA ACADEMY

CHEMISTRY-MINIMUM MATERIAL 2019-2020

சிறப்பம்சங்கள்

- அரசுப் பொதுத்தேர்வு விடைக்குறிப்புகள் அடிப்படையில் கற்றல் கையேடு(Minimum Material) உருவாக்கப்பட்டுள்ளது.
- மெல்லக் கற்கும் மாணவர்கள் விரைவாகக் கற்று அதிக மதிப்பெண் பெறும் வகையில் இவ்விடைக்களஞ்சியம் அமைக்கப்பட்டுள்ளது.
- அரசுப் பொதுத்தேர்வு தேர்வில் கட்டாயமாகக் கேட்கப்படும் வினாக்களுக்கு(அகவய வினாக்கள்) விடைகள் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது.
- கற்பதற்கு எளிய நடையில் வடிவமைக்கப்பட்டுள்ளது.
- புறவய வினாக்கள் மற்றும் அகவய வினாக்கள் விடைக்குறிப்புகளுடன் அமைந்துள்ளது.

CONTACT:9965531727,9443231727

1. உலோகவியல்

புத்தக ஒரு மதிப்பெண் வினாக்கள்

1. பாக்ஸைட்டின் இயைபு

அ) Al_2O_3 **ஆ) $Al_2O_3 . nH_2O$** இ) $Fe_2O_3 .2H_2O$ ஈ) இவை எதுவுமல்ல

2. ஒரு சல்பைடு தாதுவை வறுக்கும் போது (A) என்ற நிறமற்ற வாயு வெளியேறுகிறது (A) ன் நீர்க்கரைசல் அமிலத்தன்மை உடையது. வாயு (A)ஆனது

அ) CO_2 ஆ) SO_3 **இ) SO_2** ஈ) H_2S

3. பின்வரும் வினைகளில் எவ்வினையானது காற்றில்லாசூழலில் வறுத்தலைக் (Calcination) குறிப்பிடுகின்றது?

அ) $2Zn + O_2 \rightarrow 2ZnO$ ஆ) $2ZnS + 3O_2 \rightarrow 2ZnO + 2SO_2$

இ) $MgCO_3 \rightarrow MgO + CO_2$ ஈ) (அ) மற்றும் (இ)

4. கார்பனைக் கொண்டு உலோகமாக ஒடுக்க இயலாத உலோக ஆக்ஸைடு

அ) PbO **ஆ) Al_2O_3** இ) ZnO ஈ) FeO

5. ஹால் ஹெரால்ட் செயல்முறையின்படி பிரித்தெடுக்கப்படும் உலோகம்

அ) Al ஆ) Ni இ) Cu ஈ) Zn

6. ஒடுக்க வினைக்கு உட்படுத்தும் முன்னர், சல்பைடு தாதுக்களை வறுத்தலில் ஏற்படும் நன்மையினைப் பொருத்து பின்வரும் கூற்றுகளில் தவறானது எது?

அ) CS_2 மற்றும் H_2S ஆகியவற்றைக் காட்டிலும் சல்பைடின் ΔG_f^0 மதிப்பு அதிகம்

ஆ)சல்பைடை வறுத்து ஆக்ஸைடாக மாற்றும் வினைக்கு ΔG_r^0 மதிப்பு எதிர்க்குறியுடையது.

இ) சல்பைடை அதன் ஆக்ஸைடாக வறுத்தல் என்பது ஒரு சாதகமான வெப்பஇயக்கவியல் செயல்முறையாகும்.

ஈ) உலோக சல்பைடுகளுக்கு, கார்பன் மற்றும் ஹைட்ரஜன் ஆகியன தகுந்த பொருத்தமான ஒடுக்கும் காரணிகளாகும்.

7. கலம் I–ல் உள்ளனவற்றைக் கலம் -II ல் உள்ளனவற்றுடன் பொருத்தித் தகுந்த விடையினைத் தெரிவு செய்க.

கலம் –I		கலம் -II	
A	சயனைடு செயல் முறை	(i)	மிகத் தூய்மையான Ge
B	நுரை மிதத்தல் செயல்முறை	(ii)	ZnS தாதுவை அடர்பித்தல்
C	மின்னாற் ஒடுக்குதல்	(iii)	Al பிரித்தெடுத்தல்
D	புலத் தூய்மையாக்கல்	(iv)	Au பிரித்தெடுத்தல்
		(v)	Ni ஐத் தூய்மையாக்குதல்

	A	B	C	D		A	B	C	D
a)	i	ii	iii	iv	b)	iii	iv	v	i
c)	**iv**	**ii**	**iii**	**i**	d)	ii	iii	i	v

8. உல்ப்ரமைட் (Worframite) தாதுவை வெள்ளீயக்கல்லில்(tinstone) இருந்து பிரித்தெடுக்கும் முறை

அ) உருக்குதல் ஆ) காற்றில்லாச் சூழலில்வறுத்தல்

இ) வறுத்தல் **ஈ) மின்காந்தப் பிரிப்பு முறை**

9. பின்வருவனவற்றுள் நிகழ வாய்ப்பில்லாத வினை எது?

அ) $Zn(s) + Cu^{2+} aq) \rightarrow Cu(s) + Zn^{2+}$ (aq) **ஆ) $Cu(s) + Zn^{2+}(aq) \rightarrow Zn(s) + Cu^{2+}(aq)$**

இ) $Cu(s) + 2Ag^{+}(aq) \rightarrow 2Ag(s) + Cu^{2+}(aq)$ ஈ) $Fe(s) + Cu^{2+}(aq) \rightarrow Cu(s) + Fe^{2+}(aq)$

10. பின்வருவனவற்றுள் எத்தனிம பிரித்தெடுத்தலின் மின்வேதி முறை பயன்படுகிறது?

அ) இரும்பு ஆ) லெட்

இ) சோடியம் ‘ஈ) சில்வர்

11. இளக்கி (flux) என்பது பின்வரும் எம்மாற்றத்திற்கு பயன்படுத்தப்படுகிறது?

அ) தாதுக்களை சிலிக்கேட்டுகளாக மாற்ற

ஆ)கரையாத மாசுக்களை,கரையும் மாசுக்களாக மாற்ற

இ) கரையும் மாசுக்களை கரையாத மாசுக்களாக மாற்ற

ஈ) மேற்கண்டுள்ள அனைத்தும்

12. பின்வருவனவற்றுள் எத்தாதுவினை அடர்ப்பிக்க நுரைமிதப்பு முறை ஒரு சிறந்த முறையாகும்?

அ) மேக்னடைட் ஆ) ஹேமடைட் இ) கலீனா ஈ) கேசிட்டரைட்

13. அலுமினாவிலிருந்து, மின்னாற் பகுத்தல் முறையில் அலுமினியத்தினை பிரித்தெடுத்தலில் கிரையோலைட் சேர்க்கப்படுவதன் காரணம்

அ) அலுமினாவின் உருகு நிலையினைக் குறைக்க

ஆ) அலுமினாவிலிருந்து மாசுக்களை நீக்க

இ) மின் கடத்துத் திறனைக் குறைக்க ஈ) ஒடுக்கும் வேகத்தினை அதிகரிக்க

14. ZnO விலிருந்து துத்தநாகம் (Zinc) பெறப்படும் முறை

அ) கார்பன்ஒடுக்கம் ஆ) வெள்ளியைக் கொண்டு ஒடுக்குதல்(Ag)

இ) மின்வேதி செயல்முறை ஈ) அமிலக் கழுவுதல்

15. பின்வருவனவற்றுள் எந்த உலோகத் தூய்மையாக்கலில் புடமிடுதல் (Cupellation) பயன்படுகிறது.

அ) வெள்ளி **(Silver)** ஆ) காரீயம் (lead) இ) தாமிரம் (Copper) ஈ) இரும்பு (iron)

16. சில்வர் மற்றும் தங்கம் பிரித்தெடுத்தல் முறையானது சயனைடைக் கொண்டு கழுவுதலை உள்ளடக்கியது. இம்முறையில் பின்னர் சில்வர் மீளப் பெறப்படுதல்.

அ) வாலைவடித்தல்(Distillation) ஆ) புலதூய்மையாக்கல்(Zone refining)

இ) துத்தநாகத்துடன்**(Zinc)** உலோக இடப்பெயர்ச்சி வினை ஈ) நீர்மமாக்கல்(liquation)

17. எலிங்கம் வரைபடத்தினைக் கருத்திற் கொள்க பின்வருவனவற்றுள் அலுமினாவை ஒடுக்க எந்த உலோகத்தினைப் பயன்படுத்த முடியும்?

அ) Fe ஆ) Cu **இ) Mg** ஈ) Zn

18. சிர்கோனியத்தினை (Zr) தூய்மையாக்கலின் பின்வரும் வினைகள் பயன்படுகின்றன. இம்முறை பின்வருமாறு அழைக்கப்படுகிறது.

$$Zr\ (i\ mpure) + 2I_2 \xrightarrow{523K} ZrI_4$$

$$ZrI_4 \xrightarrow{1800K} Zr\ (pure) + 2I_2$$

அ) உருக்கிப் பிரித்தல் ஆ)வான்ஆர்கல்முறை

இ) புலத்தூய்மையாக்கல் ஈ) மான்ட் முறை

19. உலோகவியலில், தாதுக்களை அடர்ப்பிக்க பயன்படுத்தப்படும் முறைகளுள் ஒன்று

அ) வேதிக்கழுவுதல் ஆ) வறுத்தல்

இ) நுரைமிதப்பு முறை ஈ) (அ) மற்றும் (இ)

20. பின்வருவனவற்றுள் சரியல்லாத கூற்று எது?

அ) நிக்கல் மான்ட் முறையில் தூய்மையாக்கப்படுகிறது.

ஆ) டைட்டேனியம் வான் ஆர்கல் முறைப்படி தூய்மையாக்கப்படுகிறது.

இ) ஜிங்க் பிளன்ட் (ZnS) நுரை மிதப்பு முறையில் அடர்ப்பிக்கப்படுகிறது.

ஈ) தங்கத்தை பிரித்தெடுக்கும் உலோகவியலில், உலோகமானது நீர்த்த சோடியம் குளோரைடு கரைசலைக் கொண்டு வேதிக்கழுவப்படுகிறது.

21. மின்னாற்பகுத்தல் முறையில் காப்பரை தூய்மையாக்குவதில், பின்வருவனவற்றுள் எது நேர்மின்வாயாக பயன்படுத்தப்படுகிறது?

அ) தூயகாப்பர் ஆ) தூய்மையற்ற காப்பர்

இ) கார்பன்தண்டு ஈ) பிளாட்டினம் மின்வாய்

22. பின்வருவனவற்றுள் எந்த வரைபடம்? எலிங்கம் வரைபடத்தினைக் குறிப்பிடுகிறது.

அ) ΔS Vs T ஆ) ΔG^0 Vs T

இ) ΔG^0 Vs $\frac{1}{T}$ ஈ) ΔG^0 Vs T^2

23. எலிங்கம் வரைபடத்தில், கார்பன் மோனாக்ஸைடு உருவாதலுக்கு

அ) $\left(\frac{\Delta S^o}{\Delta T}\right)$ எதிர்குறியுடையது ஆ) $\left(\frac{\Delta G^o}{\Delta T}\right)$ நேர்குறியுடையது

இ) $\left(\frac{\Delta G^o}{\Delta T}\right)$ எதிர்குறியுடையது ஈ) $\left(\frac{\Delta T}{\Delta G^o}\right)$ ஆரம்பத்தில் நேர்குறியுடையது 700°C க்குமேல் $\left(\frac{\Delta G^o}{\Delta T}\right)$ எதிர்குறியுடையது.

24. பின்வருவனவற்றுள் எவ்வினை வெப்பஇயக்கவியலின்படி சாதகமான வினையல்ல?

அ) $Cr_2O_3 + 2Al \rightarrow Al_2O_3 + 2Cr$ **ஆ) $Al_2O_3 + 2Cr \rightarrow Cr_2O_3 + 2Al$**

இ) $3TiO_2 + 4Al \rightarrow 2Al_2O_3 + 3Ti$ ஈ) இவை எதுவுமல்ல

25. எலிங்கம் வரைபடத்தைப் பொறுத்து, பின்வருவனவற்றுள் சரியாக இல்லாதகூற்று எது?

அ) கட்டிலா ஆற்றல் மாற்றம் நேர்க்கோட்டில் அமைந்துள்ளது. நிலைமையில் மாற்றம் ஏற்படும் போது நேர்கோட்டிலிருந்து விலகல் ஏற்படுகிறது.

ஆ) CO_2 உருவாதலுக்கான வரைபடமானது கட்டிலா ஆற்றல் அச்சிற்கு ஏறத்தாழ இணையாக உள்ளது.

இ) CO ஆனது எதிர்க்குறி சாய்வு மதிப்பினைப் பெற்றுள்ளது. எனவே வெப்பநிலை அதிகரிக்கும் போது CO அதிக நிலைப்புத் தன்மை உடையதாகிறது.

ஈ) உலோக ஆக்சைடுகள் நேர்க்குறி சார்பு மதிப்பானது, வெப்பநிலை அதிகரிக்கும் போது அவைகளின் நிலைப்புத்தன்மை குறைவதைக் காட்டுகிறது.

புறவய வினாக்கள் :

1. **கனிமம் மற்றும் தாது ஆகியவற்றிற்கிடையேயான வேறுபாடுகள் யாவை**?

கனிமம்	**தாது**
இயற்கையில் காணப்படும் அகழ்ந்து எடுக்கப்பட்ட ஒரு பொருளானது ஒரு உலோகத்தை அதன் தனித்த நிலையிலேயோ அல்லது அதன் ஆக்சைடு, சல்பைடு போன்ற சேர்ம நிலைகளிலோக் கொண்டிருப்பின் அந்தப் பொருள் கனிமம் எனப்படும்.	அதிக சதவீதத்தில் உலோகத்தினைப் பெற்றுள்ள கனிமங்களிலிருந்து எளிதாகவும், பொருளாதார ரீதியாக சிக்கனமாகவும், உலோகங்களைப் பிரித்தெடுக்க இயலுமாயின் அத்தகைய கனிமங்கள் தாதுக்கள் என அழைக்கப்படுகிறது
எல்லா கனிமங்களும் தாதுக்கள் அல்ல	எல்லா தாதுக்களும் கனிமங்கள் ஆகும்.

2. **தூயஉலோகங்களை அவைகளின் தாதுக்களிலிருந்து பிரித்தெடுக்கும் பல்வேறு படிநிலைகள் யாவை**

- ❖ தாதுக்களை அடர்பித்தல்
- ❖ பண்படா உலோகத்தைப் பிரித்தெடுத்தல்
- ❖ பண்படா உலோகத்தைத் தூய்மையாக்கல்

3. **இரும்பைஅதன் தாதுவான** Fe_2O_3 **யிலிருந்து பிரித்தெடுப்பதில் சுண்ணாம்புக் கல்லின்பயன்பாடு யாது**?

ஒரு காரத்தன்மை உடைய இளக்கியான சுண்ணாம்புக்கல் (CaO) பயன்படுத்தப்படுகிறது. இத்தாதுவில் காணப்படும் சிலிக்கா கனிமக் கழிவானது அமிலத்தன்மையை பெற்றிருப்பதால், சுண்ணாம்புக்கல் அதனுடன் இணைந்து கால்சியம் சிலிக்கேட் எனும் கனிமக் கசடினைத் தருகிறது

CaO	+	SiO_2	→	$CaSiO_3$
இளக்கி		மாசு		கசடு.

4. **எவ்வகை தாதுக்களை அடர்ப்பிக்க நுரை மிதப்பு முறை ஏற்றது? அத்தகைய தாதுக்களுக்கு இரு எடுத்துக்காட்டுகள் தருக.**

கலீனா(PbS), ஜிங்க் பிளன்ட் (ZnS) போன்ற சல்பைடு தாதுக்களை அடர்பிக்க இம்முறை பொதுவாகப் பயன்படுத்தப்படுகிறது.

5. **கரி மற்றும்** CO **ஆகியஇரண்டினுள்** ZnO **வை ஒடுக்க, சிறந்த ஒடுக்கும் காரணி எது? ஏன்**?

ZnO ஒடுக்குவதில் CO ஐவிட கார்பனனாது சிறந்த ஒடுக்கும் காரணி. ஏனெனில் கார்பன் மோனாக்சைடு நேர்க்கோடானது ஜிங்கிற்கு மேலுள்ளது. ஆனால் கார்பன் நேர்க்கோடானது ஜிங்கிற்கு கீழுள்ளது.கார்பனை விட CO-வின் ΔG^o மதிப்பு குறைவு

6. **நிக்கலைத் தூய்மையாக்கப்பயன்படும் ஒரு முறையினை விவரிக்க?**

மான்ட் முறை:

$$Ni\,(s) + 4\,CO\,(g) \xrightarrow{350K} Ni(CO)_4\,(g)$$

460K வெப்பநிலையில் நிக்கல் டெட்ரா கார்பனைலை வெப்பப்படுத்த, இந்த அணைவுச் சேர்மம் சிதைவடைந்து தூய உலோகம் பெறப்படுகிறது.

$$Ni(CO)_4\,(g) \xrightarrow{460K} Ni\,(s) + 4\,CO\,(g)$$

7. **புலத்தூய்மையாக்கல் முறையினைஒரு எடுத்துக்காட்டுடன் விவரி**.

- ❖ இம்முறையானது பின்ன படிகமாக்கல் தத்துவத்தை அடிப்படையாகக் கொண்டது.
- ❖ தூய்மையற்ற நிலையில் உள்ள உலோகத்தை உருக்கி பின் திண்மமாக்கும் போது, மாசுக்கள் உருகுநிலையில் உள்ள பகுதியில் தங்குகின்றன. அதாவது மாசுக்கள் திண்மநிலை உலோகத்தில் கரைவதைக் காட்டிலும் உருகிய நிலையில் உள்ள உலோகத்தில் அதிக அளவில் கரைகின்றன.
- ❖ இம்முறையில் தூய்மையற்ற உலோகம் ஒரு தண்டு வடிவில் எடுத்துக்கொள்ளப்படுகிறது. தண்டின் ஒரு முனையானது நகர்ந்து செல்லும் தூண்டு வெப்பப்படுத்தியைப் பயன்படுத்தி வெப்பப்படுத்தப்படுகிறது.
- ❖ இதன் விளைவாக தண்டின் அப்பகுதியில் உள்ள உலோகம் உருகுகிறது. வெப்பப்படுத்தியினை மெதுவாக மறுமுனையினை நோக்கி நகர்த்திச் செல்லும் போது தூய உலோகம் படிகமாகிறது அதே நேரத்தில் வெப்பப்படுத்தி நகர்த்தப்பட்டதால் புதிதாக உருவான உருகிய நிலை புலத்திற்கு (பகுதிக்கு) மாசுக்கள் இடம்பெயர்கின்றன.
- ❖ வெப்பப்படுத்தியை மேலும் நகர்த்தும் போது, மாசுக்களைக் கொண்டுள்ள உருகிய நிலைப்பகுதியானது அதனுடன் சேர்ந்து நகர்கிறது. இச்செயல்முறையானது பலமுறை மீண்டும் ஒரே திசையில் நிகழ்த்தப்பட்டு, தேவையான தூய்மைத் தன்மையுடைய உலோகம் பெறப்படுகிறது.
- ❖ உலோகம் ஆக்சிஜனேற்றம் அடைவதை தடுக்க இச்செயல்முறையானது, மந்த வாயுச் சூழலில் நிகழ்த்தப்படுகிறது.
- ❖ ஜெர்மானியம் (Ge), சிலிக்கன்(Si) மற்றும் காலியம் (Ga) போன்ற குறைகடத்திகளாகப் பயன்படும் தனிமங்கள் இம்முறையில் தூய்மைப்படுத்தப்படுகின்றன.

8. **(அ) எலிங்கம் வரைபடத்தினை பயன்படுத்தி பின்வரும் நிகழ்வுகளுக்கான நிபந்தனைகளை கண்டறிக**.

(i) மெக்னீசியாவை அலுமினியத்தைக் கொண்டு ஒடுக்குதல்

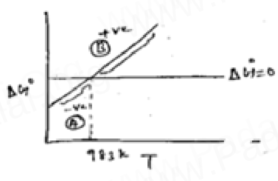
1623 K – க்கு மேல் Al – ஆனது MgO – வை Mg யாக ஒடுக்குகிறது. இதில் ΔG^0 மதிப்பு எதிர்குறி யுடையதால் வினை நடைபெறுகிறது.

$$3MgO + 2Al \xrightarrow{1623K} Al_2O_3 + 3Mg$$

(ii) மெக்னீசியத்தைக் கொண்டு அலுமினாவை ஒடுக்குதல்.

$$Al_2O_3 + 3Mg_{(s)} \xrightarrow{below\ \ 1623K} 3MgO_{(s)} + 2Al$$

(ஆ) 983K வெப்பநிலைக்கு கீழ் கார்பனைக் காட்டிலும் கார்பன் மோனாக்ஸைடானது சிறந்த ஒடுக்கும் காரணி விளக்குக.



A பகுதி :

$M+O_2 \rightarrow MO$ ΔG = -ve தன்னிச்சையானது

B பகுதி:

$M+O_2 \rightarrow MO$ ΔG = +ve தன்னிச்சையற்றது

983K வெப்பநிலைக்கு கீழ் CO ஆனது கார்பனைவிட சிறந்த ஒடுக்கும் காரணியாக செயல்படுகிறது. ஆனால் 983K ஆனது கார்பன் மோனாக்சைடை சிறந்த ஒடுக்கும் காரணி

$$ZnO + C \xrightarrow{>983K} Zn + CO$$

$$ZnO + CO \xrightarrow{<983K} Zn + CO$$

(இ) T ஏறத்தாழ 1200K வெப்பநிலையில் Fe_2O_3 யைக் கார்பனைக் கொண்டு ஒடுக்க இயலுமா?

$Fe_2O_3 + 3\,C \rightarrow 2Fe + 3CO$ + வெப்பம்.

முடியும் கார்பன் குறைந்த வெப்பநிலையில் Fe_2O_3 ஒடுக்கமடைய செய்யாது. ஆனால் அதிக வெப்பநிலையில் Fe_2O_3 - ஐ கார்பனைக் கொண்டு ஒடுக்க முடியும்

9. துத்தநாகத்தின் பயன்களைக் கூறுக.

- எஃகு மற்றும் இரும்பு அமைப்புகள் அரிமானம் மற்றும் துருப்பிடிக்காமல் பாதுகாக்கும் துத்தநாகப்பூச்சில்(Galavnizing) இது பயன்படுகிறது. மேலும், துத்தநாகம் மோட்டார் வாகனஅச்சுவார்ப்பு மற்றும் மின்சாதன பொருட்களில் பயன்படுகிறது.
- பெயிண்ட், ரப்பர், அழகு சாதனப் பொருட்கள், மருந்துப் பொருட்கள், நெகிழிகள்,மை, மின்கலன்கள் போன்ற பலபொருட்கள் தயாரிப்பதற்கு துத்தநாக ஆக்சைடு பயன்படுகிறது.

10. அலுமினியத்தின் மின்னாற் உலோகவியலை விளக்குக.

எதிர் மின்வாய் : கார்பன் மேல்பூச்சு பூசப்பட்ட இரும்பு தொட்டி

நேர்மின்வாய் : கார்பன் தண்டுகள்

மின்பகுளி : 20% அலுமினா, கிரையோலைட் $+CaCl_2$ இது கலவையின் உருகு நிலையை குறைக்க பயன்படுகிறது.

அலுமினாவின் அயனியாக்கம் $Al_2O_3 \longrightarrow 2Al^{3+} + 3O^{2-}$

எதிர்மின்வாயில் நிகழும் வினை $2Al^{3+}$ (உருகியநிலை) + $6e^- \longrightarrow 2Al\,(l)$

நேர்மின்வாயில் நிகழும் வினை $6O^{2-}$ (உருகியநிலை) $\longrightarrow 3O_2 + 12e^-$

கார்பன் நேர்மின்வாயாக செயல்படுவதால் அதில் பின்வரும் வினைகளும் நிகழ்கிறது.

$$C\,(s) + O^{2-}\,(melt) \rightarrow CO + 2e-$$

$$C\,(s) + 2O^{2-}\,(melt) \rightarrow CO_2 + 4e-$$

. மின்னாற்பகுத்தலின் நிகரவினை பின்வருமாறு

$4Al^{3+}$ (உருகியநிலை) + $6O^{2-}$ (உருகியநிலை) + $3C\,(s) \longrightarrow 4Al\,(l) + 3CO_2\,(g)$

11. பின்வருவனவற்றை தகுந்த உதாரணங்களுடன் விளக்குக.

(அ) மாசு

தாதுக்களுடன் உலோகத் தன்மையற்ற மாசுகள் பாறைப் பொருட்கள் மற்றும் மண் மாசுகள் போன்றவை இரண்டறக் கலந்துக் காணப்படும். இத்தகைய மாசுகள் அனைத்தும் சேர்த்துக் கனிமக் கழிவு (gangue) என அழைக்கப்படுகிறது. எடுத்துக்காட்டு SiO_2

(ஆ) கசடு

கனிமக்கழிவு மற்றும் இளக்கி சேர்ந்து உருகாத மாசுக்கள் எளிதில் உருகும் கழிவுகளாக மாறும் .

$CaO (s) + SiO_2 (s) \rightarrow CaSiO_3 (s)$

இளக்கி + மாசு → கசடு

12. **வாயு நிலைமைத் தூய்மையாக்கலுக்கான அடிப்படைத் தேவைகளைத் தருக**.

1. உலோகத்துடன் சேர்ந்து எளிதில் ஆவியாகும் சேர்மத்தை உருவாக்கவல்ல ஒரு காரணியுடன் உலோகம் வினைபடுத்தப்படுகிறது.
2. பின் எளிதில் ஆவியாகும் சேர்மத்தை சிதைவடையச் செய்து தூய உலோகம் பெறப்படுகிறது.

13. **பின்வரும் செயல்முறைகளில் கொடுக்கப்பட்டுள்ளவற்றின் பயன்பாட்டினை விவரிக்க.**

(i) காப்பர் பிரித்தெடுத்தலில் சிலிக்கா:

இளக்கி – சிலிக்கா

$FeO (s) + SiO_2 (s) \rightarrow FeSiO_3 (s)$

இளக்கி + மாசு → கசடு (fusible)

(ii) அலுமினியம் பிரித்தெடுத்தலில் கிரையோலைட்

கலவையின் உருகுநிலையை குறைக்க பயன்படுகிறது.

(iii) சிர்கோனியத்தினை தூய்மையாக்கலில் அயோடின்.

அயோடின் – வெப்பப்படுத்தும்போது எளிதில் ஆவியாகும் மாசுக்கள் ஆவியாகி தூய Zn கொடுக்க.

$$Zr + 2I_2 \rightarrow ZrI_4 \xrightarrow{\Delta} Zr + 2I_2$$

(iv) சேகரிப்பான் சோடியம் சயனைடு.

குறைக்கும் காரணி - சோடியம் சயனைடு

14. **மின்னாற் தூய்மையாக்கலின் தத்துவத்தினை ஒரு உதாரணத்துடன் விளக்குக**.

மின்னாற்பகுத்தலினால் மாசு கலந்த உலோகமானது தூய்மையாகக்கப்படுகிறது.

எதிர்மின்வாய் : தூயசில்வர்

நேர்மின்வாய் : தூய்மையற்ற சில்வர்

மின்பகுளி : அமிலத்தன்மையுடைய சில்வர் நைட்ரேட் கரைசல்

நேர்மின்வாய் வினை $Ag(s) \longrightarrow Ag^+ (aq) + 1e^-$

எதிர்மின்வாய் வினை $Ag^+ (aq) + 1e^- \longrightarrow Ag(s)$

15.ஒடுக்கும் காரணியைத் தெரிவு செய்தல் என்பது வெப்ப இயக்கவியல் காரணியைப் பொருத்தது தகுந்த உதாரணத்துடன் இக்கூற்றை விளக்குக.

- தகுந்த ஒடுக்கம் காரணியினைத் தெரிவு செய்யலாம்.
- ஒரு தன்னிச்சையான வினைக்கு, கட்டிலா ஆற்றலில் ஏற்படும் மாற்றம் (ΔG) ஆனது கண்டிப்பாக எதிர்குறி மதிப்பினைப் பெற்றிருக்க வேண்டும்.
- உலோக ஆக்ஸைடை கொடுக்கப்பட்ட ஒரு ஒடுக்கும் காரணியுடன் சேர்த்து ஒடுக்க வேண்டுமெனில் இணைக்கப்பட்ட வினைகளின் கட்டிலா ஆற்றல் மாற்றம் எதிர்குறி மதிப்பினை பெற்றிருக்க வேண்டும்.
- இணைக்கப்பட்ட வினையில் கட்டிலா ஆற்றல் மாற்றம் அதிக எதிர்குறி மதிப்பினை பெரும் வகையில் ஒடுக்கும் காரணி தெரிவு செய்யப்படுகிறது.

16.**எலிங்கம் வரைபடத்தின்வரம்புகள்யாவை**?

- எலிங்கம் வரைபடம் வெப்ப இயக்கவியல் கொள்கைகளை மட்டுமே கருத்திற்கொண்டு உருவாக்கப்பட்டதாகும்.
- இது ஒரு வினை நிகழ்வதற்கான வெப்ப இயக்கவியல் சாத்தியத்தன்மை குறித்த தகவலை மட்டுமே தருகிறது.
- வினைபடுபொருட்களின், வினைவிளைபொருளுடன் வேதிச் சமநிலையில் இருப்பதாக கருதி ΔG எலிங்கம் வரைபடத்தில் விளக்கப்பட்டுள்ளது.
- ஆனால் இது எல்லா நிபந்தனைகளும் உண்மையல்ல.

17. **உலோகவியலில் மின்வேதி தத்துவத்தினைப் பற்றி சிறுகுறிப்பு வரைக**

அதிக வினைத்திறன் கொண்ட உலோகமானது, ஒப்பீட்டு அளவில் குறைவான வினைத்திறன் கொண்ட உலோகஅயனிகளைக் கொண்டுள்ள கரைசலில் சேர்க்கப்படும் போது, அதிக வினைத்திறன் கொண்ட உலோகம் கரைசலுக்குள் செல்கிறது. எடுத்துக்காட்டு

$$\Delta G^\circ = -nFE^\circ$$

இங்கு '**n**' என்பது, ஒடுக்கும் செயல்முறையின் எலக்ட்ரான்களின் எண்ணிக்கை

F என்பது பாரடே மற்றும்

E^0 என்பது ஆக்சிஜனேற்ற ஒடுக்க இணையின் மின் முனை மின்னழுத்தம்.

$$Cu_{(s)} + 2Ag^+_{(s)} \rightarrow Cu^{2+}{}_{(aq)} + 2Ag_{(s)}$$

$$Cu^{2+}{}_{(aq)} + Zn_{(s)} \rightarrow Cu_{(s)} + Zn^{2+}{}_{(aq)}$$

அகவய வினாக்கள்

1. **வீழ்படிவாக்கல் பற்றி சிறு குறிப்பு வரைக**?

ஆக்சிஜன் நீக்கப்பட்ட கழுவிய கரைசலைத் துத்தநாகத்துடன் வினைப்படுத்தி தங்கம் பெறப்படுகிறது. இம்முறையில் தங்கம் அதன் தனிம நிலைக்கு (பூஜ்ய ஆக்சிஜனேற்ற நிலைக்கு) ஒடுக்கப்படுகிறது. இச்செயல்முறை தனிம நிலைக்கு ஒடுக்கி வீழ்படிவாக்கல்(**cementation**) என அழைக்கப்படுகிறது.

$$Zn\,(s) + 2[Au(CN)_2]^-\,(aq) \rightarrow [Zn(CN)_4]^{2-}(aq) + 2Au\,(s)$$

2. மிசாவைட் சேர்மம் என்றால் என்ன?

மிசாவைட் எனப்படும் இரும்பு, ஆக்சிஜன் மற்றும் ஹைட்ரஜன் ஆனது துருப்பிடிக்கும் தன்மையற்ற அரிமானத்தைத் தடுக்கும் தன்மையுடைய சேர்மமாகும

3.தங்கத்தின் பயன்களை எழுதுக (Au)

தங்கம் ஒரு அதிக விலையுயர்ந்த பொருளாகும். இது நாணயங்கள் தயாரிக்கப்பயன்படுகின்றது. மேலும் சில நாடுகளில் பணமதிப்பானது தங்கத்தின் மதிப்பில் கணக்கிடப்படுகின்றது.

தாமிரத்துடன் தங்கம் சேர்த்து உருவாக்கப்பட்ட தங்க உலோகக் கலவையானது நகை தயாரிப்பில்அதிக அளவு பயன்படுத்தப்படுகின்றது. இது பிற உலோகங்களின் மீது தங்க மின்முலாம் புசுதலுக்குப் பயன்படுகிறது. இவ்வாறு தங்க முலாம் பூசப்பட்ட பொருட்கள், கைக்கடிகாரங்கள், செயற்கை மூட்டுகள், விலைகுறைந்த நகைகள், பல பாதுகாப்பில் பல் நிரம்புதல் மற்றும் மின் இணைப்புகள் ஆகியனவற்றில் பயன்படுகிறது

4.வான் – ஆர்கல் முறை– சிர்கோனியம் / டைட்டேனியத்தைதூயமையாக்கல்

$$Ti\ (s) + 2I_2\ (s) \rightarrow TiI_4\ (vapour)$$
$$TiI_4\ (vapour) \rightarrow Ti\ (s) + 2I_2\ (s)$$

5.நுரை மிதப்பு முறையில் பயன்படுத்தப்படும் குறைக்கும் காரணிகளின் பங்கு என்ன?

(i) நுரை மிதப்பு முறையில் சோடியம் சயனைடு (NaCN) குறைக்கும் காரணியான பயன்படுகிறது.

(ii) இது மற்ற பிற உலோக சல்பைடுகள் எண்ணெயில் நனைந்து நுரைத்து வருவதைத் தடுக்கின்றன.