

அலகு - 2

2.1 கரிம நீர்மங்களை தூய்மைப்படுத்துதல்

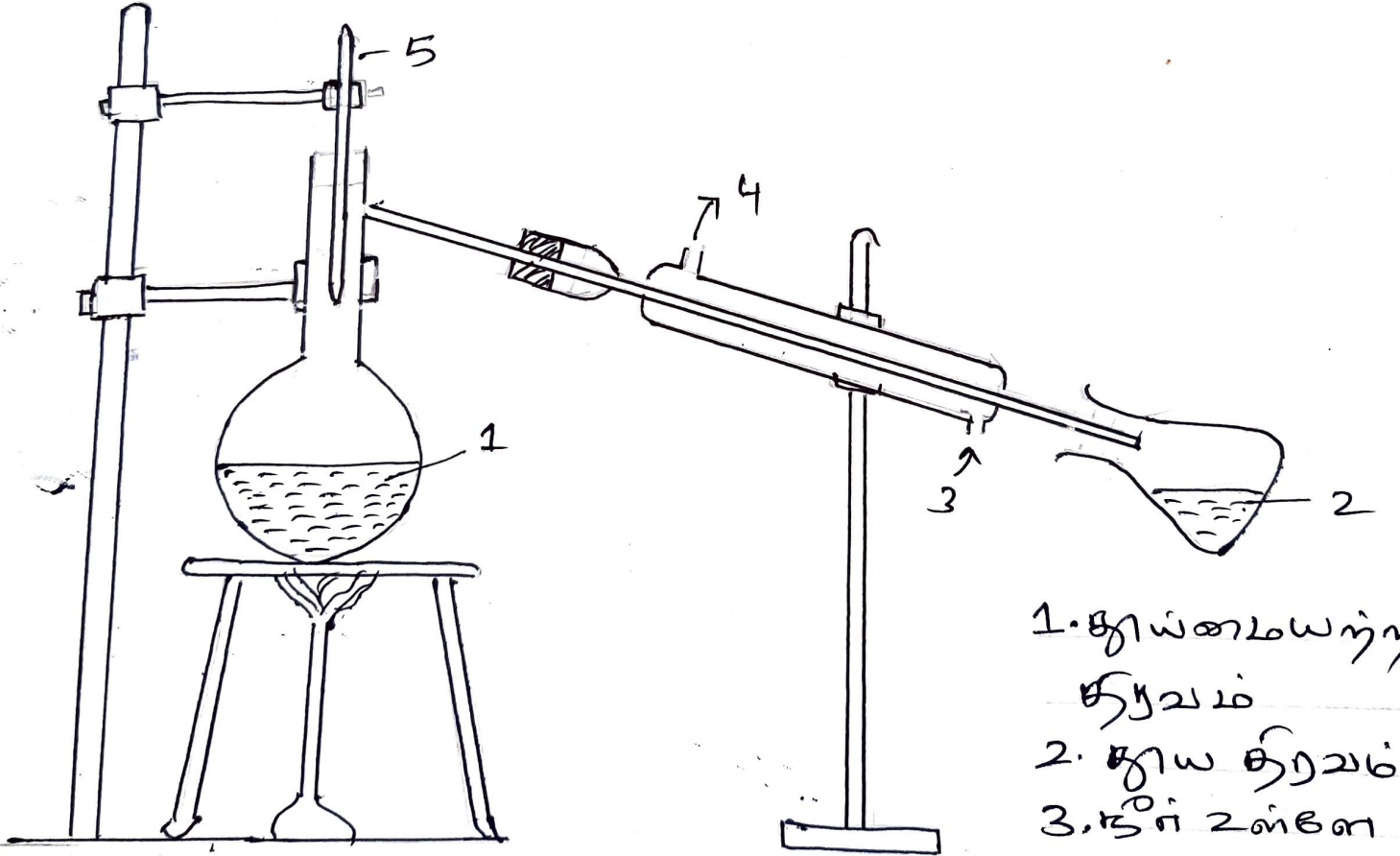
கரிம நீர்மங்களை தூய்மைப்படுத்துவதற்கு பின்வரும் முறைகள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

1. காய்ச்சி வடித்தல்
2. குறைந்த அழுத்தத்தில் காய்ச்சி வடித்தல்
3. பின்னக் காய்ச்சி வடித்தல்
4. நீராவி காய்ச்சி வடித்தல்

1. காய்ச்சி வடித்தல் :

வளிமண்டல அழுத்தத்தில் ஒரு நீர்மத்தை சூடு செய்யும்போது அந்த நீர்மத்தின் மொத்த ஆவி அழுத்தம் எந்த வெப்ப நிலையில் வளிமண்டல அழுத்த மதிப்பை அடைகிறதோ, அப்போது அது கொதிக்கத் துவங்குகிறது. இப்போது அந்த நீர்மத்தின் வெப்ப நிலை, அந்த நீர்மம் முழுவதும் காய்ச்சி வடிக்கப்படும்வரை மாறாமல் இருக்கிறது. இந்த மாறாத வெப்ப நிலையே நீர்மத்தின் கொதிநிலை எனப்படுகிறது. இந்த காய்ச்சி வடிக்கும் செயல்முறை ஆவியாகாத மாசுக்களைக் கொண்டுள்ள நீர்மத்தை தூய்மைப்படுத்த பயன்படுகிறது.

செய்முறை : காய்ச்சி வடிக்கும் உபகரணம் படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளது.



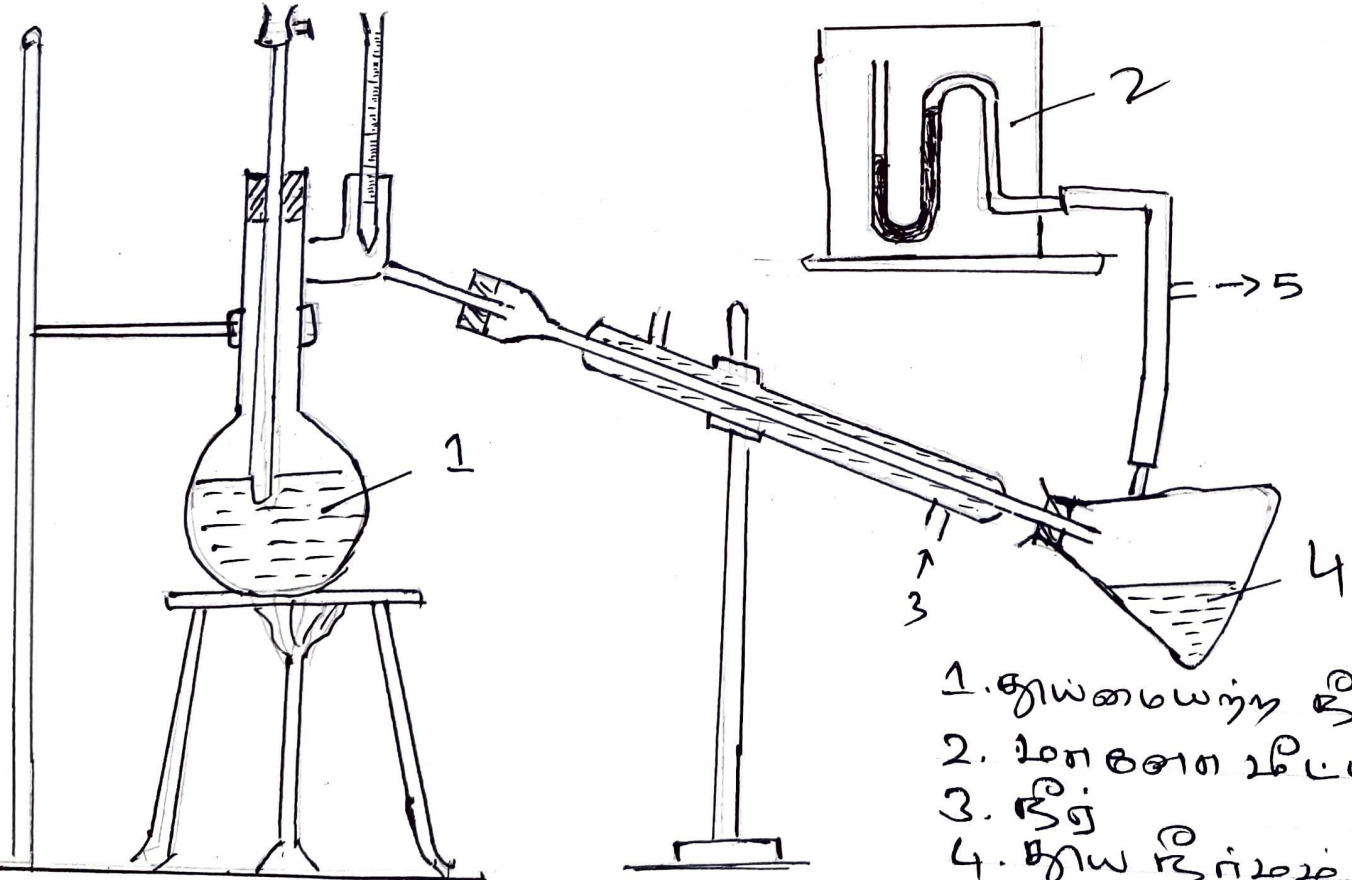
1. தூய்மைப்படுத்தும் கருவம்
2. தூய கருவம்
3. நீர்மம்
4. நீர்மம் வடிக்கும் கருவம்
5. வெப்ப மானி

இதில் பக்கக்குழாயுடன் கூடிய வட்டமான அடிப்பாகத்தை உடைய குடுவை ஒன்று உள்ளது. இதில் ஒற்றைத் துளையுள்ள மரத்தக்கை அடைப்பான் ஒன்று பொருத்தப்பட்டுள்ளது. வெப்பநிலை மாணி ஒன்றின் குமிழ் பக்கக்குழாயின் திறப்பின் அருகில் இருக்கும் வகையில் செருகப்பட்டுள்ளது. பக்கக்குழாயுடன் நீர் ஆற்றுக்களன் ஒன்றும் இணைக்கப்பட்டுள்ளது. தூய்மையற்ற நீர்மம் குடுவையில் எடுத்துக்கொள்ளப்படுகிறது. நீர்மம் எகிறாமல் தடுக்க சில பீங்கான் துண்டுகள் சேர்க்கப்படுகின்றன. நீர்மம் சூடுபடுத்தப்படுகிறது. நீர்மம் கொதிக்கதுவங்கும்போது அந்த நீர்மத்தின் கொதிநிலைக்குச் சமமான மாறாத மதிப்பை வெப்பநிலைமாணி காட்டுகிறது. இப்போது ஆற்றுக்கலனின் மற்றொரு முனையில் வாங்குகலன் ஒன்று வைக்கப்பட்டு காய்ந்து வடியும் நீர்மம் சேகரிக்கப்படுகிறது. வெப்பநிலைமானியில் வெப்பநிலை உயர்த்தப்படும்போது நீர்மம் சேகரிப்பது நிறுத்தப்படுகிறது.

இவ்வாறு பெறப்பட்ட வடிநீர்மத்தை கொண்டு மேற்கூறிய செய்முறை மீண்டும் நிகழ்த்தப்படுகிறது. தூய வடிவில் நீர்மம் கிடைக்கிறது.

2. குறைந்த அழுத்தத்தில் காய்ச்சி வடித்தல்:

இதற்கான உபகரணம் படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளது. இதில் இரு கழுத்துடைய கிளைசன் குடுவை ஒன்று உள்ளது. இதன் ஒரு கழுத்தின் வழியாக நீளமான சுடர்முனைக் குழாய் ஒன்று காய்ச்சி வடிக்கப்பட வேண்டிய நீர்மத்தில் மூழ்கி இருக்கும் வகையில் செருகப்பட்டுள்ளது. காய்ச்சி வடித்தலின்போது, நீர்மத்தின் ஆவி இந்த சுடர் முனைகுழாயின் துளையின் வழியே மேலேறுகின்றது. இதனால் நீர்மம் எகிறுதல் தடுக்கப்படுகின்றது.



1. தூய்மையற்ற நீர்மம்
2. மேலேறும் குழாய்
3. நீர்
4. தூய நீர்மம்
5. அடிக்கல் மூலம் உயர்ந்த அழுத்தம்

நீர் ஆற்றுக்கலன் ஒன்றின் ஒரு முனை கிளைசன் குடுவையுடனும், மற்றொரு முனை வாங்குகலன் ஒன்றுடன் இணைக்கப்படுகிறது. இந்த வாங்குகலன் ஒரு பம்புடனும், ஒரு மெர்க்குரி அழுத்தமானியுடனும் இணைக்கப்படுகிறது. நீர் அல்லது மெர்க்குரி பம்பின் உதவியுடன் உபகரணத்தினுள் அழுத்தம் குறைக்கப்படுகிறது. இப்போது குறைந்த அழுத்தத்தில் காய்ச்சி வடித்தல் நிகழ்த்தப்படுகிறது.

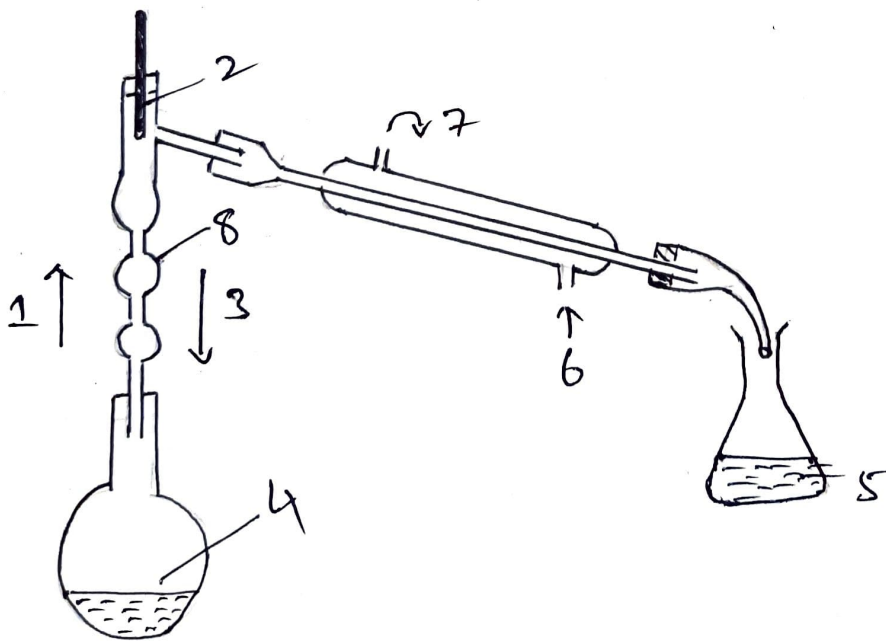
எடுத்துக்காட்டு:

சோப்புத் தொழிலில் கிடைக்கும் கழிவாகிய, காரம் இழந்த கரைசலிலிருந்து, கிளிசரலை பெற இம்முறை பயன்படுகிறது. கிளிசரால் அதன் கொதிநிலையாகிய 298°C இல் சிதைவடைகிறது. ஆனால், இதை 12மிமீ அழுத்தத்தில் காய்ச்சி வடித்தால் இது 180°C இல் கொதித்து மாற்றம் எதுவும் அடையாமலேயே காய்ச்சி வடிக்கப்படுகிறது.

பின்னக்காய்ச்சி வடித்தல்:

இரண்டு அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட ஆவியாகும் நீர்மங்களையுடைய ஒரு கலவையை இம்முறையைக் கொண்டு பிரிக்கலாம். நீர்மங்களின் கொதிநிலைகள் 40°C க்கு மேல் வேறுபட்டால், அவற்றை பின்னக்காய்ச்சி வடித்தல் மூலமே பிரிக்க, எளிதில் ஆவியாகும் நீர்மம் முதலில் வெளியேறி வாங்குகலனில் சேகரிக்கப்படுகிறது. இரண்டாவது முறையாக வெப்பநிலை உயரத்துவாங்கும்போது, முதல் வாங்குகலன் நீக்கப்படுகிறது. வெப்பநிலை மீண்டும் நிலையான மதிப்பை அடையும்போது, புதிய வாங்குகலன் ஒன்று இணைக்கப்படுகிறது. இவ்வாறு வடிநீர்மம் பகுதிபகுதியாக சேகரிக்கப்படுவதால், இம்முறை பின்னக்காய்ச்சி வடித்தல் எனப்படுகிறது.

கலவையிலுள்ள நீர்மங்களின் கொதிநிலைகள் அருகருகே இருக்குமானால், அவற்றைபிரிக்க காய்ச்சி வடிக்கும் குடுவையுடன் பிரிகைப்பத்தி ஒன்றை இணைத்தால், சிறந்த பலனை கொடுக்கும்.



1. அதிக அளவு ஆவியாகும் நீர்மம்
2. உயரமான
3. குறைந்த அளவு ஆவியாகும் நீர்மம்
4. நீர்மங்களின் கலவை
5. அதிக அளவு ஆவியாகும் நீர்மம்
6. குளிர்நீர்
7. நீர்மம்
8. வெப்பநிலை பகுதி

செய்முறை:

பின்னக்காய்ச்சி வடித்தலுக்கான உபகரணம் படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளது. இதில் வட்ட குடுவை ஒன்று ஒற்றை துளையுள்ள அடைப்பானால் மூடப்பட்டுள்ளது. பல குமிழ்களையுடைய நீளமான கண்ணாடி குழாயினாலான பிரிகைபத்தி ஒன்று இத்துளை வழியே செருகப்பட்டுள்ளது.

வெப்பநிலைமானி ஒன்று அதன் குமிழ், பிரிகைபத்தியின் பக்கக்குழாயின் திறப்பிற்கு அருகில் இருக்கும்வகையில் செருகப்பட்டுள்ளது. பிரிகைபத்தியின் பக்கக்குழாயுடன் நீர் ஆற்றுக்கலன் ஒன்று இணைக்கப்பட்டுள்ளது. அந்த ஆற்றுக்கலனின், மற்றொரு முனையில் வாங்குகலன் ஒன்று வைக்கப்பட்டுள்ளது. பின்னக்காய்ச்சி வடித்தலின் மூலம் பிரிக்கப்பட வேண்டிய நீர்மங்களின் கலவை குடுவையில் எடுத்துக்கொள்ளப்படுகிறது. நீர்மக்கலவை, எகிறாமல் இருக்க, சில பீங்கான் துண்டுகள் சேர்க்கப்படுகின்றன. கலவை வெப்பப்படுத்தப்படுகிறது. எளிதில் ஆவியாகக்கூடிய நீர்மம் A யின் ஆவி குறைந்த அளவு ஆவியாகும் நீர்மம் B யின் சிறிதளவு ஆவியுடன் சேர்ந்து மேலெழும்பி, பிரிகை அடுக்கின் பரந்த, குளிர்ப்பிக்கும் பரப்பின் மீது படுகிறது. B யின் ஆவி முதலில் குறுக்கம் அடைகிறது. A யின் ஆவி தொடர்ந்து மேலே செல்கிறது. ஓடி வரும் B மேலெழும்பும் புதிய சூடான ஆவி கலவையை சந்திக்கிறது. அந்த ஆவிக்கலவையிலிருந்து அதிக அளவு B யைத் தன்பால் ஈர்த்துக்கொண்டு, தன்னில் ஏதேனும் A யின் கரைந்த ஆவி இருந்தால் அதை வெளியேற்றிவிடுகிறது. இந்த செயல்முறை பிரிகை அடுக்கில் உள்ள ஒவ்வொரு குமிழும் மீண்டும் மீண்டும் நிகழ்கிறது. இதன் காரணமாக, உச்சியில் வெளியேறும் ஆவி, கிட்டத்தட்ட முழுமையாக A யாகவும், குறுக்கம் அடைந்து மீண்டும் காய்ச்சி வடிக்கும் குடுவைக்கு ஓடி வரும் நீர்மம், அதிகளவு B யைக் கொண்டதாகவும் இருக்கும்.

எடுத்துக்காட்டு: பென்சீன் (கொ.நி 30°C) மற்றும் டொலுவின் (கொ.நி 110°C) ஆகியவற்றின் கலவை இந்த முறையில் பிரிக்கப்படுகிறது.

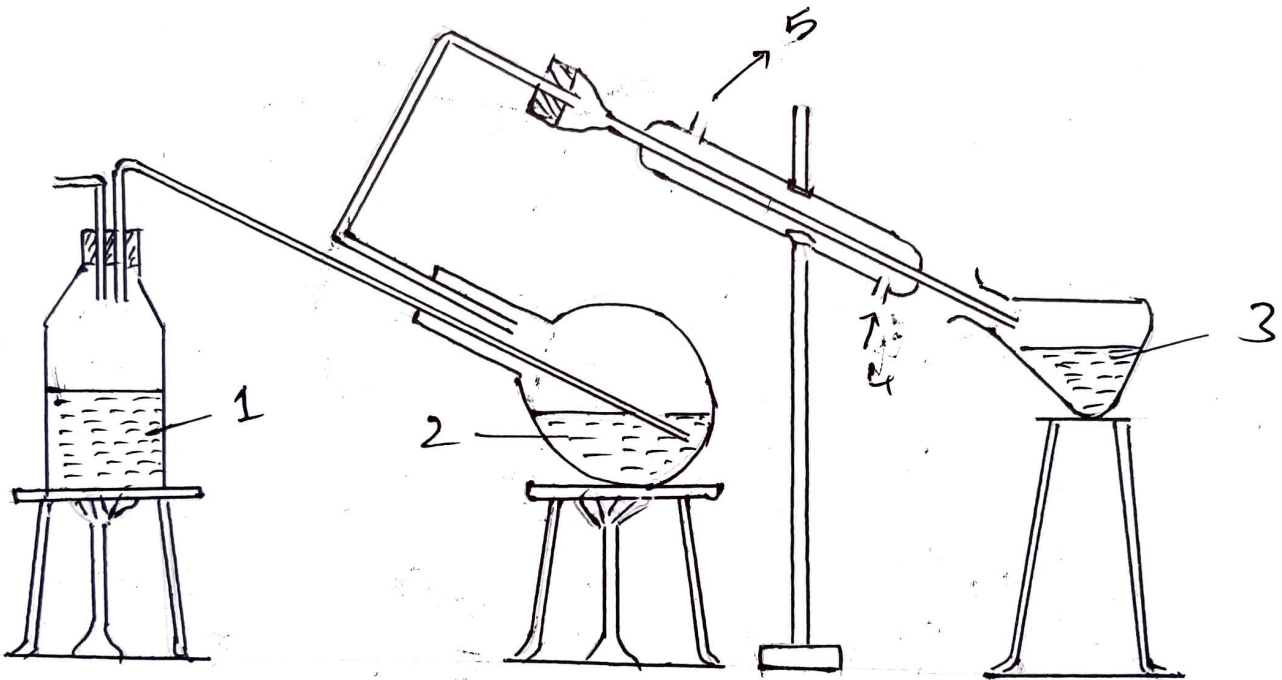
நீராவி காய்ச்சி வடித்தல் :

நீரில் கரையாத மற்றும் நீராவியால் ஆவியாகக்கூடிய பொருட்களை நீராவிக்காய்ச்சி வடித்தல் மூலம் தூய்மைப்படுத்தலாம். ஆவியாக மாசுக்கள் காய்ச்சி வடிக்கும் குடுவையிலேயே தங்கிவிடும். ஒரு நீர்மத்தின் ஆவி அழுத்தம், வளி மண்டல அழுத்தத்திற்குச் சமமாகும்போது அந்த நீர்மம் கொதிக்க துவங்குகிறது. நீராவி காய்ச்சி வடித்தலில் நீரும் ஒரு கரிம நீர்மமும் கொண்ட கலவை வெப்பப்படுத்தப்படுகிறது. நீரின் ஆவி அழுத்தம்(P₁) மற்றும் கரிம நீர்மத்தின் ஆவி அழுத்தம்(P₂) ஆகியவற்றின் கூட்டுத்தொகை, வளி மண்டல அழுத்தத்திற்குச் (P) சமமாகும்போது அதாவது $P = P_1 + P_2$ என்ற நிபந்தனையில் கலவை கொதிக்கத் துவங்குகிறது. கரிமநீர்மம் மட்டுமே இருந்திருக்குமாயின், அதன் ஆவி அழுத்தம் மட்டும் வளிமண்டல அழுத்த மதிப்பை அடையும் வெப்பநிலையைவிட கலவை கொதிக்கும் வெப்பநிலை இயற்கையாகவே குறைவாக இருக்கும்.

செய்முறை:

நீராவி காய்ச்சி வடித்தலுக்கான உபகரணம் படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளது. இதில் இருதுளைகள் உள்ள ஒரு மரத்தக்கை மூடியால் மூடப்பட்ட வட்ட குடுவை ஒன்று எடுத்துக்கொள்ளப்படுகிறது. இதன் ஒரு துளை வழியாக இது ஒரு நீராவி ஆக்கியுடன் இணைக்கப்பட்டுள்ளது. இதன் மற்றொரு துளை வழியாக இது ஒரு நீர் ஆற்றுக்கலன் மற்றும் வாங்குகலனுடன் இணைக்கப்பட்டுள்ளது. நீராவி காய்ச்சி வடித்தலுக்கு

உள்ளாக்கப்படும் கலவையின் வழியாக நீராவியைச் செலுத்தும்போது அது ஆற்றுக்கலத்தினுள் தெறித்து விழுவண்ணம் வட்டக்குடுவை சாய்வாக அமைக்கப்படுகிறது. இக்குடுவையில் கலவை எடுத்துக்கொள்ளப்படுகிறது. குடுவையில் தேவையின்றி நீராவி குறுக்கம் அடைவதை தவிர்க்க தேவையான வெப்பநிலையை பேணும் வகையில், குடுவை மென்பதமாகச் சூடு செய்யப்படுகிறது. குடுவையின் வழியே நீராவி செலுத்தப்படுகிறது.



1. நீராவி ஆகக் 2. சூய்வையற்ற திரவம்
 3. சூய்வையான திரவம் 4. நீர் 2 மீட்டர் அளவிலும் உயர்
 5. நீர் 1 மீட்டர் அளவிலும் உயர்.

கலவையில் உள்ள நீராவினால் ஆவியாகும் கூறினை மட்டும் நீராவி தன்னுடன் எடுத்துக்கொண்டு ஆற்றுக்கலத்தினுள் நுழைந்து அங்கு குறுக்கம் அடைகிறது. குறுக்கம் அடைந்த நீரும் நீராவினால் காய்ச்சி வடிக்கப்பட்ட கரிமநீர்மமும் கலவாத இரு அடுக்குகளாக வாங்குகலனில் சேகரமாகின்றன.

காய்ந்து வடிந்த கலவையிலுள்ள கரிம சேர்மம் பின்னர் தக்க முறைகளை பயன்படுத்தி மீளப்பெறுகிறது. சான்றாக அது தீண்மமானால் எளிதில் வடிகட்டி அதை பிரிக்கலாம். அது ஒரு நீர்மமானால், ஒரு பிரிப்புனைப் பயன்படுத்தி அதை பிரிக்கலாம். இவ்விரு முறைகளிலும் பெறப்பட்ட நீரடுக்கை ஒரு கரைப்பான் கொண்டு சாறு இறக்கப்படலாம். இவ்வாறாக நீராவி காய்ச்சி வடித்தலில் பிரிக்கப்படவேண்டிய நீர்மம் அது

சிதைந்துவிடக்கூடிய அதன் கொதிநிலையைவிடக் குறைவான வெப்பநிலையில் காய்ச்சி வடிக்கப்படுகிறது. அனிலின், அயோடோபென்சின், நைட்ரோபென்சின் போன்றவை இந்த முறையில் தூய்மைப்படுத்தப்படுகின்றன.

பயன்கள்:

1. தொழில்துறையில் தாவரங்களிலிருந்தும் பூக்களிலிருந்தும் நறுமண எண்ணெய்யை பிரித்தெடுக்கப் பயன்படுகிறது.

2. அனிலின், அயோடோபென்சின், நைட்ரோபென்சின் மற்றும் டர்பென்டைன் எண்ணெய் ஆகியவற்றைப் பெருமளவில் தயாரிக்க மற்றும் பிரித்தெடுக்கப் பயன்படுகிறது.

தூய்மைக்கான சோதனைகள்:

1. வண்ணப்படிவு பிரிகை: வெவ்வேறு கரைப்பான்களை பயன்படுத்தி தூய்மைப்படுத்தப்பட்ட சேர்மம் மெல்லிய அடுக்கு வண்ணப் படிவு பிரிகை அல்லது காகித வண்ணப்படிவு பிரிகை முறைக்கு உட்படுத்தப்படுகிறது. இதில் ஒரே ஒரு புள்ளிமட்டும் கிடைத்தால் பொருள் தூய்மையானது என்றும், ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட புள்ளிகள் கிடைத்தால் பொருள் மேலும் தூய்மைப்படுத்தப்பட வேண்டும் என்றும் கொள்ளலாம்.

2. உருகு நிலை: திண்மப் பொருள் ஒன்றின் தூய்மையைச் சோதிக்க அதன் உருகுநிலையை நிர்ணயிக்கலாம். திண்ம பொருள் வேதிநோக்கில் தூய்மையானதெனில் அது கூரிய உருகுநிலையைக் காட்டும். கூரிய உருகுநிலைகளை கொண்டிராத பொருட்கள் தூய்மையற்றவையாகும்.

3. கொதிநிலை: நீர்மம் ஒன்றின் தூய்மையை சோதித்திட அதன் கொதிநிலையை நிர்ணயிக்கலாம். பொருள் தூய்மையானது என்பதை அதன் கூரிய கொதிநிலையைக் காட்டும். கூரிய கொதிநிலைகளைக் கொண்டிராத நீர்மங்கள் தூய்மையற்றவையாகும்.

4. நீர்மங்களின் தூய்மை தன்மையை கண்டறிய, அவற்றின் ஒப்பு அடர்த்தி மற்றும் ஒளி விலகல் எண் மதிப்புகள் நிர்ணயிக்கப்படுகின்றன.

2.2 எடையறி பகுப்பாய்வு :

வீழ்ப்படிவாக்கும் கரணிக்கு உரித்தான பண்புகள்:

எடை அறியப்படவேண்டிய பொருளைக்கொண்டுள்ள கரைசலுக்கு அப்பொருளை வீழ்ப்படிவாக்கச் சேர்க்கப்படும் கரணிக்கு வீழ்ப்படிவாக்கும் கரணி அல்லது வீழ்ப்படிவாக்கி என்று பெயர். சான்றாக பொட்டாசியம் குளோரைடு கரைசலில் உள்ள குளோரைடின் எடையை அளந்தறிய, சில்வர் நைட்ரேட் கரைசலை பயன்படுத்துகிறோம். இங்கு சில்வர் நைட்ரேட் கரைசல் வீழ்ப்படிவாக்கும் கரணியாகும்.

1. சிறந்த வீழ்ப்படிவாக்கும் கரணி என்பது எந்த அயனியை அல்லது பொருளை எடையிட்டு அறிய வேண்டுமோ அதனுடன் மட்டுமே வினைபுரிந்து அதனை வீழ்ப்படிவாக மாற்றவேண்டும்.

2. பெறப்பட்ட வீழ்ப்படிவின் கரைதிறன் மிகக்குறைவாக இருக்கவேண்டும். அப்போதுதான் அது மிக சிறிதளவு கரைவதால் ஏற்படும் இழப்பு ஒதுக்கத்தக்கதாக அமையும்.

3. உருவான வீழ்ப்படிவு எளிதில் வடிக்கத்தக்கதாகவும், அதனைக் கழவி அதிலுள்ள மாசுக்களை நீக்கத் தக்க வகையிலும் இருக்கவேண்டும்.

4. உலர்த்தப்படும்போதோ அல்லது வீழ்படிவுடன் கூடிய வடிகால் கொளுத்தப்படும்போதோ வீழ்படிவு வினைபடாததாகவும் இயைபு மாறாததாகவும் இருக்க வேண்டும்.

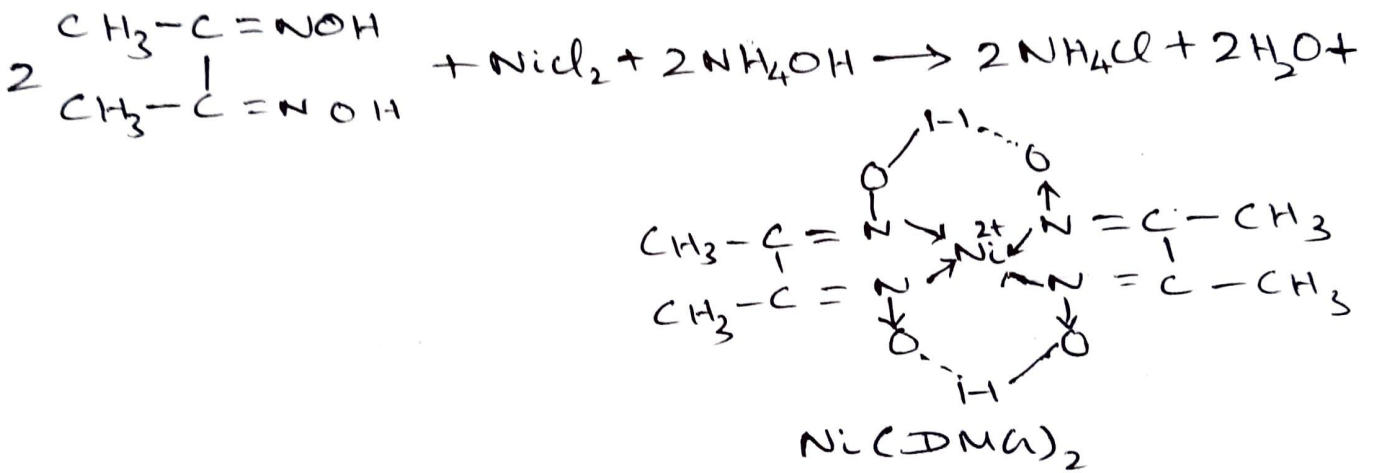
குறிப்பிட்ட செயலாற்றும் வீழ்படிவாக்கிகள்:

வரையறை : ஒரு கரைசலிலுள்ள ஒரு குறிப்பிட்ட அயனியை அல்லது பொருளை மட்டுமே எடையிட்டு அளவிடத்தக்க வகையில் முழுமையாக வீழ்படிவாக்கவல்ல பொருட்கள் குறிப்பிட்ட செயலாற்றும் வீழ்படிவாக்கிகள் எனப்படும்.

1. டைமெத்தில் கிளைஆக்சைம்(DMG)

கார கரைசலிலுள்ள நீக்கலையும், அமில கரைசலிலுள்ள பெல்லடியத்தையும் நிர்ணயிக்க உதவுகிறது.

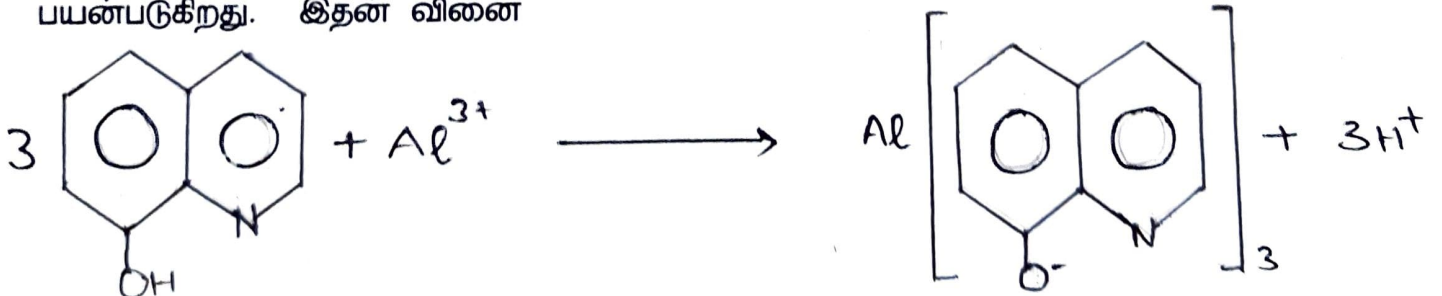
நீக்கல் அயனியுடன் இதன் வினை :



$\text{Ni}(\text{DMG})_2$. ஒளிரும் சிவப்புநிற வீழ்ப்படிவாகும்.

2. 8-ஹைட்ராக்சிகுவினோலின் (ஆக்சைன்)

p^{H} சுமார் 3-க்கு அருகாமையில் உள்ள கரைசலிலிருந்து அலுமினியத்தை நிர்ணயிக்க பயன்படுகிறது. இதன் வினை



இது தவிர 24 நேர்மின் அயனிகளை வீழ்படிவாக மாற்றுகிறது. உலோக ஆக்சினேட்டுகளின் கரைதிறன், நேர்மின் அயனிக்கு நேர்மின் அயனி மாறுபடுகின்றன. அவை p^{H} மதிப்பு சார்ந்தவை. ஆதலால் p^{H} மதிப்பைக் கட்டுப்படுத்துவதன் மூலம் கணிசமான அளவு தேர்ந்து செயலாற்றும் திறனை எய்தலாம்.

3. பென்சாயின் ஆக்சைம்(குப்ரான்)

டார்ட்ரேட் முன்னிலையிலுள்ள அம்மோனியா கலந்த நீர் கரைசலில் உள்ள $\text{Cu}(\text{II})$ யை நிர்ணயிக்கப்பயன்படுகிறது. பச்சை நிற வீழ்படிவை தருகிறது. இதனை 100°C -இல் உலர்த்தி எடை எடுக்கப்படுகிறது.

4. குப்பெரான்:

N நைட்ரேசோ - N - பினைல்ஹைட்ராக்சில் அமினின் அமோனியம் உப்பாகும். குளிர்ந்த, நீர்த்த அமில ஊடகத்தில் Cu(II) மற்றும் Fe(II) -யை நிர்ணயிக்கப் பயன்படுகிறது.

தேர்ந்து செயல்படும் வீழ்படிவாக்கிகள்:

வரையறை: பல அயனிகளைக் கொண்ட கரைசல்களிலிருந்து சில அயனிகளை மட்டும் வீழ்படிவாக்கும் கரணி தேர்ந்து செயல்படும் வீழ்படிவாக்கி எனப்படுகிறது. பெரும்பாலான எடையறி பகுப்பாய்வு வீழ்படிவாக்கிகள் தேர்ந்து செயல்படுபவைகளாகும்.

எடுத்துகாட்டுடன் விளக்கம் :

பல உலோக அயனிகளைக் கொண்ட கரைசலிலிருந்து ஒரு சில உலோக அயனிகளை மட்டும் அவற்றின் ஹைட்ராக்சைடுகளாக, OH⁻ அயனி வீழ்படிவாக்குகிறது. வீழ்படிவாக மாற்றப்படாத உலோகங்களும் ஹைட்ராக்சைடுகளைத் தரும். ஆனால், அவை நீரில் கரைந்துவிடுபவை. ஆதலால் அவை வீழ்படிவதில்லை.

சல்பைடு, கார்பனேட் போன்ற அயனிகளும் தேர்ந்துசெயல்படும் வீழ்படிவாக்கிகளாகும். கட்டுப்படுத்தப்பட்ட நிபந்தனைகளை கையாண்டால் வீழ்படிவாக்கிகளின் தேர்ந்து செயல்படும் திறனை அதிகரிக்க முடியும்.

வீழ்படிவாக்குவதற்கான நிபந்தனைகள்:

எடையறிப் பகுப்பாய்வு திறம்பட நிகழ்வதற்கு பின்வரும் நான்கு வீழ்படிவாக்குவதற்கான நிபந்தனைகளைக் கடைபிடிக்கவேண்டும்.

1. நிர்ணயிக்கப்பட வேண்டிய அயனி அல்லது பொருள், எடையிட்டு அளவிடத்தக்க வகையில் வீழ்படிவாக்கப்படவேண்டும். வீழ்படிவாக்கப்பட்ட பொருள் வடிநீர்மத்தில் மீதமிருக்கக்கூடாது. அதாவது அந்த வீழ்படிவின் கரைதிறன் மிகக்குறைவாக இருக்கவேண்டும்.
2. வீழ்படிவு எளிதாக வடிகட்ட இயலும் வகையில் பெரிய துகள்களாக இருக்கவேண்டும்.
3. வீழ்படிவு தூயதாக இருக்கவேண்டும். அதாவது வீழ்படிவு ஏனைய பொருட்களால் மாசுபட்டிருக்கக்கூடாது. அப்படி அதில் ஏதேனும் மாசுக்கள் இருந்தால் அவை கழுவும்போதோ, உலர்த்தும்போதோ நீங்கக்கூடியதாக இருக்கவேண்டும்.
4. வீழ்படிவு மாறா இயைபுடையதாக இருக்கவேண்டும். அதாவது வடிகட்டப்படும்போதோ, உலர்த்தப்படும்போதோ, கொளுத்தப்படும்போதோ அது தன் இயைபை மாற்றிக் கொள்ளாததாக இருக்கவேண்டும்.

இணை வீழ்ப்படிதல்:

வரையறை: ஒரு வீழ்ப்படிவு உருவாகும்போது, கரைசலில் உள்ள ஏனைய இயல்பாக கரையக்கூடிய கூறுகளும் படிவது, இணை வீழ்ப்படிதல் எனப்படும்.

விளக்கம் : பேரியம் அயனியைப் பேரியம் சல்பேட்டாக வீழ்ப்படிவாக்கி நிர்ணயிக்கும்போது, பேரியம் நைட்ரேட் மற்றும் பேரியம் குளோரைடு போன்ற ஏனைய பேரியம் உப்புகள், பேரியம் சல்பேட் வீழ்ப்படிவின் மீது உட்கவரப்படுகின்றன. பேரியம் குளோரைடு மற்றும் பேரியம் சல்பேட் ஆகியவை நீரில் கரையக்கூடியவை இருப்பினும், பேரியம் சல்பேட் வீழ்ப்படிவாக்கப்படும்போது, கரையும் இச்சேர்மங்கள் பேரியம் சல்பேட் துகள்களின் மீது உட்கவரப்பட்டு, பேரியம் சல்பேட் வீழ்ப்படிவுடன் கீழே இழுத்துச்செல்லப்படுகின்றன. இத்தகைய செயல்முறையே இணைவீழ்ப்படிதலாகும்.

இணைவீழ்ப்படிதலின் காரணமாக இணைவீழ்ப்படிவாகிய பொருளின் மூலக்கூறு எடை, வீழ்ப்படிவினுடையதைவிட அதிகமாக குறைவாக என்பதை பொருத்து நேர்குறி அல்கைது எதிர்குறி பிழை ஏற்படும் .

இணைவீழ்ப்படிதலைக் குறைப்பதற்கான வழிமுறைகள்:

1. எந்தக் கரைசலில் இருந்து வீழ்ப்படிவாக்க வேண்டுமோ, அதை நீர்த்திட வேண்டும்.
2. வீழ்ப்படிவாக்கம் எவ்வளவு மெதுவாக இயலுமோ அவ்வளவு மெதுவாக நிகழும் வகையில் வீழ்ப்படிவாக்கியைச் சிறிய அளவுகளில் கரைசலை நன்கு கலக்கிக் கொண்டே சேர்க்க வேண்டும்.
3. மாசுக்களின் கரைதிறன் அதிகரிக்கும் வண்ணமும், கூழ்மத் துகள்கள் உருவாவது குறையும் வண்ணமும், வீழ்ப்படிவிற்கும் மாசுக்களுக்கும் இடையே உள்ள ஈர்ப்பு குறையும் வண்ணமும் வீழ்ப்படிவாக்குதலை, சூடான கரைசல்களிலிருந்து மட்டுமே நிகழ்த்த வேண்டும்.
4. வீழ்ப்படிவை, நன்கு வெப்ப ஈரப்புமுக்கம் செய்ய வேண்டும். இதனால், பரப்புக்கவர்ச்சி காரணமாக இணை வீழ்ப்படிவடைவது குறையும்.
5. உட்கவரப்பட்ட மாசுக்கள் தப்பி வெளியேறும் வகையில் வீழ்ப்படிவு உயர் வெப்பநிலைகளில் உலர்த்தப்படவேண்டும்.
6. வீழ்ப்படிதலுக்கு பயன்படுத்தப்படும் கரைசல்கள் நன்கு நீர்க்கப்படவேண்டும். இது உட்கவர்தலை குறைக்கும்.

தாமத வீழ்ப்படிதல்:

வரையறை : நிர்ணயிக்கப்படவுள்ள பொருள், வீழ்ப்படிவான சிறிது நேரத்திற்குப்பின், மாசு ஒன்று அதன் மிகத்தெவிட்டிய கரைசலிலிருந்து வீழ்ப்படிவாக்கும் செயல்முறைக்கு தாமத வீழ்ப்படிதல் என்று பெயர்.

விளக்கம்: கால்சியத்தை, கால்சியம் ஆக்சலேட்டாக நிர்ணயிக்கும்போது, கரைசலில் ஏதேனும் மெக்னீசியம் இருக்குமாயின் அது கால்சியம் ஆக்சலேட்டின் மீது மெதுவாக படிய துவங்கும். வீழ்ப்படிவு அதன் மூலக் கரைசலுடன் விட்டு வைக்கப்பட்டால் தாமத வீழ்ப்படிதல் அதிகமாக நடைபெறுகிறது.

தாமத வீழ்ப்படிதலைக் குறைப்பதற்கான வழிமுறைகள்:

1. தகுந்த கரைசல்கொண்டு வீழ்ப்படிவைக் கழுவி, தாமத வீழ்ப்படிவாகிய மாசுவை நீக்க வேண்டும் .

2. வீழ்ப்படிவாக்கம் முழுமை அடைந்தவுடன், எவ்வளவு விரைவாக இயலுமோ அவ்வளவு விரைவாக வீழ்ப்படிவை வடிகட்டிப் பிரித்துவிட வேண்டும்.

ஒருபடித்தான கரைசலிலிருந்து வீழ்ப்படிவாத்தல்:

எடுத்துக்காட்டுடன் விளக்கம் :

ஆய்விற்கான Ba(II) கரைசலையும் உபரி சல்பமிக் அமில கரைசல் (NH₂SO₃H) ஒன்றையும் கலந்து Ba(II) -யை BaSO₄ ஆக வீழ்ப்படிவாக்கப்படுகிறது. சல்பமிக் அமிலம் நீராற் பகுப்படைந்து மெதுவாக SO₄²⁻ அயனிகளை உருவாக்குகிறது.



உருவாகும் SO₄²⁻ அயனி Ba(II) அயனிகளுடன் வினைபட்டு BaSO₄ தருகிறது. BaSO₄ வீழ்ப்படிவடைகிறது. சல்பமிக் அமிலத்திற்கு பதிலாக டைமெத்தில் சல்பேட் கரைசலையும் பயன்படுத்தலாம்.

மேன்மைகள் :

1. கரைசல் முழுவதிலும் வீழ்ப்படிவாக்கும் கரணி மெதுவாகவும், ஒருபடித்தானதாகவும் வெளிப்படுவதால், வீழ்ப்படிவு உருவாகும் இடத்தில் கரணி உபரியாக இருப்பது தடுக்கப்படுகிறது. அதாவது ஒப்புமிகத் தெவிட்டிய நிலை குறைவாகப் பேணப்படுகிறது.
2. இந்த முறையின் மூலம், வீழ்ப்படிவுத் துகளின் உருவளவும், அதன் தூய்மையும் குறிப்பிடத்தக்க அளவு அதிகரிக்கின்றன.
3. உருவாகும் வீழ்ப்படிவின் உருவளவு அதிகமாக இருப்பதால் வடிகட்டி பிரிப்பது சுலபம்.
4. இணைவீழ்ப்படிதல் கணிசமாக இம்முறையால் குறைக்கப்படுகிறது.

ஒதுக்கும் கரணிகள்:

வரையறை : சில அயனிகளை வழக்கமாக வினைக்கரணியைக் கொண்டு நிர்ணயிக்கும்போது, வேறு சில உலோகங்கள் இடையூறு செய்வதைத் தடுக்கின்ற வினைபொருளுக்கு ஒதுக்கும் வினைபொருள் என்று பெயர்.

இவை மறைக்கும் கரணிகள் எனவும் அழைக்கப்படுகின்றன

எடுத்துக்காட்டுடன் விளக்கம்: Cu²⁺ முன்னிலையில் ஆக்சைன் கொண்டு Mg²⁺ ஐ எடையறி பகுப்பாய்வில் நிர்ணயிக்கும்போது Cu²⁺ ஐ நீக்கவேண்டியிருக்கும். இதற்காக CN⁻ யைப் பயன்படுத்துகிறோம். CN⁻ அயனி பின்வருமாறு Cu²⁺ வுடன் கரையும் அனைவுச்சேர்மத்தைத் தருகிறது.



பிற எடுத்துக்காட்டுக்கள் :

1. உலோக கலவை ஒன்றிலுள்ள ஆண்டிமணியை பொலோரோ கிராபிக் கொண்டு நிர்ணயிக்கும் ஆய்வில் EDTA கொண்டு காப்பர் மறைக்கப்படுகிறது.
2. கடின நீரினால் சோப்பு அதன் கால்சியம் மற்றும் மெக்னீசியம் உப்புக்களாக வீழ்ப்படிவாவதை இவ்வுலோகங்களை நீரில் கரையும் EDTA அனைவுகளாக மாற்றி தடுக்கலாம்.
3. குரோமியம் , கோபால்ட், காட்மியம், இரும்பு , மோங்கனீஸ், சிங்க் ஆகியவற்றுடன் பெரிலியம் இருக்கும்போது EDTA முன்னிலையில் பெரிலியத்தை மட்டும் அமோனியாக் கொண்டு வீழ்ப்படிவாக்கலாம்.

2.3 மின்காந்த கதிர்வீச்சு : ஒளியானது அலை மற்றும் துகள் என்ற ஈரியல்பு பண்பு கொண்டது. ஒளியை ஆற்றலாக கருத வேண்டும். ஒரு மூலக்கூறு ஒளியை உறிஞ்சுவதால், அதன் ஆற்றல் அதிகரிக்கிறது. இவ்வாறு பெறப்பட்ட ஒரு குவாண்டா ஆற்றல் உறிஞ்சப்பட்ட ஒளியின் அதிர்வெண்ணிற்கு நேர் விகிதத்தில் இருக்கும்.

$$\begin{aligned} \text{அதாவது,} & E \propto \nu \\ \text{அல்லது} & E = h\nu \end{aligned}$$

இங்கு $h =$ பிளாங்க் மாறிலி. இதன் மதிப்பு 6.625×10^{-27} எர்க்-வினாடி S.I. அலகில் 6.625×10^{-34} ஜூல் வினாடி. ஆதலால் ஒரு குவாண்டா ஆற்றல் எர்க் அலகில் அல்லது ஜூல் அலகில் கிடைக்கும். ஏனெனில் அதிர்வெண்ணின் அலகு. வினாடி⁻¹ ஆகும். இதனை ஹெர்ட்ஸ் அலகிலும் குறிக்கிறார்கள். ஆற்றலுக்கான S.I. அலகு ஜூல் ஆகும். ஆய்வில் ஒரு மோல் ஒளியை உறிஞ்சுவதால் கிடைக்கும் ஆற்றல், ஒரு ஜன்ஸ்டீன் ஆற்றல் என்று அழைக்கிறார்கள்.

$$\text{ஒரு ஜன்ஸ்டீன் ஆற்றல்} = N h \nu$$

இங்கு $N =$ அவகடரோ எண். இதன் மதிப்பு 6.023×10^{23} ஆகும். ஒளியின் அதிர்வெண் அதன் அலைநீளத்திற்கு எதிர் விகிதத்தில் உள்ளது. அலை நீளத்தின் தலைகீழி அலைஎண் ஆகும்.

பார்ன் - ஆப்பன்ஹைமர் தோராயமாக்கல்:

ஒரு மூலக்கூறு எலக்ட்ரான் மாற்றத்திற்கு உள்ளாகும்போது அம்மூலக்கூறில் அதிர்வு மற்றும் சுழற்சி மாற்றங்களும் நடக்கின்றன. பார்ன் - ஆப்பன்ஹைமர் கூற்றானது இந்த 3 மாற்றங்களும் ஒன்றை ஒன்று சார்ந்தது இல்லை. அவற்றிற்கிடையே இடையீடு இல்லை. அதனால் ஒரு மூலக்கூறின் மொத்த ஆற்றல் என்பதை எலக்ட்ரானிக், சுழற்சி மற்றும் அதிர்வுக்கான ஆற்றல்களின் கூடுதலாக எடுத்துக்கொள்ளலாம்.

$$\text{அதாவது, } E_{\text{மொத்தம்}} = E_{\text{எலக்ட்ரானிக்}} + E_{\text{சுழற்சி}} + E_{\text{அதிர்வு.}}$$

இதுவே பார்ன் - ஆப்பன்ஹைமர் தோராயமாக்கலாகும். அதனால் ஒரு மூலக்கூறில் நடக்கும் மொத்த ஆற்றல் மாற்றத்தை கீழ்க்கண்டவாறு எழுதலாம்.

$$\Delta E_{\text{மொத்தம்}} = \Delta E_{\text{எலக்ட்ரானிக்}} + \Delta E_{\text{சுழற்சி}} + \Delta E_{\text{அதிர்வு.}}$$

ஆற்றலை உறிஞ்சுவதற்கான நிபந்தனைகள் :

மூலக்கூறிலுள்ள வெவ்வேறு எலக்ட்ரான்கள் பல்வேறு ஆற்றல் மட்டங்களில் இருக்க முடியும். ஆற்றலை கொடுத்து மூலக்கூறினைக் கிளர்வுறச் செய்யும்போது ஒரு ஆற்றல்மட்டத்திலுள்ள எலக்ட்ரான் மற்றொரு உயர் ஆற்றல் மட்டத்திற்கு மாற்றம் அடையும். இதனை கிளர்வுறுதல் என்கிறோம். இந்த கிளர்வுற்ற எலக்ட்ரான், ஆற்றலை உமிழ்ந்து மீண்டும் ஆரம்ப ஆற்றல் மட்டத்திற்கே திரும்ப வரலாம். அப்போது உமிழப்படும் ஆற்றல் ஒரு குறிப்பிட்ட அதிர்வெண்ணிற்கு ஈடானதாக இருக்கும். (ν). எனவே இந்த அதிர்வெண்ணில் ஒரு நிரல்வரி தோன்றுகிறது. இவ்வாறு தோன்றும் இந்த வரியினுடைய அதிர்வெண், இரண்டு ஆற்றல் மட்டங்களுக்கிடையிலான ஆற்றல் வேறுபாட்டிற்கு நேர்விகிதத்தில் இருக்கும்.