Visit QB365-SLMS - https://www.qb365.in/slms/ Complete Questions and Answers

Answers Key:

5 Marks

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

2. அலுமினியத்தின் மின்வேதிபிரிப்புமுறை ஹால் ஹெரால்டு முறை எனப்படும்.

எதிர்மின்வாய்

இம்முறையில் கார்பன் மேல் பூச்சு பூசப்பட்ட ஒரு இரும்புத் தொட்டியில் மின்னாற் பகுத்தல் நிகழ்த்தப்படுகிறது. இது எதிர்மின் வாயிலாக செயல்படுகிறது.

நேர்மின்வாய்

மின்பகுளியில் அமிழ்த்தி வைக்கப்பட்டுள்ள கார்பன் தண்டுகள் நேர்மின்வாயாகச் செயல்படுகின்றன.

மின்பகுளி

1. பாக்சைட்டிலிருந்து பெறப்பட்ட 20% அலுமினாக் கரைசல் உருகிய நிலையில் உள்ள கிரையோலைட்டுடன் கலக்கப்பட்டு மின்பகு கலனில் எடுத்துக்கொள்ளப்படுகிறது.
2. 10% கால்சியம் குளோரைடு கரைசல் மின்பகுகரைசலுடன் சேர்க்கப்படுகிறது. இங்கு கால்சியம் குளோரைடானது கலவையின் உருகுநிலையை குறைக்கப் பயன்படுகிறது.

வெப்பநிலை

1. உருகிய கலவையான 1270 K வெப்பநிலைக்கு மேல் இருக்குமாறு பராமரிக்கப்படுகிறது.
2. இச்செயல்முறையில் நிகழும் வேதிவினைகள் பின்வருமாறு
3. அலுமினாவின் அயனியாக்கம்

$Al_2O_3 \rightarrow 2Al^{3+} + 3O^{2-}$

4. எதிர்மின்வாயில் நிகழும் வினை

$2Al^{3+}$ (உருகிய நிலை) $+ 6e^- \rightarrow 2Al_{(l)}$

5. நேர்மின்வாயில் நிகழும் வினை

$6O^{2-}$ (உருகிய நிலை) $\rightarrow 3O_2 + 12e^-$

5. கார்பன் நேர்மின்வாயாக செயல்படுவதால் அதில் பின்வரும் வினைகளும் நிகழ்கிறது.

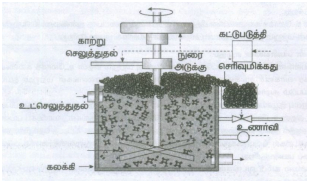
$C_{(S)} + O^{2-}$ (melt) $\rightarrow CO + 2e^-$

$C_{(S)} + 2O^{2-}$ (melt) $\rightarrow CO_2 + 4e^-$

6. மேற்கண்ட இரு வினைகளின் காரணமாக மின்னாற் பகுத்தலின்போது நேர்மின்வாய் மெதுவாக கரைகிறது.
7. எதிர்மின்வாய் தூய அலுமினியம் வீழ்படிவாகி மின்பகு கலனின் அடிப்பகுதியில் தங்குகிறது.
8. மின்னாற்பகுத்தலின் நிகர வினை:

$4Al^{3+}$ (உருகிய நிலை) $+ 6O^{2-}$ (உருகிய நிலை) $+ 3C_{(S)} \rightarrow 4Al_{(l)} + 3CO_{2(g)}$

3. 1. இம்முறை சல்பைடு தாதுக்களான கலீனா (PbS) ஜிங்க் பிளண்ட் (ZnS) போன்றவற்றை அடர்ப்பிக்க பயன்படுகிறது.
2. உலோகத் தாதுத் துகள்கள் எண்ணெயில் அதிக அளவில் நனைவதால் அவைகளைக் கனிமக் கழிவுகளிலிருந்து பிரித்தெடுக்க இயலும்.
3. நன்கு தூளாக்கப்பட்ட தாது பைன் எண்ணெய், யூக்கலிப்டஸ் எண்ணெய் போன்ற நுரை உருவாக்கும் காரணிகளுடன் கலக்கப்படுகின்றன.
4. சேகரிப்பானாக செயல்பட சிறிதளவு சோடியம் ஈத்தைல் சாந்தேட் சேர்க்கப்படுகிறது.
5. கலவையின் வழியே காற்று செலுத்தப்பட்டு நுரை உருவாக்கப்படுகிறது.
6. சேகரிப்பான் மூலக்கூறுகள் தாதுத் துகள்களுடன் இணைந்து அவற்றை நீர் விலக்கும் தன்மையுடையதாக மாற்றுகிறது.
7. இதன் விளைவாக தாதுத் துகள்கள் எண்ணெயில் நன்கு நனைந்து, நுரையுடன் சேர்ந்து புறப்பரப்பை அடைகின்றன.
8. நுரையானது வழித்தெடுக்கப்பட்டு, உலர்த்தப்பட்டு செறிவான தாது பெறப்படுகிறது.
9. நீரில் நனையும் கனிம கழிவுத்துகள்கள் அடிப்பகுதியில் தங்கி விடுகின்றன.
10. பிரித்தெடுக்க விரும்பும் ஒரு உலோகத்தின் சல்பைடு தாதுவில் மற்ற பிற உலோக சல்பைடுகள் மாசுகளாக காணப்பட்டால் சோடியம் சயனைடு, சோடியம் கார்பனேட் போன்றவை குறைக்கும் காரணிகளாக பயன்படுகின்றன.
11. குறைக்கும் காரணிகள் மற்ற பிற உலோக சல்பைடுகள் எண்ணெயில் நனைந்து நுரைத்து வருவதைத் தடுக்கின்றன.
12. (எ.கா) கலீனாவில் (PbS) காணப்படும் மாசுப்பொருள் ZnS ஆனது, குறைக்கும் காரணி சோடியம் சயனைடுடன் வினைபுரிந்து $Na_2[Zn(CN)_4]$ என்ற அணைவுச் சேர்மமாக ஜிங்சல்பைடின் புறப்பரப்பில் உருவாகிறது. எனவே ZnS ன் நுரைக்கும் தன்மை குறைக்கப்படுகிறது.



4. 1. முக்கிய தாது: காப்பர் பைரைட்
2. அடர்ப்பித்தல்: நுரை மிதப்பு முறை
3. அடர்ப்பிக்கப்பட்ட தாது எதிர் அனல் உலையில் அமிலத்தன்மையுடைய இளக்கியான சிலிக்காவுடன் வெப்பப்படுத்தப்படுகிறது.
4. உருவாகும் காரத்தன்மையுடைய பெரஸ் ஆக்சைடு, சிலிக்காவுடன் இணைந்து பெரஸ் சிலிக்கேட் எனும் கனிமக் கசடினைத் தருகிறது.
5. எஞ்சியுள்ள உலோக சல்பைடுகள் Cu_2S மற்றும் FeS ஒன்றுடன் ஒன்று கரைந்து காப்பர் மட்டி உருவாகிறது.
$2CuFeS_{2(s)} + O_{2(g)} \rightarrow 2FeS_{(l)} + Cu_2S_{(l)} + 2SO_{2(g)}$
$2FeS_{(l)} + 3O_{2(g)} \rightarrow 2FeO_{(l)} + 2SO_{2(g)}$
$FeO_{(s)} + SiO_{2(s)} \rightarrow FeSiO_{3(s)}$
கனிமக்கழிவு இளக்கி கனிமக் கசடு
6. கனிமக் கழிவுகளிலிருந்து காப்பர் மட்டி பிரிக்கப்பட்டு மாற்று உலையில் இடப்படுகிறது.
7. மட்டியில் உள்ள FeS முதலில் FeO ஆக ஆக்சிஜனேற்றமடைகிறது.
8. FeO சிலிக்காவுடன் கனிமக் கசடாக நீக்கப்படுகிறது.
9. எஞ்சியுள்ள காப்பர் சல்பைடு மேலும் ஆக்சிஜனேற்றத்திற்கு உட்பட்டு காப்பர் ஆக்சைடாக மாற்றப்படுகிறது.
10. காப்பர் ஆக்சைடு, மற்றும் காப்பர் சல்பைடு வினைபுரிந்து காப்பரைத் தருகின்றன.
$2Cu_2S_{(l,s)} + 3O_{2(g)} \rightarrow 2Cu_2S_{(l,s)} + 2SO_{2(g)}$
$2Cu_2O_{(l)} + Cu_2S_{(l)} \rightarrow 6Cu_{(l)} + SO_{2(g)}$
11. உருகிய காப்பர் திண்மமாக்கும்போது SO_2 வாயு வெளியேறுவதால் அதன் தோற்ற அமைப்பில் கொப்புளங்கள் போல் காணப்படுகிறது. இந்தக் காப்பர் கொப்புளக்காப்பர் எனப்படுகிறது.
மின்னாற் தூய்மையாக்கல்:
எதிர்மின்வாய்: தூய காப்பர் தகடு
நேர்மின்வாய்: தூய்மையற்ற காப்பர் தண்டு
மின்பகுளி: $CuSO_4$ கரைசல் + நீர்த்த H_2SO_4
மின்சாரத்தை செலுத்தும்போது தூய காப்பர் எதிர்மின்வாயில் படிகிறது.

5. 1. வெவ்வேறு ஒடுக்கும் காரணிகளை பயன்படுத்தி உலோக ஆக்சைடுகளிலிருந்து உலோகங்களை பிரித்தெடுக்கலாம்.
2. M_xO_y என்ற உலோக ஆக்சைடின் ஒடுக்கும் வினையைக் கருதுக.
$\frac{2}{Y} M_xOy_{(s)} \rightarrow \frac{2X}{Y} M_s + O_{2(g)}$ 1
3. மேற்கண்ட ஒடுக்க வினையை கார்பனைக் கொண்டு நிகழ்த்தலாம். இந்நிகழ்வில் ஒடுக்கும் காரணி கார்பன் CO அல்லது CO_2 ஆக ஆக்சிஜனேற்றம் அடையலாம்.
$C + O_2 \rightarrow CO_{2(g)}$ 2
$2C + O_2 \rightarrow 2CO_{(g)}$ 3
4. கார்பன் மோனாக்சைடு ஒடுக்கியாக பயன்பட்டால் அது CO_2 ஆக ஆக்சிஜனேற்றமடைகிறது.
$2CO + O_2 \rightarrow 2CO_2$ 4
5. வெப்ப இயக்கவியல் கொள்கைகளின் படி தகுந்த ஒடுக்கம் காரணியினை தேர்வு செய்ய வேண்டும்.
6. ஒரு தனிச்சை வினைக்கு கட்டிலா ஆற்றல் மாற்றம் (ΔG) கண்டிப்பாக எதிர்குறி மதிப்பினை பெற்றிருக்க வேண்டும்.
7. எனவே சமன்பாடு 1ல் கண்ட உலோக ஆக்சைடை கொடுக்கப்பட்ட ஒரு ஒடுக்கும் காரணியுடன் (சமன்பாடு 2, 3 அல்லது 4) சேர்த்து ஒடுக்க வேண்டுமெனில், இணைக்கப்பட்ட வினைகளின் (சமன்பாடுகள் 1 & 2, 1 & 3 அல்லது 1 & 4) கட்டிலா ஆற்றல் மாற்றம் ΔG எதிர்குறி மதிப்பினை பெற்றிருக்க வேண்டும்.
8. எனவே கட்டிலா ஆற்றல் மாற்றம் ΔG அதிக எதிர்குறி மதிப்பினை பெறும் வகையில் ஒடுக்கும் காரணி தெரிவு செய்யப்படுகிறது.

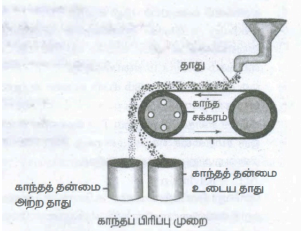
6. (i) சில்வரை மின்னாற்பகுதல் முறையில் தூய்மையாக்கலை உதாரணமாகக் கொண்டு இச்செயல் முறையினைப் புரிந்து கொள்ளலாம்.
எதிர்மின்வாய்: தூய சில்வர்
நேர்மின்வாய் : தூய்மையற்ற சில்வர்
மின்பகுளி : அமிலத்தன்மையுடைய நைட்ரேட் கரைசல் சில்வர்
(ii) மின்வாய்களின் வழியே மின்சாரத்தைச் செலுத்தும் போது சில்வர் அணு எலக்ட்ரான்களை இழந்து கரைசலுக்குள் செல்கிறது.
(iii) நேர்மின்தன்மையுடைய சில்வர் அயனிகள் எதிர்மின்வாயில் சென்று மின்னிறக்கம் அடைந்து மின்வாயில் படிகிறது.
(iv) காப்பர், ஜிங்க் போன்ற பிற உலோகங்களும் இதே முறையினைப் பின்பற்றி தூய்மையாக்கப்படுகின்றன.
நேர்மின்வாய் வினை
$Ag_{(s)} \longrightarrow Ag^{+}_{(aq)} + 1e^{-}$
எதிர்மின்வாய் வினை
$Ag^{+}_{(aq)} + 1e^{-} \rightarrow Ag_{(s)}$

7. (i) உலோக சேர்மங்களின் வெப்பச் சிதைவினைப் பயன்படுத்தி தூய உலோகங்களை உருவாக்குதலை அடிப்படையாகக் கொண்டது.
(ii) தூய்மையற்ற நிலையில் உள்ள டைட்டேனியம் வெற்றிடமாக்கப்பட்ட ஒரு கலனின் அயோடினுடன் சேர்த்து 550k வெப்பநிலையில் வெப்பப்படுத்தப்பட்டு ஆவியாகும் இயல்புடைய டைட்டேனியம் டெட்ரா அயோடைடு உருவாக்கப்படுகிறது.
(iii) மாசுக்கள் அயோடினுடன் வினைபுரியாததால் அப்படியே தங்குகின்றன.
$Ti_{(S)} + 2I_{2(S)} \longrightarrow TiI_{4(ஆவி)}$
(iv) எளிதில் ஆவியாகும் டைட்டேனியம் டெட்ரா அயோடைடு டங்ஸ்டன் மின்னிழை வழியே 1800K வெப்பநிலையில் செலுத்தும் போது அது சிதைவடைந்து தூய டைட்டேனியம் உருவாகிறது.
(v) அது மின்னிழையில் படிகிறது. அயோடின் மீளவும் பயன்படுத்தப்படுகிறது.
$TiI_{4(ஆவி)} \longrightarrow Ti_{(S)} + 2I_{2(S)}$

8. 1. பெர்ரோ காந்தத் தன்மையுடைய தாதுக்களை அடர்பிக்க இம்முறை பயன்படுகிறது. இம்முறையானது, தாது மற்றும் மாசுக்களின் காந்தப் பண்புகளில் காணப்படும் வேறுபாட்டினை அடிப்படையாகக் கொண்டது.
2. எடுத்துக்காட்டாக உல்ப்ரமைட் மாசுவிலிருந்து வெள்ளியக்கல் தாதுவை பிரித்தெடுக்கலாம். இதில் மாசு உல்ப்ரமைட் ஆனது காந்தத்

QB365 QUESTION BANK 365 Study Material

தன்மை உடையது. இதைப் போலவே குரோமைட், பைரோலுசைட் போன்ற காந்தப் பண்புடைய தாதுக்களை காந்தப் பண்பற்ற மண்வகை மாசுக்களிலிருந்து பிரித்தெடுக்கலாம்.
3. நன்கு தூள் செய்யப்பட்ட தாதுவானது மின்காந்த பிரிப்பான் மீது விழுமாறு செய்யப்படுகிறது.
4. மின்காந்த பிரிப்பு அமைப்பில் இரு சூழல் சக்கரங்களின் வழியே ஒரே பட்டை இயங்குகிறது. சக்கரங்களில் ஒன்று காந்தத் தன்மை உடையது. தாதுவானது நகரும் பட்டை வழியே காந்தத்தன்மை உடைய சுழல் சக்கரங்களை அடையும் போது, தாதுவில் உள்ள காந்தத்தன்மை உடைய பகுதிப் பொருட்கள் காந்தப்புலத்தால் ஈர்க்கப்பட்டு படத்தில் காட்டியுள்ளவாறு சக்கரத்திற்கு அருகில் குவியலாக விழுகின்றன.
5. காந்தத் தன்மையற்ற தாதுவின் பிற பகுதிகள் சுழல் சக்கரத்திற்கு அப்பால் விழுகிறது.

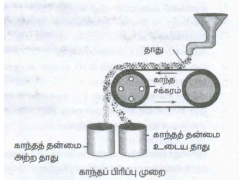


3 Marks

9. i. 350 K வெப்பநிலையில், தூய்மையற்ற நிக்கலை கார்பன் மோனாக்சைடுடன் வினைப்படுத்த அதிக அளவில் எளிதில் ஆவியாகும் நிக்கல் டெட்ரா கார்பனைல் உருவாக்கப்படுகிறது.
ii. திண்ம நிலையில் உள்ள மாசுக்கள் அப்படியே தங்குகின்றன.
$Ni_{(S)} + 4CO_{(g)} \rightarrow NiCO_{4(g)}$
$Ni(CO)_{4(g)} \rightarrow Ni_{(S)} \rightarrow 4CO_{(g)}$
iii. நிக்கல் டெட்ரா கார்பனைல் அணைவுச் சேர்மத்தை 460 K வெப்பப்படுத்தும் போது அது தூய நிக்கலாக சிதைவுறுகிறது

10. 1. எலிங்கம் வரைபடம் வெப்ப இயக்கவியல் கொள்கைகளை மட்டுமே கருத்திற்கொண்டு உருவாக்கப்பட்டதாகும். இது ஒரு வினை நிகழ்வதற்கான வெப்ப இயக்கவியல் சாத்தியத்தன்மை குறித்த தகவலை மட்டுமே தருகிறது. இது ஒரு வினை எவ்வளவு வேகத்தில் நிகழும் என்ற விவரத்தினை தருவதில்லை. மேலும் துணை வினை நிகழ்வதற்கான சாத்தியங்களை பற்றி எந்த ஒரு விவரத்தினையும் தருவதில்லை.
2. வினைபடு பொருட்கள், வினை விளை பொருட்களுடன் வேதிச் சமநிலையில் இருப்பதாக கருதி ΔG ஆனது எலிங்கம் வரைபடத்தில் விளக்கப்பட்டுள்ளது. இது எப்போதும் உண்மையல்ல.

11. 1. இம்முறை பெர்ரோ காந்தத் தன்மையுடைய தாதுக்களை அடர்ப்பிக்க பயன்படுகிறது.
2. தாது மற்றும் மாசுக்களின் காந்தப் பண்புகளில் காணப்படும் வேறுபாட்டினை அடிப்படையாகக் கொண்டது.
3. காந்தத் தன்மையற்ற வெள்ளீயக்கல் தாதுவை, காந்தத்தன்மை உடைய மாசு உலப்புமைட்டிலிருந்து பிரித்தெடுக்க இம்முறை பயன்படுகிறது.
4. இதைப்போலவே காந்தப் பண்புடைய குரோமைட், பைரோலுசைட், தாதுக்களை காந்தப் பண்பற்ற மண் வகை மாசுக்களிலிருந்து பிரித்தெடுக்கலாம்.
5. நன்கு தூளாக்கப்பட்ட தாது இரு சுழல் சக்கரங்களைக் கொண்ட மின்காந்த பிரிப்பானின் நகரும் பட்டை மீது விழுமாறு செய்யப்படுகிறது.
6. சக்கரங்களில் ஒன்று காந்தத் தன்மை உடையது.
7. தாது நகரும் பட்டை வழியே காந்தத் தன்மையுடைய சூழல் சக்கரத்தை அடையும்போது, காந்தத் தன்மையுடைய பகுதிப் பொருட்கள் காந்தப்புலத்தால் ஈர்க்கப்பட்டு படத்தில் காட்டியவாறு சக்கரத்திற்கு அருகில் குவியலாக விழுகின்றன.
8. காந்தத் தன்மையற்ற தாதுவின் பிற பகுதிகள் சூழல் சக்கரத்திற்கு அப்பால் விழுகின்றன.



12. 1. அடர்ப்பிக்கப்பட்ட தாது, காற்றில்லாச் சூழலில் வன்மையாக வெப்பப்படுத்தப்படுகிறது.
2. இந்நிகழ்வில் நீரேற்றம் பெற்ற ஹைட்ராக்சைடுகளில் காணப்படும் படிக நீரானது ஆவியாக வெளியேறுகிறது.
3. கரிமச் சேர்மங்கள் ஏதேனும் இருப்பின் அவைகளும் வெளியேறி, தாது நுண் துளைகளுடன் காணப்படுகிறது.
4. இம்முறையில் தாதுக்களை கட்டுப்படுத்தப்பட்ட அளவு காற்றினை செலுத்தியும் வறுக்கலாம்.
5. இம்முறையில் கார்பனேட் தாதுக்களை வறுக்கும்போது கார்பன் டை ஆக்சைடு வெளியேறுகிறது.
$PbCO_3 \xrightarrow{\Delta} PbO + CO_2 \uparrow$
$CaCO_3 \xrightarrow{\Delta} CaO + CO_2 \uparrow$
6. படிக நீரைக் கொண்ட தாதுக்களிலிருந்து நீரானது, நீராவியாக வெளியேறுகிறது.
$Al_2O_3.2H_2O \xrightarrow{\Delta} Al_2O_{3(S)} + 2H_2O_{(g)} \uparrow$

13. 1. இம்முறை உலோகச் சேர்மங்களின் வெப்பச் சிதைவினை பயன்படுத்தி தூய உலோகங்களை உருவாக்குவதை அடிப்படையாகக் கொண்டது.
2. (எ.கா.) டைட்டேனியம், சிர்கோனியம்
3. வெற்றிடமாக்கப்பட்ட ஒரு கலனில் தூய்மையற்ற டைட்டேனியம் 550K வெப்பநிலையில் அயோடினுடன் வெப்பப்படுத்தப்பட்டு ஆவியாகும் இயல்புடைய டைட்டேனியம் டெட்ரா அயோடைடு உருவாக்கப்படுகிறது.
4. அயோடினுடன் வினைபுரியாமல் மாசுக்கள் அப்படியே தங்குகின்றன.
$Ti_{(S)} + 2I_{2(S)} \rightarrow TiI_{4(\text{ஆவி})}$
5. டங்ஸ்டன் மின்னிழை வழியே 1800K வெப்பநிலையில் எளிதில் ஆவியாகும் டைட்டேனியம் டெட்ரா அயோடைடு செலுத்தப்படும்போது சிதைவடைந்து தூய டைட்டேனியம் உருவாகிறது.
6. டைட்டேனியம் மின்னிழையில் படிகிறது.

QB365 Study Material QUESTION BANK 365

7. அயோடின் மீண்டும் பயன்படுத்தப்படுகிறது.

$TiI_{4(\text{ஆவி})} \rightarrow Ti_{(S)} + 2I_{2(S)}$

14. (i) காப்பர் பைரைட்டிலிருந்து காப்பரை பிரித்தெடுக்கும் செயல்முறையில் அடர்ப்பிக்கப்பட்ட தாதுவானது, அமிலத் தன்மையுடைய இளக்கியான சிலிகாவுடன் கலக்கப்பட்டு எதிர் அனல் உலையில் வெப்பப்படுத்தப்படுகிறது.
(ii) உருக்குதலால் உருவாகும் பெர்ரஸ் ஆக்சைடானது காரத்தன்மையினைப் பெற்றிருப்பதால் அது சிலிக்காவுடன் இணைந்து பெர்ரஸ் சிலிக்கேட் கனிமக் கழிவினைத் தருகிறது.

$2CuFeS_{2(s)} + O_{2(g)} \longrightarrow 2FeS_{(l)} + Cu_2S_{(l)} + SO_{2(g)}$

$2FeS_{(l)} + 3O_{2(g)} \longrightarrow 2FeO_{(l)} + 2SO_{2(g)}$

$FeO_{(s)} + SiO_{2(s)} \longrightarrow FeSiO_{3(s)}$

இளக்கி கனிமக்கழிவு கனிமக்கசடு

15. கொப்புளக் காப்பர் எனப்படுவது தூய்மையற்ற காப்பராகும். பெஸிமர் மாற்று உலையில் உருகிய காப்பர் உருவாகும் போது அதனுடன் சல்பர் டைஆக்ஸைடு வாயுவும் வெளிவருகிறது. இந்த SO_2 வாயு உருகிய காப்பரின் வழியே வெளிவருவதால், காப்பரின் மேற்பரப்பில் ஒரு கொப்புள அமைப்பை தோற்றுவிக்கிறது. இது கொப்புளக் காப்பர் எனப்படும். இதில் 98% காப்பரும் 2% மாசுகளும் உள்ளன.

16. இம்முறையில், தாதுவினை நீர்ம காரங்களுடன் வினைபடுத்தும் போது கரையும் அணைவுச் சேர்மம் உருவாகிறது. எடுத்துக்காட்டாக, அலுமினியத்தின் முக்கியத் தாதுவான பாக்சைட்டை சோடியம் ஹைட்ராக்சைடு அல்லது சோடியம் கார்பனேட் கரைசலுடன் சேர்த்து 35atm அழுத்தத்தில் 470-520K வெப்பநிலையில் வெப்பப்படுத்தும் போது கரையும் தன்மையுடைய சோடியம் மெட்டா அலுமினேட் உருவாகிறது. மேலும் மாசுக்களான இரும்பு ஆக்சைடு மற்றும் டைட்டேனியம் ஆக்சைடுகள் கரையாமல் தங்கி விடுகின்றன.

$Al_2O_{3(S)} + 2NaOH_{(aq)} + 3H_2O_{(l)} \rightarrow 2Na\,[Al(OH)_4]_{(aq)}$

சூடான கரைசல் வடிகட்டப்பட்டு, குளிர்விக்கப்பட்டு நீர்க்கச் செய்யப்படுகிறது. இக்கரைசல் வழியே CO_2 வாயு செலுத்தப்பட்டு நடுநிலையாக்கப்படுவதன் மூலம் நீரேற்றமடைந்த Al_2O_3 வீழ்ப்படிவாகிறது.

$2Na[Al(OH)_4]_{(aq)} + CO_{2(g)} \rightarrow Al_2O_3.XH_2O_{(S)} + 2NaHCO_{3(aq)}$

வீழ்படிவானது வடிகட்டப்பட்டு சுமார் 1670K வெப்பநிலையில் வெப்பப்படுத்தும் போது தூய அலுமினா Al_2O_3 பெறப்படுகிறது.

17.

2 Marks

18.

	கனிமம்	தாது
1.	இயற்கையில் காணப்படும் அகழ்ந்து எடுக்கப்பட்ட ஒரு பொருளானது ஓர் உலோகத்தை அதன் தனித்த நிலையிலோ, அல்லது அதன் ஆக்சைடு, சல்பைடு போன்ற சேர்ம நிலைகளிலோ கொண்டிருப்பின், அந்தப் பொருள் கனிமம் எனப்படும்.	அதிக சதவீதத்தில் உலோகத்தினை பெற்றுள்ள கனிமங்களிலிருந்து எளிதாகவும், பொருளாதார ரீதியாக சிக்கனமாகவும் உலோகங்களை பிரித்தெடுக்க இயலுமாயின் அத்தகைய கனிமங்கள் தாதுக்கள் எனப்படும்.
2.	அனைத்துக் கனிமங்களும் தாதுக்கள் அல்ல	அனைத்துத் தாதுக்களும் கனிமங்களாகும்
3.	பாக்சைட் மற்றும் களிமண் ஆகியன அலுமினியத்தின் கனிமங்களாகும்.	பாக்சைட் அலுமினியத்தின் தாது ஆகும்

QB 365 Study Material
QUESTION BANK 365

19. **தூய உலோகங்களை அவைகளின் தாதுக்களிலிருந்து பிரித்தெடுக்கும் பல்வேறு படிநிலைகள்:**
i. தாதுக்களை அடர்ப்பித்தல்
ii. பண்படா உலோகத்தைப் பிரித்தெடுத்தல்
iii. பண்படா உலோகத்தைத் தூய்மையாக்கல்

20. i. இலேசான தாதுக்களை அடர்ப்பிக்க நுரை மிதப்பு முறை பொதுவாகப் பயன்படுத்தப்படுகிறது.
ii. கனிமக் கழிவுகளை விட உலோகத் தாதுத் துகள்கள் எண்ணெயில் அதிக அளவில் நனைவதால் அவைகளைக் கனிமக் கழிவுகளிலிருந்து பிரித்தெடுக்க இயலும்.
iii. எ.கா: கலீனா (PbS), ஜிங்க் பிளன்ட் (ZnS).

21. இம்முறையில் உலோகத்துடன் சேர்ந்து எளிதில் ஆவியாகும் சேர்மத்தை உருவாக்கும் ஒரு காரணியுடன் உலோகம் வினைப்படுத்தப்படுகிறது. பின் எளிதில் ஆவியாகும் சேர்மத்தை சிதைத்து தூய உலோகம் பெறப்படுகிறது.

22. நன்கு தூள் செய்யப்பட்ட தாதுவினை தகுந்த கரைப்பானில் கரைத்து அதிலுள்ள உலோகத்தினை கரையும் உப்பாக அல்லது அணைவுச் சேர்மமாகவும், கனிமக் கழிவுகளை கரையாத பொருளாகவும் மாற்றும் நிகழ்வு வேதிக் கழுவுதல் எனப்படும்.

23. **(i)** சில தாதுக்களை சாதாரணமாக வறுக்கும் போது அவைகள் பண்படா உலோகத்தைத் தருகின்றன.
(ii) இத்தகைய நேர்வுகளில் தனியே ஒடுக்கும் காரணி தேவையில்லை.
உதாரணம்:
சின்னப்பார் தாதுவை வறுக்கும் போது மெர்குரி கிடைக்கிறது.

$HgS_{(s)} + O_{2(g)} \longrightarrow Hg_{(l)} + SO_2$

24. இம்முறையில் தாதுக்களை ஓடும் நீரில் கழுவுதல் மூலம் அதிக புவி ஈர்ப்புத் தன்மையுடைய தாதுவானது குறைவான புவி ஈர்ப்புத் தன்மையைப் பெற்றுள்ள கனிமக் கழிவுகளிலிருந்து நீக்கப்படுகிறது. நன்கு தூள் செய்யப்பட்ட தாதுவானது மிக விரைவாக ஓடிக்கொண்டிருக்கும் நீரில் சேர்க்கப்படுகிறது. இச்செயல் முறையில் இலேசான கனிம கழிவுகள் ஓடும் நீரால் அடித்துச் செல்லப்படுகின்றன.
எடுத்துக்காட்டு:
ஹேமடைட் (Fe_2O_3), வெள்ளியக்கல் (SnO_2)

25. 350K வெப்பநிலையில், தூய்மையற்ற நிக்கலை கார்பன் மோனாக்சைடுடன் வினைபடுத்த அதிக அளவில் எளிதில் ஆவியாகும் நிக்கல் டெட்ரா கார்பனைல் உருவாக்கப்படுகிறது. திண்ம நிலையில் உள்ள மாசுக்கள் அப்படியே தங்குகின்றன.

$Ni_{(S)} + 4CO_{(g)} \rightarrow NiCO_{4(g)}$

$Ni(CO)_{4(g)} \rightarrow Ni_{(S)} \rightarrow 4CO_{(g)}$

நிக்கல் அனைத்து சேர்மத்தை 460K வெப்பப்படுத்தும் போது அது தூய நிக்கலாக சிதைவுறுகிறது.

26. 1. தங்கம் நாணயங்கள் தயாரிக்க பயன்படுகிறது, சில நாடுகளில் பண மதிப்பானது தங்கத்தால் கணக்கிடப்படுகிறது.
2. தங்க நானோ துகள்கள், சோலார் மின்கலங்களின் திறனை அதிகரிக்கவும், வினைவேக மாற்றியாகவும் பயன்படுகின்றன.
3. தாமிரத்துடன் தங்கம் சேர்த்து உருவாக்கப்பட்ட தங்க உலோகக் கலவையானது நகை தயாரிப்பில் அதிக அளவு பயன்படுத்தப்படுகின்றது. இது பிற உலோகங்களின் மீது தங்க மின்முலாம் பூசுதலுக்குப் பயன்படுகிறது. இவ்வாறு தங்க முலாம் பூசப்பட்ட பொருட்கள், கைக்கடிகாரங்கள், செயற்கை மூட்டுகள், விலை குறைந்த நகைகள், பல் பாதுகாப்பில் பல் நிரப்புதல் மற்றும் மின் இணைப்புகள் ஆகியனவற்றில் பயன்படுகிறது.


QB
365
Study
Material
QUESTION BANK 365