

அலகு IV

1. நிறமறி பகுப்பாய்வு

கொள்கை: நிறமுடைய கரைபொருளின் செறிவைப் பொருத்து ஒரு கரைசலின் நிறத்தினுடைய செறிவு எங்ஙனம் மாறுபடுகிறது என்பதன் அடிப்படையில் நிறமறி பகுப்பு மற்றும் நிரல் ஒளிமானிப் (Spectrophotometric) பகுப்பு ஆகியவை அமைந்துள்ளன. ஒரு பொருளினால் உறிஞ்சப்படும், ஒரு குறிப்பிட்ட அலை நீளமுள்ள ஒளியின் பின்னத்திலிருந்து அந்தப்பொருளினுடைய நிறத்தின் செறிவை அளந்தறியலாம்.

நிறமறி பகுப்பின் விதிகள் :

நிறமறி பகுப்பு மற்றும் நிரல் ஒளிமானிப் பகுப்பு ஆகியவை லாம்பெர்ட்டு மற்றும் பீர் (Lambert and Beer) விதிகளின் அடிப்படையிலானவை.

லாம்பெர்ட்டு விதி : கூற்று : ஒற்றைநிற வீககதிர்க் கற்றை ஒன்றை, ஒரு படித்தான ஊடகம் ஒன்றின் வழியே செலுத்தும் போது வீககதிரின் செறிவுக் குறைவிற்கும் உறிஞ்சும் ஊடகத்தின் தடிமனுக்கும் இடையேயான விகிதம் படுகதிரின் செறிவிற்கு நேர்விகிதத்தில் இருக்கும்.

$$\text{கணிதவடிவம் : } \frac{-dI}{dx} = kI \quad (1)$$

கோவையிலுள்ள உறுப்புகளுக்கான விளக்கம் : I = படுகதிரின் செறிவு
 dx = உறிஞ்சும் ஊடகத்தின் தடிமன் k = மாறிலி.

பிரிதொரு கூற்று: ஒளி புகு ஊடகத்தின் வழியே ஒற்றை நிற ஒளிக்கற்றையொன்று செலுத்தப்படும் போது, ஊடகத்தின் தடிமன் அதிகரிக்க, அதிகரிக்க, ஒளியின் செறிவு அடுக்கடுக்காக (Exponentially) குறைகிறது.

$$\text{கணிதவடிவம்: } I = I_0 e^{-kx}$$

கோவையிலுள்ள உறுப்புகளுக்கான விளக்கம் : I = வெளிவரும் ஒளிக்கற்றையின் செறிவு; I_0 = படுகதிரின் செறிவு; x = ஊடகத்தின் தடிமன்; k = மாறிலி.

$$\text{கணிதவடிவம்: } \frac{-dI}{dx} = kI \quad (1)$$

சமன்பாடு (1) ஐப் பின்வருமாறு எழுதலாம்.

$\frac{dI}{I} = -k dx$
 $\int \frac{dI}{I} = \int_{I_0}^{I} \frac{1}{I} = - \int_{0}^{x} k dx$
 $\ln \frac{I}{I_0} = -kx$

അനുസരിച്ച് $I = I_0 e^{-kx}$
 അതായത് $I = I_0 10^{-ax}$
 $a = \frac{k}{2.303}$

നി-ബാർമിൻ വിളി / ബാർമിൻ - ടി വിളി / ടി വിളി
 ഞങ്ങളെ വിളിക്കുക. ഞങ്ങളെ ഞങ്ങളെ ഞങ്ങളെ വിളിക്കുക. ഞങ്ങളെ വിളിക്കുക. ഞങ്ങളെ വിളിക്കുക.

അതായത് $I = I_0 e^{-kx}$
 അതായത് $I = I_0 10^{-ax}$
 $a = \frac{k}{2.303}$

നി-ബാർമിൻ വിളി / ബാർമിൻ - ടി വിളി / ടി വിളി
 ഞങ്ങളെ വിളിക്കുക. ഞങ്ങളെ ഞങ്ങളെ ഞങ്ങളെ വിളിക്കുക. ഞങ്ങളെ വിളിക്കുക. ഞങ്ങളെ വിളിക്കുക.

അതായത് $I = I_0 e^{-kx}$
 അതായത് $I = I_0 10^{-ax}$
 $a = \frac{k}{2.303}$

നി-ബാർമിൻ വിളി / ബാർമിൻ - ടി വിളി / ടി വിളി
 ഞങ്ങളെ വിളിക്കുക. ഞങ്ങളെ ഞങ്ങളെ ഞങ്ങളെ വിളിക്കുക. ഞങ്ങളെ വിളിക്കുക. ഞങ്ങളെ വിളിക്കുക.

അതായത് $I = I_0 e^{-kx}$
 അതായത് $I = I_0 10^{-ax}$
 $a = \frac{k}{2.303}$

$I = I_0 e^{-kx}$

അനുസരിച്ച് $I = I_0 e^{-kx}$
 അതായത് $I = I_0 10^{-ax}$
 $a = \frac{k}{2.303}$

അതായത് $I = I_0 e^{-kx}$
 അതായത് $I = I_0 10^{-ax}$
 $a = \frac{k}{2.303}$

അതായത് $I = I_0 e^{-kx}$
 അതായത് $I = I_0 10^{-ax}$
 $a = \frac{k}{2.303}$

അതായത് $I = I_0 e^{-kx}$
 അതായത് $I = I_0 10^{-ax}$
 $a = \frac{k}{2.303}$

അതായത് $I = I_0 e^{-kx}$
 അതായത് $I = I_0 10^{-ax}$
 $a = \frac{k}{2.303}$

അതായത് $I = I_0 e^{-kx}$
 അതായത് $I = I_0 10^{-ax}$
 $a = \frac{k}{2.303}$

അതായത് $I = I_0 e^{-kx}$
 അതായത് $I = I_0 10^{-ax}$
 $a = \frac{k}{2.303}$

അതായത് $I = I_0 e^{-kx}$
 അതായത് $I = I_0 10^{-ax}$
 $a = \frac{k}{2.303}$

അതായത് $I = I_0 e^{-kx}$
 അതായത് $I = I_0 10^{-ax}$
 $a = \frac{k}{2.303}$

അതായത് $I = I_0 e^{-kx}$
 അതായത് $I = I_0 10^{-ax}$
 $a = \frac{k}{2.303}$

B.Sc. Degree Examination, April 2004
 PART III - CHEMISTRY - Major
 ANALYTICAL CHEMISTRY Code: CHEL I-3
 SECTION - A
 (10 x 3 = 30)
 Answer any five questions.

1. Explain the principle of gravimetry.
2. Explain the principle of volumetry.
3. Explain the principle of titrimetry.
4. Explain the principle of colorimetry.
5. Explain the principle of spectrophotometry.
6. Explain the principle of electrochemistry.
7. Explain the principle of potentiometry.
8. Explain the principle of conductometry.
9. Explain the principle of amperometry.
10. Explain the principle of coulometry.

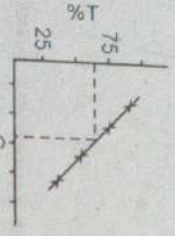
Answer all questions not exceeding more than One hour in each part.
 1) Explain the principle of gravimetry. (10)
 Explain about the classification of errors in titrimetry.
 2) Explain the principle of volumetry. (10)
 Explain about the classification of errors in volumetry.
 3) Explain the principle of titrimetry. (10)
 Explain about the classification of errors in titrimetry.
 4) Explain the principle of colorimetry. (10)
 Explain about the classification of errors in colorimetry.
 5) Explain the principle of spectrophotometry. (10)
 Explain about the classification of errors in spectrophotometry.

i) ஒளி வடிவம், ii) கரைசல்களான பரத்திரம், iv) வரும் ஒளிவட்டம் செளம் செவ்வம் ஒரு தடுப்பு-அடுக்கு ஒளிச்செயல் மற்றும் v) ஒளியின் கவையின் பதில் குறிப்பிடப்பட்டுள்ளன. பல்பு செவ்வம் ஒரு தக்க அளவாக இவையிடம் 29ல் காட்டப்பட்டுள்ளன.

ஒளிமூலம் ஒளியை வழங்குகிறது. வடிவங்கள் என்பன வண்ணக் கண்ணாடிகள் அல்லது வண்ண நெடில்கள் மூலம் பூசப்பட்ட கண்ணாடிகள். இவை ஒளி ஒளியை மட்டும் வெளிவிட்டு மற்றவற்றை உறிஞ்சிக் கொள்பவையாகும். மேற்கொண்ட கரைசல் அல்லது சேர்த்தவைக் கரைசலை ஒளியின் பாதைக்குக் கொண்டு வர நிகரும் கொள்கவன் பயன்படுத்தப்படுகிறது. ஒளியின் கவையின் மீது ஊடுகட்டப்பட்ட ஒளி படுமீப்பாது அது எலக்ட்ரான்களை வெளிவிடுகிறது. இதனால் உண்டாகும் மின்னோட்டம் கூடுதலாக மிக்க மைக்ரோ அம்மிட்டர் உதவியின்றால் அளக்கப்படுகிறது.

செயல்முறை : பூதலில் தூய கரைப்பான் ஒளியின் பாதைக்குக் கொண்டு வரப்பட்டு, மின் தடைபாற்றியவற்றை தக்கவாறு மாற்றியமைத்து, கரைப்பானின் ஊடுகட்டல் சதவீதம் (Percentage transmittance) 700 ஆக இருக்குமாறு செய்யப்படுகிறது. பின்னர், ஒளியின் பாதைக்குக் கரைசல் கொண்டு வரப்பட்டு அதன் ஊடுகட்டல் சதவீதம் நேரடியாக அளவு சேரலிலிருந்து அளந்து குறிக்கப்படுகிறது.

செறிவு தெரிந்த பல கரைசல்கள் தயாரிக்கப்படுகின்றன. அவற்றின் ஊடுகட்டல் சதவீதங்கள் அளக்கப்படுகின்றன. ஊடுகட்டல் சதவீதங்கட்கும் செறிவுகட்கும் மையே ஒரு வரையிடம் போடப்படுகிறது. நமக்கு ஒரு நோக்கோடு கிடைக்கிறது. செறிவு அளக்கப்பட வேண்டிய கரைசல் ஒளியின் பாதைக்குக் கொண்டு வரப்படுகிறது. அதன் ஊடுகட்டல் சதவீதம் அளவிடப்படுகிறது. வரையிடத்தைப் பயன்படுத்தி இந்த ஊடுகட்டல் சதவீதத்திற்கு மூலான செறிவு கண்டுபிடிக்கப்படுகிறது. இவ்வாறாக, ஒளியின் நிறமளியைப் பயன்படுத்தி, தரப்பட்ட கரைசல் ஒன்றின் செறிவு கண்டுபிடிக்கப்படலாம்.



C: செறிவு; % T = ஊடுகட்டல் சதவீதம்.

பயிர்கள் :
Ni ஐ நிரணமித்தல்

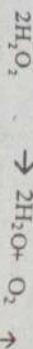
தத்துவம் : பரோமின் போன்ற ஆக்ஸிஜனேற்றம் விளைபுரானுடன் வினைபுரானுக்குரிய நிக்கல் உயிர் கார்க்கரைசல் ஒன்றிற்கு ஊடாற்றல் விளைபுரானைச் சேர்க்கப்படுகிறது. ஒரு சிவப்பு நிறம் நேர்த்தியாகும் நிக்கல் உயிர் ஆக்ஸிஜனேற்ற சமன்பாடு உள்ளது. இவ்வாறு, கரைசல்கள் கலக்கப்பட்ட 10 நிமிடங்களுக்குள் ஊடாற்றலினை எடுத்துலிடுகொண்டால், உருவான நிக்கல் அணையு ஒளியை விழுவதைத் தரும் ஏனைய உலோகங்கள் இருக்குமாறும் அம்மொழியங்கள் விழுவாக்கல் முறையில் நீக்கப்படுகின்றன. சுமார் இருக்குமாயின் அது குளோரோஃபார்ம் கொண்டு எற்று இரக்கப்பட்டு நீக்கப்படுகிறது. குளோரோஃபார்ம் அடுக்கில் உள்ள நிக்கல் (H) ஊட மீதநைல் கிளாசைலை தீர்த்த HCl உடன் குலக்கிச் சிதைக்கப்படுகிறது. இப்போது நிக்கல் நீர் அடுக்குக்கு மாற்றப்பட்டு நிறமாணியின் உதவியுடன் நிரணமிக்கப்படுகிறது. Fe, A முதலியவை விழுவாக்கல் தடுக்க, சி.ஹேட்டோட்டாட்டிங் செய்து சேர்க்கப்படுகிறது.

- வினைப்பொருள்கள் : 1) திட்ட நிக்கல் கரைசல் 0.572 கி.கிர. அம்மொழியை நிக்கல் சல்ஃபேட்டை நீரில் கரைத்து 1 லிட்டருக்கு நீர்த்து இது தயாரிக்கப்படுகிறது. 100 மி.லி. இக்கரைசலில் இருக்கும் நிக்கலின் அளவு 0.1 மி.கி. ஆகும். நேரடியாக இதை மேலும் நீர்த்து நிக்கலின் அளவு 1 மி.லி.க்கு 0.01 மி.கி. இருக்கவும், செப்து கொள்ளலாம். திட்டக் கரைசலைத் தயாரிக்க தூய நிக்கலைப் பயன்படுத்தலாம்.
- 1% ஊடமீதநைல் கிளாசைலை கரைசல்.
 - 2) 1% ஊடமீதநைல் கிளாசைலை கரைசல்.
 - 3) தெலியூரிய புரோமின் நீர்.
 - 4) NH₄OH கரைசல்.

செயல்முறை : பல்வேறு சேர்த்தவைக் குழப்பலில் திட்ட நிக்கல் கரைசல் பல்வேறு செறிவுகளில் எடுத்துக் கொள்ளப்படுகிறது. 2 மி.லி புரோமின் நீர் 2 மி.லி அம்மொழியை ஹைட்ராக்சைடு 1 மி.லி. 1% ஊட மீதநைல் கிளாசைலை ஆகியவை அனைத்துச் சேர்த்தவைக் குழப்பலுக்கும் சேர்க்கப்படுகின்றன. சேர்த்தவைக்குரிய உள் கரைசலின் கன அளவு 10 மி.லியாக இருக்கும் வரை ஆயிர்கள் நீக்கப்பட்ட நீர் சேர்க்கப்படுகின்றது. நிக்கல் கரைசல் தனி ரணைய வினைப்பொருள்கள் அனைத்தையும் ஆயிர்கள் நீக்கப்பட்ட நீரில் சேர்த்து

Time Two
Answer All
1. அணுகு
2. குத்தகை
3. Write a
4. What is
5. குக்கை
6. What is
7. Why is
8. What is
9. List the
10. What are
11. What are
12. What are
13. What are
14. What are
15. What are

செறிவு உறுப்புகளின் அடுக்குக் குறிகளின் கூட்டுத் தொகையே வினை வகை எண்ணாகும். இவ்வாறாக, ஒரு வினைமீறையேயே வேகம் ஒரு விளைபடு மூலக்கூறிக் குறியை மட்டுமே பொருத்திக்குமானால் அது முதல்வகை வினை எனப்படும். எனச் செய்யப்பட்ட போதீச் சமன்பாட்டிலிருந்து வினைமீறின் வகை எண்ணினைக் கண்டிப்ப முடியாது. அதனைப் பரிசோதனை மூலமே நிர்ணயித்து அறியமுடியும். பிளாட்டினம் கருப்பின் (Platinum black) முன்னிலையில் H_2O_2 சிதைவுறும் வினை முதல் வகை வினையாகும் ஆனால் அதன் விளைபடு மூலக்கூறு என் இரண்டு



அனைக வினைகளில் விளைபடு மூலக்கூறு எண்ணும் வினைமீறின் வகை எண்ணும் சமன்பாடுகளை விடும். ஆனால் H_2O_2 சிதைவுறு போன்ற சில வினைகளில் அவை வெவ்வேறாக இருக்கின்றன. வினைமீறின் வகை எண் எப்போதும் முழு எண்ணாக இருக்குமென்று கூற முடியாது. சில நேரங்களில் அது பகுதியமாவோ மின்ன மதிப்பாவோ கூட இருக்கலாம்.

வினைகளின் வகை எண்ணினை நிர்ணயித்தல் (Determination of order of reaction): ஒரு வினைமீறின் வகை எண்ணினை நிர்ணயிக்க, பின்வரும் முறைகள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

1) உரித்தான சமன்பாடுகளைப் பயன்படுத்தி: இம்முறையில், வினைமீறின் பங்கு பெறக் கூடிய அனைத்து வினைப் பொருள்களினுடைய ஆரம்பச் செறிவுகளும் நிர்ணயிக்கப்படுகின்றன. வெவ்வேறு நேர இடைவெளிகளில் வினைமீறின் பொருள்களினுடைய செறிவு நிர்ணயிக்கப்படுகிறது. இவ்வாறு பல்வேறு X மதிப்புகள் பெறப்படுகின்றன. இம்மதிப்புகள் வெவ்வேறு வேகச் சமன்பாடுகளில் பெறப்படுகின்றன. இம்மதிப்புகள் வெவ்வேறு வேகச் சமன்பாடுகளில் செய்யப்படுகின்றன. வெவ்வேறு நேர இடைவெளிகளில் பெறப்பட்ட X மதிப்புகளை பதிலீடு செய்யும் போது எந்தச் சமன்பாட்டில் வேக மாற்றிலிக்கான மதிப்புகள் மாறாததாகக் கிடைக்கிறதோ அந்த சமன்பாடு வினை வகை எண்ணினைக் குறிக்கும். எடுத்துக்காட்டு: ஒரு எளிய எஸ்ட்டிரின் நீராற்பகுத்தல் வினைமீறின் வகை எண்ணினை நிர்ணயித்தல்: மீத்தைல் அசிட்டேட்டு போன்றதொரு எஸ்ட்டிர அமிலங்களால் நீராற்பகுக்கப்படுகிறது. அத்தகைய வினை யொன்றின் வகை எண்ணிக்கை நிர்ணயிக்க, ஒரு கூம்புக் குவையிலுள்ள 100 மி.லி 0.5 M HClக்கு 5 மி.லி எஸ்ட்டிர் சேர்க்கப்படுகிறது. கரைசல் நன்கு குலுக்கப்படுகிறது. உடனடியே கவையிலிருந்து 5 மி.லி மிப்பெட்டு செய்து எடுத்துக்கொள்ளப்பட்டு 0.1M NaOH க்கு எதிராக பிளாட்டினம் மீத்தைல் வினைவக்காட்டியாகப் பயன்படுத்தித் தரம் பார்க்கப்படுகிறது. இவ்வாறு தரம் பார்க்கும் மதிப்பு V_0 மி.லி ஆக இருக்கும். ஒவ்வொரு 10 நிமிட இடைவெளியிலும்.

மேலும் உறுப்புகளின் அடுக்குக் குறிகளின் கூட்டுத் தொகையே வினை வகை எண்ணாகும். இவ்வாறாக, ஒரு வினைமீறையேயே வேகம் ஒரு விளைபடு மூலக்கூறிக் குறியை மட்டுமே பொருத்திக்குமானால் அது முதல்வகை வினை எனப்படும். எனச் செய்யப்பட்ட போதீச் சமன்பாட்டிலிருந்து வினைமீறின் வகை எண்ணினைக் கண்டிப்ப முடியாது. அதனைப் பரிசோதனை மூலமே நிர்ணயித்து அறியமுடியும். பிளாட்டினம் கருப்பின் (Platinum black) முன்னிலையில் H_2O_2 சிதைவுறும் வினை முதல் வகை வினையாகும் ஆனால் அதன் விளைபடு மூலக்கூறு என் இரண்டு

$$k = \frac{2.303}{t} \log \frac{a}{a-x}$$

$$k = \frac{1}{t} \ln \frac{a}{a-x}$$

உடனடியே வேகம் எண்ணும் வினைமீறின் வகை எண்ணும் சமன்பாடுகளை விடும். ஆனால் H_2O_2 சிதைவுறு போன்ற சில வினைகளில் அவை வெவ்வேறாக இருக்கின்றன. வினைமீறின் வகை எண் எப்போதும் முழு எண்ணாக இருக்குமென்று கூற முடியாது. சில நேரங்களில் அது பகுதியமாவோ மின்ன மதிப்பாவோ கூட இருக்கலாம். வினைகளின் வகை எண்ணினை நிர்ணயித்தல் (Determination of order of reaction): ஒரு வினைமீறின் வகை எண்ணினை நிர்ணயிக்க, பின்வரும் முறைகள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

1) உரித்தான சமன்பாடுகளைப் பயன்படுத்தி: இம்முறையில், வினைமீறின் பங்கு பெறக் கூடிய அனைத்து வினைப் பொருள்களினுடைய ஆரம்பச் செறிவுகளும் நிர்ணயிக்கப்படுகின்றன. வெவ்வேறு நேர இடைவெளிகளில் வினைமீறின் பொருள்களினுடைய செறிவு நிர்ணயிக்கப்படுகிறது. இவ்வாறு பல்வேறு X மதிப்புகள் பெறப்படுகின்றன. இம்மதிப்புகள் வெவ்வேறு வேகச் சமன்பாடுகளில் பெறப்படுகின்றன. இம்மதிப்புகள் வெவ்வேறு வேகச் சமன்பாடுகளில் செய்யப்படுகின்றன. வெவ்வேறு நேர இடைவெளிகளில் பெறப்பட்ட X மதிப்புகளை பதிலீடு செய்யும் போது எந்தச் சமன்பாட்டில் வேக மாற்றிலிக்கான மதிப்புகள் மாறாததாகக் கிடைக்கிறதோ அந்த சமன்பாடு வினை வகை எண்ணினைக் குறிக்கும். எடுத்துக்காட்டு: ஒரு எளிய எஸ்ட்டிரின் நீராற்பகுத்தல் வினைமீறின் வகை எண்ணினை நிர்ணயித்தல்: மீத்தைல் அசிட்டேட்டு போன்றதொரு எஸ்ட்டிர அமிலங்களால் நீராற்பகுக்கப்படுகிறது. அத்தகைய வினை யொன்றின் வகை எண்ணிக்கை நிர்ணயிக்க, ஒரு கூம்புக் குவையிலுள்ள 100 மி.லி 0.5 M HClக்கு 5 மி.லி எஸ்ட்டிர் சேர்க்கப்படுகிறது. கரைசல் நன்கு குலுக்கப்படுகிறது. உடனடியே கவையிலிருந்து 5 மி.லி மிப்பெட்டு செய்து எடுத்துக்கொள்ளப்பட்டு 0.1M NaOH க்கு எதிராக பிளாட்டினம் மீத்தைல் வினைவக்காட்டியாகப் பயன்படுத்தித் தரம் பார்க்கப்படுகிறது. இவ்வாறு தரம் பார்க்கும் மதிப்பு V_0 மி.லி ஆக இருக்கும். ஒவ்வொரு 10 நிமிட இடைவெளியிலும்.

எனவே $\frac{dx}{dt} = k(a-x)^n$ என்ற வகை வளைவுகளைப் பெறும். எனவே வளைவின் வளைவு எண்ணிக்கை கணக்கிடலாம்.

$$\frac{1}{1-n} \left(\frac{a-x}{a} \right)^{1-n}$$

n இல் தலை மாற்ற அளவைத்து மதிப்புகளையும் பெறும். எனவே வளைவின் வளைவு எண்ணிக்கை கணக்கிடலாம்.

3) வளைவு முறை : திசைவேகங்கள் :

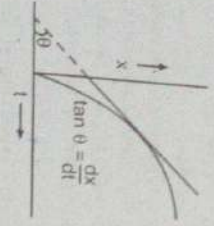
$$\frac{dx}{dt} = k(a-x)^1$$

இவ்வாறு வளைவு $\frac{dx}{dt} = k(a-x)^1$ மற்றும் $\frac{dx}{dt} = k(a-x)^2$ மற்றும் $\frac{dx}{dt} = k(a-x)^n$

பொதுவாக வளைவு எண் n என்பது வளைவுகளை $\frac{dx}{dt} = k(a-x)^n$

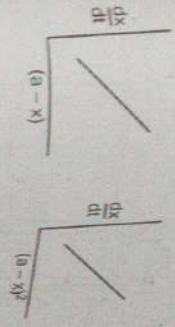
$$\left(\frac{dx}{dt} \right) \text{ இல் கணக்கிடல்}$$

Δ க்கும் (திறந்திருக்கும் பொருள்மூலம் அளவு) நேரம் t க்கும்



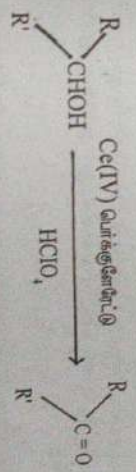
எதிர்க வளைபடம் போட்டால் வெவ்வேறு நேர இடைவெளிகளில் $\frac{dx}{dt}$ ன் மதிப்புகள் கண்டறியப்படலாம். கிடைக்கும் வளைகோட்டின் அளவடிபடம் 30ல் காட்டப்பட்டுள்ளது. வளைகோட்டின் வாட்டத்திலிருந்து $\frac{dx}{dt}$ ன் மதிப்பினை பெறப்படுகிறது. வாட்டம் என்பது $\tan \theta$ மதிப்பே ஆகும்.

வினையின் வளை எண்ணிக்கை நிர்ணயித்தல் : இவ்வாறு பெறப்பட்ட வெவ்வேறு $\frac{dx}{dt}$ மதிப்புகள் அதற்கு எதிரான சேறிக்கோட்டுக்கு $[a-x]$ அல்லது $(a-x)^2$ அல்லது $(a-x)^3$ எதிர்க வளைபடம் போட்டுபடம் 31ல் காட்டியவாறு நேர்கோடு கிடைத்தால், வினை முதல் வகையைச் சாரும். $\frac{dx}{dt}$ க்கும் $(a-x)^2$ எதிர்க வளைபடம் போட்டு படம் 32ல் காட்டியவாறு நேர்கோடு கிடைத்தால், வினை இரண்டாம் வகையைச் சாரும். இது போன்ற மற்ற வகைகளுக்கும் கூறலாம்.

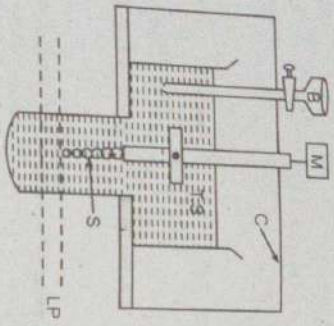


முடிபடங்காட்டு : நிரல்வாழ் முறையில் ஒரு வேதிவினைவின் வளை எண்ணிக்கை நிர்ணயித்தல் : $I_0 / I = k C_x$, எப்படி நமக்குத் தெரியும், இது I_0 இவற்றின் செறிவு; k கட்டுவி வெளிவரும் ஒளிக்கதிர்வின் செறிவு. $C_x =$ உற்பத்தியாகிய பொருளின் செறிவு. $x =$ கரைசல் எவ்வளவு கரைந்திருக்கிறது. ஒரு வினைவேகத்தைவிடும் k ஹாஸ்ட் எந்தும் ஒரு ஒரு குறிப்பிட்ட அமைதிநிலைய ஒளிவாயு உற்பத்தியின் அளவை நிர்ணயிக்கும் வகையில் வினைவேகத்தை நாம் கண்காணிக்கலாம். பல்வேறு நேர இடைவெளிகளில் உள்ள உற்பத்திகளையும் $(\Delta = I_0 / I)$ குறிப்பிட்ட நேர இடைவெளிகளில் அளந்து இதைச் செய்வோம்.

எடுத்துக்காட்டு: வினையின் வளை எண்ணிக்கை நிர்ணயித்தல்: சீரியம் III கொண்டு சரிவரைய ஆல்ககலூரல் ஒளிரினைக் கிட்டிவானாக ஒக்ஸிஜனேற்றமுதல்



$HClO_4$ ல் உள்ள $Ce(IV)$ பெரீக்சேனேட்டு 620 நேர்மில் உறிஞ்சுகிறது. இயக்குதியில் ஆல்கலூரலோ கிட்டிவானோ உறிஞ்சுவதற்கான எண்ணிக்கை பல்வேறு நேர இடைவெளிகளில் (1) உறிஞ்சுகையை (A) அளவிட்டு இவ்வினையின் வளை எண்ணிக்கை கண்காணிக்கலாம். இதற்கான ஆய்கருவி கட்டப்பட்டுள்ளது.



B = பியூட்டர்; M = மெட்டர்; C = சூளி நுழைவழைத் தடுக்கும் வகையில் உட்புறம் கறுப்பிறம் பூசப்பட்ட குழி; S = கடுப்பு திறம் பூசப்பட்ட கைக்கி; TS = சேர்தகைக்கைகள்; LP = சூலியின் பாதை

சீர்த பொக்குமேளேட்டுக் கைசைல் ஆய்க்கருவியில் எடுத்துக்கொள்ளப்படுகிறது. துயக்க உறிஞ்சவை (A_0) அறித்துக் கொள்ளப்படுகிறது. ஆய்க்கருவல் கைசைல் பியூட்டர்யுவிடத்து சேர்க்கப்படுகிறது. கைசைல் நன்கு கைக்கப்படுகிறது. மெல்வேறு நேர இடைவெளிகளில் உறிஞ்சுகை (A_1) அறிக்கப்படுகிறது. இப்போது துவக்கச்செறிவு $a = A_0$, 1 நேரத்திற்குப் பிறகு $a - X = A_1$.

எனவே 1 நேரத்தில் விளைபட்ட அளவு $X = A_0 - A_1$. இப்போது 1 க்கு எதிராக கைக்கப்படுகிறது. X வரைபடம் போடப்படுகிறது. படம் 36ல் காட்டப்பட்டுள்ளது போன்ற வரைபடம் கிடைக்கிறது. அதிலிருந்து dx / dt கிடைக்கிறது.

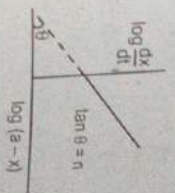
இப்போது (dx / dt) க்கும் $(a - X)$ க்கும் மற்றும் (dx / dt) க்கும் $(dx / dt)^2$ க்கும் என்ற வரைபடங்கள் போடப்படுகின்றன. (dx / dt) க்கும் $(a - X)$ க்கும் இடைவெளியைப் போடும் போது ஒரு நேரமே கிடைக்குமானால் அப்போது விளைபின் வகை எண் 1 (dx / dt) க்கும் $(a - X)^2$ க்கும் இடைவெளியைப் போடும் போது ஒரு நேரமே கிடைக்குமானால் அப்போது வகை எண் 2

இவ்விளைபின் வகை எண் இரண்டு எனக் காணப்பட்டுள்ளது.

பொருள் - ஹாஃலின் வகைக்கெழு முறை
 வகைக் (dx / dt) $\cdot k (a - X)^n$

1.99 நேரையும், இடமையும் மக்கை \log எடுத்துக்
 $\log (dx / dt) = \log k + n \log (a - X)$

1.5 (dx / dt) க்கும் $\log (a - X)$ க்கும் எதிராக வரைபடம் போட்டுத் திற ஆரவறு தோல்வெத்தின் மக்கைக்கும் விளைபட்ட அளவின் மக்கைக்கும் எதிராக வரைபடம் போடப்படுகிறது. படம் 36ல் காட்டப்பட்டுள்ளன. இவ்வகைக்கும் எதிராக வரைபடம் போடும் கைக்கப்படுகிறது. இந்த வகைக் விளைவகை எண் வகைக் காட்டுகிறது.



1) தனிபாக்கல் முறை (Isolation Method) விளைபு பொருள்சீர்த எடுத்துக் கொள்ளப்படுகிறது. விளைபின் போது அத்தகைய பொருள் ஒப்பிடத்தக்க அளவு மாறுபடுகிறது. எனவே அதை மாற்றக்க வேண்டாம். ஒரேபொரு விளைபுபொருளைத் தனிப் பற்றி அளவீடு விளைபு பொருளுக்கும் உபயோக எடுத்துக்கொள்ளப்படுகின்றன. பின்னர் குள்ள கட்டி எடுத்துக் கொள்ளும் விளைவகை எண் நினைக்கப்படுகிறது. ஒவ்வொரு விளைபு பொருளை மாற்றி எடுத்துக் கொண்டு இச்செய்முறை பக்குறை செய்யப்படுகிறது. செய்யப்பட்ட விளைவகை எண்களின் கூடுதலை விளைபின் பொத்த விளைவகை எண்ணாகும்.

எதிரான விளைவகையின் விளைவகையினை ஆராயப் பயன்படுத்தப்படும் தத்துவமும் உத்திகளும் தத்துவம் :
 விளைபு பொருள்சீர்த அல்லது விளைபுசீர்தன் ஆகியவற்றில் எடுத்துக் கொள்ளும் ஒரேபொருள் வகையின் எந்தும் மாற்றங்கள் மெல்வேறு நேர இடைவெளிகளில் அளவிடப்படுகின்றன. இவற்றிலிருந்து விளைவகை எண் மாற்றிவகை எண் வகைக் காணப்படும்.

உத்திகள் :
1. கன அளவு அளவீடு (Volumetry) தத்துவம் : இயல்பற்றியல் விளைவு பொருள்கள் அல்லது வினை பொருள்களினுடைய கன அளவு மாறுபாடுகள் நினைவிடப்படுகின்றன.

எ.கா: H_2O : சிதைவின் விளைவேகவியல் : பரிமாட்டியும் கடுப்பின் முன்னிலையில் கலந்துள்ள பீரோக்சைட்டு சிதைந்து நீரையும் ஆக்ஸிஜனையும் கொடுக்கிறது.



வினையின் முன்னேற்றம் இரண்டு வழிகளில் பரிமாற்றப்படலாம்.

1. சிதைவின் பொது வெளியாக்கிய ஆக்ஸிஜன் வாயுவின் கட்டுப்பாடு குறிப்பிட்ட நேர இடைவெளிகளில் அதன் கன அளவை அளவிட்டு 1 என்ற நேரத்தில் வெளியாகக் கூடிய ஆக்ஸிஜனின் கன அளவு V_1 எனக். வினையின் முயலில் கன அளவு V எனக். அப்போது தவக்கச் செறிவு $= a = V \cdot 1$ நேரத்தில் வினையிட்ட அளவு $X = V_1 \cdot 1$ நேரத்திற்கு பின் செறிவு $(a-X) = V_1 - V_1$ முதல் வகை வினைக்கான வேகச் சமன்பாடு அந்நவது

$$k = \frac{2.303}{V} \log \frac{V}{V - V_1}$$

யுட்படுத்தப்பட்ட பொது வினை k யுக்கு யாறத் யதிப்புகளைத் தித்து. எனவே இவ்வினையின் வினைவகை எண் 1

2. சமகன அளவுகள் கலந்துள்ள பொக்கலலு குறிப்பிட்ட நேர இடை வெளிகளில் திட்ட $KMnO_4$ உடன் தரப்பாக்கப்படுகின்றன. ஒப்பொரு தரப்பாக்கல் அளவீடு சிதைவாயுள்ள கலந்துள்ள பொக்கலலின் அளவைக் கொடுக்கிறது. இயல்பற்றியல் மிகவும் வசதிபாள்தாகும். பரிசேர்தனை அளவீடுகளிலிருந்து H_2O_2 சிதைவு முதல்வகை வினையைப் பின்பற்றுகிறது என அறிவுபலாம்.

கணக்கீடு : 1) பரிசேர்தனையின் துவக்கத்தில் குறிப்பிட்ட கன அளவு H_2O_2 வுக்குத் தேவையான $KMnO_4$ ன் கன அளவு

$$= V_1 \cdot xH_2O_2 \text{ ன் ஆரம்பச் செறிவு } \cdot 2$$

2) 1 என்ற நேர இடை வெளிக்குப் பின் அதே கன அளவு H_2O_2 வுக்குத் தேவையான $KMnO_4$ ன் அளவு $V_2 \cdot x$ 1 என்ற நேரத்திற்குப் பின் சிதழ்னா H_2O_2 ன் செறிவு $= (a - X)$

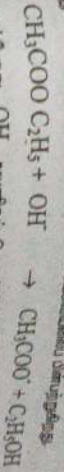
3 யற்றய் (2) X ஆகியவற்றினுடைய யதிப்புகள் முதல் வகைவேகச்

சமன்பாடுகள் பதிலீடு செய்யப்படுகின்றன.

$$\frac{2.303}{1} \log \frac{a}{(a-X)} = \frac{2.303}{1} \log \frac{V_1}{V_2}$$

1) V_1 யதிப்பு யாறத்தாகக் கருதப்படுகிறது. எனவே எதுவுடன் பொக்கலலு முதல் வினை முதல் வகை வினை ஆகும்.

2) V_2 யதிப்பு திறன்முறை : ஒரு வினையின் வினை வேகத்தைப் பின்பற்றி அதே காலத்தில் ஆராயப்படலாம். எ.கா. கார்பன் டைஆக்சைடுமேல் வெள்ளை நிறஞ்சூடிய வினையின் வினைவேகவியல்.



அவர் நெயும்பொது OH அயனிகள் டெபுரீஸாசைடு CH_3COO^- யுட்களால் நியூயர்ச்சி செய்யப்படுகின்றன. CH_3COO^- க் கூத்துவையுள் குயிலியல்து OH அயனிகளின் கூத்துகை மிக அதிகம். எனவே வினையின் பொது வினை வேகவியல் கூத்துகை டெபுரீஸ்து குறைந்து சென்டி வகுந்து துவக்க காலத்தில் C_2 எனவும் 1 நேரத்திற்குப்பின் கூத்துகை C_1 எனவும் வினை முற்று பொது கூத்துகை C_1 எனவும் இடுக்கல் துவக்கச் செறிவு $= a = C_1 - C_2$

$$1 \text{ நேரத்திற்குப் பின் செறிவு } = a - X = C_1 - C_2$$

$$\therefore \text{வினையிட்ட அளவு } = X = C_1 - C_2$$

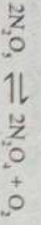
$$\therefore k = \frac{1}{t} \log \frac{1}{1 - \frac{C_1 - C_2}{a}}$$

$$= \frac{1}{t} \log \frac{1}{(C_1 - C_2)(C_1 - C_2)}$$

இதிலிருந்து k கணக்கிடப்படலாம்.
3. மானோமெட்ரிக் (அழுத்த அளவீடு) (Manometry) தத்துவம் : 900 அழுத்தமானியை (Manometer) பயன்படுத்தி கணக்கிடலாம். இடை வெளிகளில் வினைக் கவலைவினுடைய அழுத்தத்தை அளக்க வேண்டிய நேரங்களில் அளவிடப்பட்ட அழுத்தத்தைக் கொண்டு வேக யதிப்பை கணக்கிடப்படலாம்.

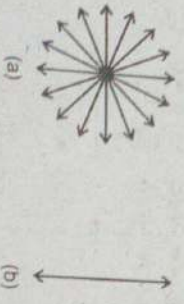
வினைபடு பொருள்கள் வினை பொருள்கள் ஆகிய அனைத்துமே வாயுக்களாக இருந்தால் மட்டும் இவ்வூற பின்பற்றப்படலாம்.

பரிசீலனை : ஹைட்ரஜன் பெராக்சைடு ஒரு செயல்படுமேபோல அது சிதைந்து ஹைட்ரஜன் பெராக்சைடையும் ஆக்ஸிஜனையும் கொடுக்கிறது. வினைவாயு கியூக்கைட் எம்என்ட்டால் ஓற்றியேலாம்.



முன்மொக்கு வினையின் போது மூலக்கூறுகளின் எண்ணிக்கை அதிகரிக்கிறது. எனவே மாறாமல் இருந்தால் வாயுவின்மைய அழுத்தத்தில் உயர்வு ஏற்படும். ஆகவே வெவ்வேறு நேர இடைவெளிகளில் வாயுக்கவசவையினைய அழுத்தத்தைக் குறித்து வினைவேகம் கணக்கிடலாம். பரிசீலனை அளவீடுகள் முதல்வகை வேகச் சமன்பாடுகள் பதிலீடு செய்யப்பட்டபோது k மதிப்பு மாறாததாக கிடைத்தது. இது வினை முதல்வகைச் சார்ந்தது எனக் காட்டுகிறது.

4. போலாரி மிட்டர் முறை (Polarimetry): தத்துவம் : சாதாரண ஒளி புவனைவற்றது அல்லது புவனைவற்றது எனக் கருதப்படுகிறது. சாதாரண ஒளியில் மின் மற்றும் சாதாரண ஒளிகள் (Vectors) அனைத்துத் தளங்களிலும் அதிர்ந்து கொண்டிருக்கின்றன (படம் 34a)



படம் 34

சாதாரண ஒளி ஒரு ஹைக்கல் பட்டகத்தின் வழியே செலுத்தப்படும் போது அது தளவினைவற்றதாகி விடுகிறது. அதாவது மின் மற்றும் காந்தத் திசைகளின் ஒரேயொரு திசையில் மட்டும் அதிர்ந்துவருகிறது (படம் 34 (b))

இத்தகைய தளவினைவற்ற ஒளியினால் சில பொருள்களின் வழியே செலுத்தினால் தள வினைவற்ற ஒளியின் தளம் வலதுபுறமே இடது புறமே திருப்பியிருக்கிறது. அத்தகைய பொருள்கள் ஒளி சுழற்றுமைய எனப்படுகின்றன. இத்தொற்பாடு ஒளி சுழற்றும் தன்மை எனப்படுகிறது.

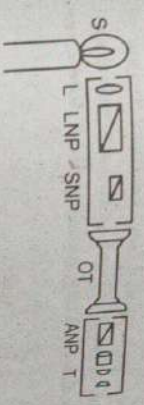
ஒளி சுழற்றும் தன்மையின் காரணமாக வினையும் ஒளிச்சுழற்சிவினைகளின் வினைவேகவியலையும் பின்பற்றப் பயன்படுத்தப்படலாம்.

ஒளிச்சுழற்சி 1) ஒளிமீள் அலைநீளம், 2) ஒளிமீள் வினைக்கவசத்தின் நீளம், 3) மற்றும் 4) கண்ணின் செறிவு C ஆகியவற்றால் நிர்ணயிப்பதற்கு, இந்தப் பல்வேறு காரணிகளுக்கு இடைமேலான செறிவு $[α]_D$ எனும் தரப்படுகிறது.

$$[α]_D = \frac{α}{lc}$$

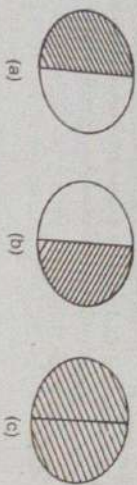
இங்கு $[α]_D$ என்பது $1^\circ C$ மில் செடியும் D மீளான திசை சுழற்சி செறிவியல் ஆகும். l - வினைக்கவசத்தின் நீளம், c - கண்ணின் செறிவு கி.மீ. மில்.

ஒளிச்சுழற்சி, போலாரி மிட்டர் என்றும் ஒருவிதமாக அறியப்படுகிறது. போலாரி மிட்டரைப் பயன்படுத்தி வினைவேக ஆய்வு போலரி மிட்டர் என்றும் அறியப்படுகிறது.



இது ஒளிமூலத்திலிருந்து (S) பெறப்படும் ஒளிச்சுழற்சை வினையாக்குகிறது. இது தவிர ஒரு பொிய ஹைக்கல் பட்டகம் (LNP) ஒன்றும் உள்ளது. இது சாதாரண ஒளியைத் தள வினைவற்ற ஒளியாக்குகிறது. இதிலுள்ள ஒரு சிறு ஹைக்கல் பட்டகம் (SNP) கட்டியுள்ளதும் பகுதியில் பாதிமைய ஹைக்கிறது. ஒரு எட்டிய பதிலீடு ஒளியில் (OT) சுழற்சிக்கேள்லை அளவியல் வேண்டிய கண்கள் வைக்கப்பட்டுள்ளது. ஒரு பகுப்பு ஹைக்கல் பட்டகம் (ANP) கட்டியுள்ளதும் பகுதியைக் கண்ணாடிக் ஒரு டிரைவை நோக்கி ஆகியவையும் உள்ளன.

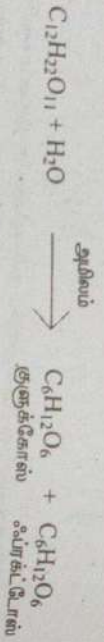
பகுப்பானைச் (Analyzer) சுழற்றலும் அதன் நன்மை வெளிப்படுத்தும். அடிய ஒரு வட்ட அளவுகோல் கொண்டு அளவியப்படுகிறது.



OT மில் சுழற்சிக்கு கோணம் அளவிடப்பட வேண்டிய கரைசல் எடுத்துக் கொள்ளப்படுகிறது. பகுப்பானை ஒரு முனைமலிருந்து எதிர்புறமாக நகர்த்தும் போது ஒரு முனைமலில் கட்டியானாலும் பகுதி படத்தில் a மில் கட்டியுள்ளது போலவும் மற்ற முனைமலில் b மில் கட்டியுள்ளது போலவும் இருக்கும்.

பிழலாக்கப்பட்ட பகுதி இருட்பாகவும் நியூனாக்கப்பட்ட பகுதி ஒளிவாகவும் காணப்படும். பகுப்பானை திரும்பிட்டு இரு பாதிகளும் சரிவரமாக இருட்டாகுமாறு செய்யப்படுகிறது (படம் c) இப்போது அளவகொள்கிறிருந்து சுழற்சிக் கோணம் குறிக்கப்படுகிறது. இதிலே கரைசலின் சுழற்சிக்கு கோணம் ஆகும்.

கக்ரோலினியூசைய நிராற்பகுப்பின் விளைவேகவியல் / கரும்புச் சர்க்கரையின் எதிர்மாதாக்கம் : கரும்புச் சர்க்கரை (கக்ரோல்) அமிலங்களுடனோ சில நெரதிகளுடனோ வினைப்படும் போது குளுக்கோசாகவும் ஃபிரக்டோசாகவும் மாற்றமடைகிறது.



இவ்வினையின் விளைபுருவங்கூறு எண் இரண்டு. பரிசோதனை முடிவுகள் வினை முதல் வகையைச் சாரும் எனக் காட்டுகின்றன. நாம் ஒரு நீர்த்த கரைசலை எடுத்துக்கொள்வோமானால், நீரின் அளவு (மொலிவு) கக்ரோசின் மொலிவுடன் ஒப்பிடுகக்கூடிய மிக அதிகமாக இருக்கும். ஆகவே நீரின் மொலிவுடன் ஏற்படக்கூடிய மாற்றம் மிகக் குறைவு, வேறு வகையில் கூறின், நீரின் மொலிவு அனேகமாக மாறாததாகவே இருக்கும். எனவே வினைவேகம் சர்க்கரையிறுமைய மொலிவு மட்டுமே பொருத்தது. இவ்வித வினைபோலி ஒற்றை மூலக்கூறு வினை (Pseudo unimolecular reactions)

சர்க்கரையை நீரில் கரைத்துக் கரைசல் தயார் செய்யப்படுகிறது. இதில் சிறிது அமிலம் சேர்க்கப்பட்டு ஒரு மொலரி மட்டில் எடுத்துக்கொள்ளப்படுகிறது. இலக்கத்தில் உள்ள சுழற்சிக்கு கோணமும் வெவ்வேறு நேர இடைவெளிகளில் சுழற்சிக்கு கோணங்களும் காணப்படுகின்றன. 24 மணிநேரத்திற்குப் பின்னர் இறுதியாக ஒரு கட்டிப்பு பதிவு செய்யப்படுகிறது.

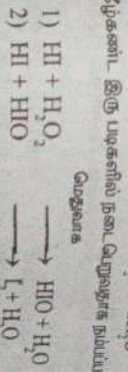
ஆராய்ச்சிக்கு கோணம் என்ற நேரத்திற்குப்பின் சுழற்சிக் கோணம் = t_1
 24 மணி நேரத்திற்குப் பின் சுழற்சிக் கோணம் = t_2
 கருப்பு சர்க்கரையின் ஆராய்ச்சி கோணம் = t_0
 1 என்ற நேரத்தில் செறிவு $a \times t_1 - t_0$
 2 என்ற நேரத்தில் செறிவு $a \times t_2 - t_0$
 இப்போது வேக மாற்றில்

$$k = \frac{2303}{t} \log \frac{a}{(a-x)} = \frac{2303}{t} \log \frac{t_1 - t_0}{t_2 - t_0}$$

சோதனை மதிப்புகள் மேற்கண்ட எல்களையும் பதிலிடும் போது k யின் மதிப்பு கிடைக்கிறது.

1) அளவியல் (Colorimetry) : தத்துவம் : நிறமாற்றத்தை அடிப்படையாகக் கொண்டு பரிசோதனைகள் நிகழ்த்தி சில வினைகளின் திசைவேகங்கள் அல்லது முடியப்படுகின்றன. நிறம் தோற்றமாவதோ அல்லது நிறம் மறைவதோ தரப்படலாம்.

பரிசோதனை : H_2O_2 மற்றும் HI ஆகியவற்றைக் கிடைப்பான சமையல் வேகம் இவ்வுத்தியின் மூலம் ஆராயப்படுகிறது. H_2O_2 ன்க்கும் HI க்கும் இடையேயான வினை



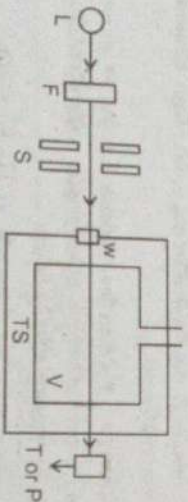
1) $HI + H_2O_2 \rightarrow HIO + H_2O$
 2) $HI + HIO \rightarrow I_2 + H_2O$
 ஸ்போதம் HI ன் அளவு உபரிமாகவே இருக்கும்படி பரிசோதனை சமையத்துக்கொள்ளப்படுமானால், வினை முதல்வகை வினைவேக இயைல் பற்றுகிறது.

500 மி.லி. நீரில் 2 கி.கி. கரைத்துக் கொள்ளப்படுகிறது. 25 மி.லி. நீர்த்த H_2SO_4 ம் 10 மி.லி. ஸ்டார்ச் கரைசலும் குடுவை 'A' மில் எடுத்துக்கொள்ளப்பட்டு குடுவை ஒரு வெப்பச் சீர் நிலைத் தொட்டியில் வைக்கப்படுகிறது. இந்த நேரத்தில் ஒரு "இரண்டு வாயும்" (கன அளவு) H_2O_2 தயார் செய்யப்பட்டு, அதன் செறிவு $N_2S_2O_8$ கொண்டு தீட்டப்படுத்தப்படுகிறது. 25 மி.லி. கைரட்டின் பிழலாக்கலைப் பிழலிடும் மூலம்

3. அமிடோன் ஆலிகள் ஒளிக்கதிர் களால் சிதைக்கப்படும் போது நமக்கு CO_2, C_2H_4 சிறிதளவு மீதத்தின் மற்றும் காரீயமான அளவு எ. அமிடோல் ஆகியவை கிடைக்கின்றன.

ஒரு ஒளி வேதி வினையின் வேகத்தை நிர்ணயித்தல் : தத்துவம் : வினையிடும் அலையின் உள்மே படும் ஒளி மற்றும் வெளிப்பேறும் ஒளி ஆகியவற்றின் செறிவுகளை அளந்து உறிஞ்சப்பட்ட கதிர் வீச்சின் அளவு நிர்ணயிக்கப்படுகிறது. இதுவினைக்கவன்னை அடுக்குகில் வைத்தோ அல்லது ஒரே வினைக்கவன்னைக் காலியாக வைத்து ஒரு பழையும் கரைவால் நிர்ணயிப்படுத்து பற்றுபுணர்ப்புகள் அளவிடுகள் நிகழ்த்தியோ அது நிர்ணயிக்கப்படுகிறது. இவற்றிற்கிடையேயுள்ள வேறுபாடு வினையடு பொருளால் உறிஞ்சப்பட்ட ஒளியின் அளவினைத் தடுக்கிறது. செய்புணை : ஒளிவேதி வினையின் வேகத்தை அளக்க உதவும் கருவியின் அளவீட்டும் 35ல் காட்டப்பட்டுள்ளது.

தக்க ஒற்றை நிற ஒளி ஒன்று (பொர்க்குரி விளக்கு அல்லது UV ஒளியிலிருந்து பெறப்பட்டது) வடிவிலும் பிளவுகள் ஆகியவற்றின் வழியே சோதனைக் கலன்களுக்குள் செலுத்தப்படுகிறது. இந்த சோதனைக் கலன், வெப்பநிலைக் கலப்பான் ஒன்றிற்குள் வைக்கப்பட்டுள்ளது. சோதனைக் கலனிலிருந்து வெளிப்படும் ஒளியின் செறிவு ஒரு வெப்பமீட்டர் இரட்டை அடுக்கு அல்லது ஒளியின் கலம் அல்லது வேதி ஆக்சிமோமீட்டர் கொண்டு அளவிடப்படுகிறது. கலத்திலுள்ள புகும் ஒளி மற்றும் கலத்திலிருந்து வெளிப்படும் ஒளி ஆகியவற்றின் செறிவுகளிலிருந்து வினையின் வேகம் நிர்ணயிக்கப்படுகிறது. UV ஒளி பயன்படுத்தப்படுவாயின் சோதனைக் கலன் குவார்ட்ஸ் கிளாஸ் செய்யப்பட்டிருக்க வேண்டும்.



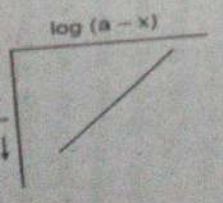
$L =$ ஒளியளவு; $F =$ வடிவிலும்; $S =$ பிளவுகள்; $W =$ சாளரம்
 $V =$ சோதனைக் கலன்; $TS =$ வெப்பநிலைக்கலப்பான்; T அல்லது P வெப்பமீட்டர்
 இரட்டை அடுக்கு அல்லது ஒளிக்கலன் (Photocell)



வினையின் வேகத்தை அளவிடும் போது...
 வினையின் வேகத்தை அளவிடும் போது...
 வினையின் வேகத்தை அளவிடும் போது...

வினையின் வேகத்தை அளவிடும் போது...
 வினையின் வேகத்தை அளவிடும் போது...
 வினையின் வேகத்தை அளவிடும் போது...

வினையின் வேகத்தை அளவிடும் போது...
 வினையின் வேகத்தை அளவிடும் போது...
 வினையின் வேகத்தை அளவிடும் போது...



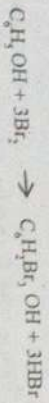
வினையின் வேகத்தை அளவிடும் போது...
 வினையின் வேகத்தை அளவிடும் போது...
 வினையின் வேகத்தை அளவிடும் போது...

தரப்பட்ட கரைசல் முழுவுதலுப்பின் அடிப்படையில் அளவு

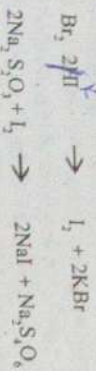
$$\left. \begin{array}{l} V_1 \times N_1 \\ V_2 \end{array} \right\} \times \frac{176}{4}$$

ஃபீனாசைலு அளவிடுதல் :
குத்திரம் :

HCl க் பரிசீலனையில் திட்ட பரிசீலனேற்றும் கலவை (மொட்டாசியம் புரோமேட்டு மற்றும் புரோசைட்டு கலவை - விந்திகள் கரைசல்) மொன்டு பரிசீலனேற்றம் செய்து ஃபீனாசைலு நினையிக்கலாம். பின்வரும் எமன்சாட்டிகள் படி புரோசைட்டு ஃபீனாசல் உருவாகிறது.



தெரிந்த உபாயம் (Known Excess) புரோசைட்டு கலவை பயன்படுத்தப்படுவதால் வினைபடாத புரோசைட்டு கரைசலின் அளவு நினையிக்கப்பட்டு வெளிவிடப்பட்ட I₂ திட்ட செய்யும் தயோசல்பேட்டு கரைசலின் தரம் மார்க்கப்பட்ட நினையிக்கப்படலாம். இவ்வாறு ஃபீனாசல் அளவு நினையிக்கப்படுகிறது.



வினைப்பொருள்கள் : 1) புரோசைட்டு கலவை (கொர் N/10) : 15 கி மொட்டாசியம் புரோசைட்டு மற்றும் 2.78 கி மொட்டாசியம் புரோமேட்டு ஆகியவற்றை 1 லி நீரில் கரைத்துப் பெறப்பட்டது.

- b) திட்டிடுதல் தயோசல் கரைசல் (N/10)
- c) மொட்டாசியம் புரோசைட்டு 1.9%
- d) எப்டாசல் நிலைக்காட்டி.

முறை : தரப்பட்ட ஃபீனாசல் கரைசல் 100 மி.லி திட்டிடுதலுமையில் எடுத்துக்கொள்ளப்பட்டு குறி வரை நீர்க்கப்படுகிறது. இதில் 20 மி.லி முடியுள்ள கடின கூயக் குடுவையில் பிடெட்டு செய்து எடுத்துக்கொள்ளப்படுகிறது. 50 மி.லி நீர் 5 மி.லி அடர் HCl 40 மி.லி புரோசைட்டு கலவை ஆகியவை சேர்க்கப்பட்டு நன்கு குலுக்கப்படுகிறது. 10 மி.லி KI கரைசல் மற்றும் 5 மி.லி அடர் HCl

ஆகியவை சேர்க்கப்பட்டு வெளிவிடப்பட்ட அளவுகள் திட்டிடுதல் தயோசைட்டு கரைசல் உபாயம் நினையிக்கப்படுவதில் தரம் மார்க்கப்படுகிறது.

புரோசைட்டு கலவை கரைசல்த திட்டிடுதல். அதில் 20 மி.லி N/100 செய்து முடியுள்ள கடின கூயக் குடுவையில் எடுத்துக் கொள்ளப்படுகிறது. 50 மி.லி நீர் 15 மி.லி KI மற்றும் 5 மி.லி அடர் HCl ஆகியவை சேர்க்கப்படுகின்றன. பரிசீலனையின் அளவுகள் திட்டிடுதல் தயோசல்பேட்டு கரைசல் தரம் மார்க்கப்படுகிறது.

கரைக்கீடுகள்:

- ஃபீனாசல் கரைசலின் கரை அளவு = 20 ml
- தயோசைட்டு கரை அளவு = V ml
- 20 மி.லி புரோசைட்டு கலவைக்குத் தேவைப்படும் தயோசைட்டு கரை அளவு = N₁
- ஃபீனாசல் கரைசலின் கரை அளவு = V₁ ml
- ஃபீனாசல் கரைசலின் கரை அளவு = 2 x V₂ ml
- புரோசைட்டு கரைசலின் கரை அளவு = (2 x V₂) - V₁ ml

ஃபீனாசல் கரைசல் முழுவுதலும் உள்ள ஃபீனாசலின் எடை

$$= \frac{[(2 \times V_2) - V_1] \times N_1 \times 94}{20 \times 6 \times 10}$$

= _____ கிராம்

அளவிடக்கூடிய நினையிடுதல்:

அளவிடக்கூடிய பின்வரும் இரு முறைகளில் எந்தொன்று ஒன்றின் முயல் நினையிக்கப்படலாம்.
1) புரோசைட்டு முறை. 2) அட்டைடல் ஏற்ற முறை.

புரோசைட்டு முறை : ஃபீனாசல் நினையிடுதலில் உள்ளது போன்ற அளவு தத்துவம் மற்றும் செயல்முறை ஆகியவை இங்கும் பொருந்தும்.

கரைக்கீடு:
தரப்பட்ட கரைசல் முழுவுதலும் உள்ள அளவிடக்கூடிய எடை.

$$= \frac{[(2 \times V_1) - V_2] \times N \times 93}{20 \times 6 \times 10}$$

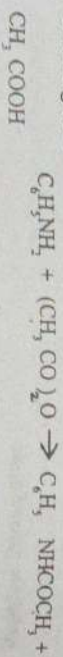
..... Ahims

2. அசிட்ஸைல் என்ற முறை : தந்தவம் : தெரிந்த அளவு உபயோக அசிட்டிக் தீர்விலே அசிட்ஸைல் ஏற்றப்படுகிறது. வினைபடாத அசிட்டிக் தீர்விலே நேரடியாகக் கிட்டி அசிட்ஸைல் NaOH கொண்டு நினைமிக்கப்படுகிறது.

செய்முறை : ஆக்ஸலிக் அமிலத்தை துல்லியமாக எடை எடுத்து வரவை வடிவில் கொடுத்து தெரிந்த கன அளவுக்கு ஒரு திட்டக்குவைவில் நீத்து திட்டக் கரைவு ஒன்று தயாரிக்கப்படுகிறது. இந்தத்திட்ட ஆக்ஸலிக் அமிலத்தைக் கொண்டு ஆயனாஃபத்தலை இந் திட்ட ஆக்ஸலிக் அமிலத்தைக் கொண்டு ஆயனாஃபத்தலை நிலைக்காட்டியாகக் கொண்டு NaOH கரைசல் திட்டப்படுத்தப்படுகிறது.

நினைமிக்கப்பட வேண்டிய அளவின் தெரிந்த அளவு உபயோக அசிட்டிக் தீர்விடில் வினைப்படுத்தப்படுகிறது. வினை முற்றுப் பெற்றதும் உபயோக உண்மை அசிட்டிக் தீர்வினை கொண்டு நேரடியாகக் கிடைக்கிறது. பெறப்பட்ட அசிட்டிக் அமிலம், வினைப்படுத்தலை நிலைக்காட்டியாகக் கொண்டு திட்டப்படுத்தப்பட்ட NaOH க்கு எதிராகத் தரம் பார்க்கப்படுகிறது. வேலை கூறப்பட்ட அசிட்ஸைல் ஏற்ற வினைக்குப் பயன்படுத்தப்பட்ட அதே அளவு அசிட்டிக் தீர்வினை, அளவின் சேர்க்காமல், பயன்படுத்தி வேற்றுத் தரம் பார்க்கும் ஒன்றும் நினைமிக்கப்படுகிறது.

கணக்கீடுகள் :



$$1000 \text{ ml of } 1 \text{ N NaOH} = 1 \text{ மொல் அளவின்} \\ = 93 \text{ கி. அளவின்}$$

$$\frac{(V_1 - V_2) \times N \times 93}{1000} \text{ கி}$$

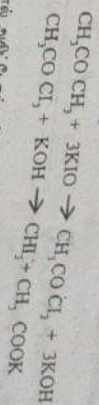
இங்கு V_1 : வேற்றுத் தரம் பார்க்கப்படும் பயன்படுத்தப்பட்ட NaOH ன் கன அளவு

V_2 : அளவின் வினைபட்ட பின் உபயோக இருந்த அசிட்டிக் தீர்வினை தந்த அசிட்டிக் அமிலத்தால் பயன்படுத்தப்பட்ட NaOH ன் கன அளவு

$N = \text{NaOH}$ ன் செறிவு இவ்வாறாக அளவின் நினைமிக்கப்படுகிறது.

திட்டோனை நினைமித்தல் :

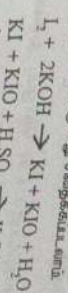
திட்டோனை திரவத்தைக் கொண்டுள்ள அசிட்டோன் மூன்று கிட்டோன்கள், கரைக்கொண்டிருக்கின்ற அசிட்டோன்கள், கிழங்குண்டியைப் பயன்படுத்தி அசிட்டோன் மூன்று கிழங்குண்டியைத் தருகின்றன.



ஒரு மொல் அசிட்டோன் 43 மொல்கள் அசிட்டோன்

= 6 மில்லி N அசிட்டோன்.

உபயோக அசிட்டோன் மீள்வருவாறு சிதைக்கப்படும்.



பொறிக்கப்பட்ட அசிட்டோன் கரைசல் ஒரு 100 மில்லி திட்டக் குவையில் எடுத்துக் கொள்ளப்பட்டுத் தரப்படுகிறது. இதில் 10 மில்லி கிட்டோன் செய்து கையூட்டி கையூட்டி கிட்டோன் எடுத்துக் கொள்ளப்படுகிறது. இதனால் தெரிந்த கன அளவு (மிகச் சரியாக 40 மில்லி) $\text{N H}_2\text{SO}_4$ கொண்டு அமிலப்படுத்தப்படுகிறது. உபயோக அசிட்டோன் பொறிக்கப்படுகிறது. இது திட்டக் குவையிலேயே எதிராக கிட்டோன் நிலைக்காட்டியைப் பயன்படுத்தித் தரம் பார்க்கப்படுகிறது.

20 மில்லி அசிட்டோன் கரைசலை $\text{N H}_2\text{SO}_4$ செய்து ஒரு கிட்டோன் குவையில் எடுத்துக் கொண்டு, நீர்த்து, திட்டக் குவையிலே கரைசலுக்கு எதிராக, கிட்டோன் நிலைக்காட்டியைப் பயன்படுத்தித் தரம் பார்க்கும் திட்டப்படுத்தப்படுகிறது.

தரம் பார்க்கும் பதிலாகவிடுகிறது வினைபட்ட அசிட்டோனின் அளவு கணக்கிடப்படுகிறது. இதிலிருந்து தரப்பட்ட கரைசல் முடிவிலிருந்து அசிட்டோனின் அளவு கணக்கிடப்படுகிறது.

கணக்கீடுகள் : அசிட்டோன் கரைசலின் அளவு = 20 மில்லி
தயோகரைசலின் கன அளவு = V_1 மில்லி
திரவத்தின் அளவு = N_1

20 மி.லி I_1 கரைவுக்குச் சமமான தயோலின் கன அளவு $= V_1$ மி.லி
 $\therefore 40$ மி.லி I_1 கரைவுக்குச் சமமான தயோலின் கன அளவு $= 2 \times V_1$ மி.லி
 அமி.டயோனல் பயன்படுத்தப்பட்ட
 தயோலிக்கு சமமான I_1 கன அளவு $= (2 \times V_1) - V_1$ மி.லி

சுதர்ப்பட்ட கரைசல் முழுத்திலும்
 $\left. \begin{aligned} &= \frac{(2 \times V_1) - V_1}{6 \times 20 \times 10} \times N_1 \times 58 \\ &= \dots\dots\dots \text{கிராம்} \end{aligned} \right\}$

எண்மொய்க்கும் கொழுப்புகளும்

எண்மொய்க்கும் கொழுப்புகளும் உயர் கொழுப்பு அமிலங்களின்

கிளிசெரால் எஸ்டர்கள் ஆகும்.

எண்மொய்க்கள் என்பன, சாதாரண பெயர் நிலைகளில் நீர்வயாக உள்ம,

உயர் கொழுப்பு அமிலங்களின் கிளிசெரால் எஸ்டர்கள் ஆகும்.

கொழுப்புகள் என்பன, சாதாரண பெயர் நிலைகளில் திண்மவாக உள்ம,

உயர் கொழுப்பு அமிலங்களின் கிளிசெரால் எஸ்டர்கள் ஆகும்.

எண்மொய்க்குக்கும் கொழுப்புக்குமிடையேயுள்ள வேறுபாடுகள்

பண்பு	எண்மொய்க்கள்	கொழுப்புகள்
நிலை	சாதாரண பெயர்நிலை	சாதாரண பெயர்நிலை
	கனில் நீர்மங்கள்	கனில் திண்மங்கள்
நிறைவுறு		அதிசம்
அமிலங்கள்		குறைவு
உள்ள விகிதம்		

எண்மொய்க்கள், குறிப்பாகத் தரவா எண்மொய்க்கள், பற்றும் கொழுப்புகள் ஆகியவை பல தொழில்களுக்குக்கான அச்சுப் பொருள்கள் ஆகும். இவற்றில் தரவா எண்மொய் பயன்படுத்தப்பட வேண்டும். எண்மொய்களின் பின்வரும் பண்புகள் அவற்றின் தரவாமைமைய் சோதிக்கப் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

1) நிறைவுறு எண்மொய்க்கும் கொழுப்புகளும் அவ்வாறான
 உறிஞ்சுகின்றன. உறிஞ்சப்பட்ட அவ்வாறான அளவு ஒரு எண்மொய் அல்லது
 கொழுப்பின் நிறைவுறுத் தன்மையின் அளவிடு ஆகும்.

2. நீர்நறுகுப்பின் போது எண்மொய்க்கள் பற்றும் கொழுப்புகளிலுள்ள
 கொழுப்பு அமிலங்கள் காரங்களைப் படு நினைவாக்கப்படுகின்றன.

3. அமிலமடல் எற்றம் செய்யப்பட்ட எண்மொய்க்களும் கொழுப்புகளும்
 நீர்நறுகுப்பும் போது அமிலமடல் அமிலத்தெத் தருகின்றன. இதை, திடக்காரம்
 கொண்டு நடுநிலையாக்கலாம்.

இந்தப் பண்புகளின் அடிப்படையில் எண்மொய்க்களும் கொழுப்புகளும் எந்த
 அளவிற்கு தரவாமைமையானவை என்பதைக் கட்டில் மதிப்புகள்
 வரையறுக்கப்படுகின்றன. அவ்வாறானவை: 1) அவ்வாறான மதிப்பு, 2) சேர்ப்பாக்கு மதிப்பு
 3) R-M (செய்ச்சு - வெய்ச்சு) மதிப்பு மற்றும், 4) அமிலமடல் மதிப்பு.

அவ்வாறான மதிப்பு
 என்றால் என்ன? 100 கி எண்மொய் அல்லது கொழுப்பினால் உறிஞ்சப்படும்
 அவ்வாறான அளவு கிராம்களில், அவ்வாறான மதிப்பு எனப்படுகிறது.

விளக்கம் : எண்மொய்க்களும், கொழுப்புகளும் உயர் கொழுப்பு அமிலங்களின்
 கிளிசெரால் எஸ்டர்கள் என்பது நமக்குத் தெரியும். எனவே அவை
 அவ்வாறானவை விளைவாகும். ஒரு இடைமைய நிலையடி ஒரு முகக்கூறு அதாவது
 இரண்டு அணுக்கள் அவ்வாறானவை விளைவாகும் என்பது நமக்குத் தெரியும், எனவே
 உறிஞ்சப்பட்ட அவ்வாறானவை அளவை நவ எண்மொய் அல்லது கொழுப்பினால்
 நிறைவுறுத் தன்மையின் அளவிடல்கள் தொடர்புபடுத்தலாம். இவ்வாறானமையின்
 அடிப்படையில் மேற்கூறிய வரையறைத் தரப்பட்டுள்ளது.

அவ்வாறான மதிப்பிலான நிர்ணயித்தல்: தத்துவம்: எண்மொய்க்களும்
 கொழுப்புகளும் உயர் கொழுப்பு அமிலங்களின் நிறைவுறு கிளிசெரால் எஸ்டர்கள்
 ஆகும். அவை அவ்வாறான வகையில் அவ்வாறானவை கூட்டு விளைவுகளாகின்றன.
 தரப்பட்ட தொகு எடை எண்மொய் அல்லது கொழுப்பு எடுத்துக் கொள்ளும்
 அவ்வாறானவை அளவிடல்களில் தரம் அவ்வாறான மதிப்பிலானக் கணக்கிடலாம்.

(விஜயமுறை) விஜய முறையான 8.5 கி அவ்வாறானவை 7.5 கி அவ்வாறானவை
 குறைவான இளக்குடையான தரவா ஆகியவை அமிலத்தெத் கரைக்கப்பட்டு, குளிர்ந்த
 தரவா ஆகியவை சேர்த்து 1000 மி.லி.வாக ஆக்கப்படுகிறது.

வாயர் 0.1 கி யாதிரி துல்லியமான எடை எடுக்கப்பட்டு முடிபட்ட 250 மிளி கூப்பக் கூடுவை ஒன்றில் எடுத்துக் கொள்ளப்படுகிறது. மின்னர் அது 10 மி.கி குளோரோஃபார்மில் கரைக்கப்படுகிறது. இதே போன்ற வேறொரு குடுவையில் யாதிரி சேர்க்கப்பட்டால் 10 மி.கி குளோரோஃபார்ம் எடுத்துக் கொள்ளப்படுகிறது. (வெற்றத் தரம் பார்த்தல்) இரு குடுவைகளுக்கும் 25 மி.கி விழு விசைப்பொருள் சேர்க்கப்படுகிறது. அவை நன்ற குறுக்கப்பட்டு 30 நிமிடங்கள் இருட்புல் வைக்கப்படுகின்றன. இரு குடுவைகளுக்கும் 50 மி.கி நீர் மற்றும் 15 மி.கி KI ஆகியவை சேர்க்கப்படுகின்றன. குடுவைகளிலுள்ள கரைசல்கள் திட்ட வேடியும் தயோசல்பேட்டு (முன்னள் $K_2Cr_2O_7$, செண்டு திட்டப்படுத்தப்பட்டு) கரைசலுக்கு எதிராக, ஸ்டார்ச்சை நிலைமையால் பயன்படுத்தி தரம் பார்க்கப்படுகின்றன.

கணக்கீடுகள் :

அயோடின் மதிப்பு = (வெற்றுச் சோதனையில் பயன்படுத்தப்பட்ட தயோலின்

கன அளவு - யாதிரி பயன்படுத்திய

12.692

தயோலின் கன அளவு) X தயோலின் செறிவு X யாதிரியின் எடை

முக்கியத்துவம் / பயன்: 1) எண்ணெயிலுள்ள நிறைவறா அமிலங்கள் அளவு அயோடின் மதிப்பு ஆகும். ஒவ்வொரு எண்ணெயும் தனக்கே உரித்தானதொரு அயோடின் மதிப்பைப் பெற்றுள்ளது. எனவே எண்ணெயிலுள்ள கலப்பத்தைக் கண்டுபிடிக்க அயோடின் மதிப்பு பயன்படுத்தப்படலாம். கலப்படம் செய்யப்பட்ட எண்ணெயின் அயோடின் மதிப்பு தரவு எண்ணெயினுடையதிலிருந்து வேறுபட்டிருக்கும்.

2. அயோடின் மதிப்பு எண்ணெயின் உலகுப் திறனுக்கு நேர்விகிதத்திலிருக்கும் என்கூ. ஆளிவிதை எண்ணெயின் (Linsced Oil) அயோடின் மதிப்பு தேங்காயெண்ணெயினடையதை விட மிக அதிகம். இதன் பொருள் தேங்காயெண்ணெயை விட ஆளிவிதை எண்ணெய் மிக விரைவாக உலகும் என்பதாகும். இதனால்தான் பெயிண்ட்டுகளில் ஆளிவிதை எண்ணெய் பயன்படுத்தப்படுகிறது. தேங்காயெண்ணெய் பயன்படுத்தப்படுவதில்லை.

சோப்பாக்கு மதிப்பு:

வரையறை: ஒரு கிராம் எண்ணெய் அல்லது கொழுப்பினை முழுமையாக நிரற்ப்புக்குத் தேவைப்படும் KOH அளவு மி.கி கிராம்களில்.

விளக்கம்: எண்ணெய் கிளிசெரைல் எஸ்டர்கள் என்பது நமக்குத் தெரியும். எனவே இவற்றைக் காரங்களால் நிரறப்பகுப்பு செய்யலாம். நிரறப்பகுப்பின் விளைபொருள்கள் கிளிசோராலும் கொழுப்பு அமிலங்களின் உப்புக்களும் ஆகும். கொழுப்பு அமிலங்களின் இந்த உப்புக்களை பயன்படுத்தும் சோப்பு ஆகும்.

எனவே எண்ணெய்களின் நிரறப்பகுப்பு சோப்பாக்கம் எனப்படுகிறது. இவ்வாறாக எண்ணெயின் நிரறப்பகுப்பிற்குப் பயன்படுத்தப்படும் காரத்தின் அளவியைப் அடிப்படையில் மேலே கூறப்பட்ட வரையறை தரப்பட்டுள்ளது.

சோப்பாக்கு மதிப்பினை நிர்ணயித்தல் : தத்துவம் : எண்ணெயின் எப்பவ நாப்பட்ட பொருள் ஆகும் அலை KOH ஆல் எடைபற்றி வரையில் நிரறப்பகுக்கப்படுகின்றன. எனவே எண்ணெய் பயன்படுத்தும் KOH ன் அளவிலிருந்து தரம்

முறை: 5 கி யாதிரி துல்லியமாக எடை எடுக்கப்பட்டு 250 மி.கி கூப்பக் குடுவையில் எடுத்துக் கொள்ளப்படுகிறது. ஆக்ஸலால் கலந்த 0.5N KOH கரைசல் 50 மி.கி வெறொரு குடுவையில் இன்னொரு 50 மி.கி எடுத்துக்கொள்ளப்படுகிறது. இந்த பொன்று இந்த இரண்டு குடுவைகளுக்கும் காரறு ஆற்றக்கொள்ளப்படுகிறது. (வெற்று) சோப்பாக்கம் செய்யும் பொருட்டு அரை மணிக்கு மேல் கொடுக்கப்பட்டு குடுவைகள் குளிர்விக்கப்பட்டு 0.5 N HCl ஆடு எதிராக, ஃபிளோஃபத்தின் நிலைமையால் பயன்படுத்தி தரம் பார்க்கப்படுகின்றன.

கணக்கீடு:

சோப்பாக்கு மதிப்பு = (வெற்றுச் சோதனையில் தரம்பார்த்த மதிப்பு (மி.கி.மில்)-
சோதனைப்பொருள் 28.05
தரம்பார்த்த மதிப்பு (மி.கி.மில்) X யாதிரியின் எடை

முக்கியத்துவம் / பயன்: 1) எண்ணெய் தரம்பார்த்த கொழுப்பு அமிலங்களாக அதிக அளவில் கொண்டுள்ளதா அல்லது உயர் கொழுப்பு அமிலங்களை அதிக அளவில் கொண்டுள்ளதா என்பதைச் சோப்பாக்கு மதிப்பு காட்டுகிறது. உயர் சோப்பாக்கு மதிப்புகள், தரமு் கொழுப்பு அமிலங்கள் அதிகமாக இருப்பதைக் காட்டும். தேங்காயெண்ணெயின் சோப்பாக்கு மதிப்பு 250, விளக்கெண்ணெயின் சோப்பாக்கு 180 - இம்மதிப்பு எந்த எண்ணெய் இரத்தக் கொதியு மற்றும் யாரைப்பு போன்றவற்றைத் தரும் என்ற செய்தியினைத் தரும். சோப்பாக்கு மதிப்பினை அதிகமாகக் கொண்ட எண்ணெயினைத் தனித்திட்டு வேண்டும்.

2. ஒவ்வொரு எண்ணெயும் தனக்கே உரித்தானதொரு சோப்பாக்கு மதிப்பினைப் பெற்றுள்ளது. எனவே எண்ணெய்களில் கலப்படம் செய்யப்பட்ட எண்ணெயின் சோப்பாக்கு மதிப்பினைப் பயன்படுத்தலாம். கலப்படம் செய்யப்பட்ட மதிப்பு தரவு எண்ணெயினுடையதிலிருந்து வேறுபட்டிருக்கும்.

$$y \text{ மில்லி } 0.1 \text{ N KOH} = \frac{5.61}{1000} \times Y \text{ M KOH}$$

இந்த அளவு X மி அமிலம், ஏற்றம் செய்யப்பட வேண்டிய அளவு எண்ணெய்க்குத் தேவைப்படும் அளவு

$$= \frac{5.61}{1000} \times \frac{Y}{X} \text{ M KOH}$$

$$\text{இதை மி.லிக்கு மாற்ற} = \frac{5.61}{1000} \times \frac{Y}{X} \times 1000$$

$$= \frac{5.61 \times Y}{X} \text{ மி.க. KOH}$$

$$\therefore \text{அமிலம் மதிப்பு} = 5.61 \times (Y/X)$$

முக்கியத்துவம் : செரூபடி அல்லது எண்ணெயினால், தயாரித்த ஈறுடாக்கைகள் மூலத்தினால் அளவிடு அமிலம் மதிப்பாகும்.

தீர்வு செய்யப்பட்ட பம்மைக்களுக்கு களைத்து

1. இரண்டு இரட்டைப் பிணைப்புக் கொண்ட $C_{18}H_{32}O_2$ சேர்மத்திற்கு அமீனாசு அளவைக் களைக்கிறது. அமீனாசுள்ள அணு எடை 127 ஆகும். செபி 97

தீர்வு : தரப்பட்ட சேர்மத்தில் இரு இரட்டைப் பிணைப்புகள் இருப்பதால் அது நான்கு அணுக்கள் அமீனாசுகளை அதாவது $4 \times 127 = 508$ எடைப்பகுதிகள் (Parts by weight) அமீனாசுகளை சேரும்

$$\text{எண்ணெயின் மூலக்கூறு எடை} = (12 \times 18) + (1 \times 32) + 16 \times 2 = 216 + 32 + 32 = 280$$

அதாவது 280 எடைப்பகுதிகள் எண்ணெய் 508 எடைப்பகுதிகள் அமீனாசைப் பயன்படுத்துகிறது.

$$\therefore 100 \text{ எடைப் பகுதி எண்ணெய் பயன்படுத்தும் அமீனாசுள்ள எடைப்பகுதி} = (508 / 280) \times 100 = 181.4$$

விடை : தரப்பட்ட சேர்மத்தின் அமீனாசு மதிப்பு 181.4 களைக்கிறது.

2. மூலக்கூறு எடை 638 உள்ள ஒரு சேர்மத்தின் மூலக்கூறு எண்ணெயின் தீர்வு ஒரு சேர்மத்தின் மூலக்கூறு எண் மூலக்கூறு எண்ணெயின் அளவாக ஒரு எண்ணெய் அளவு செரூபடி சேர்த்தெடுக்கிறது. என்ன அளவு மி.லி.செரூபடி ஆகும். என்ன அளவு அது ஒரு மோலின் KOH ஐ எடுத்துக்கொள்கிறது. அதாவது 638 மி சேர்மத்திற்கு 3×56.1 மி KOH தேவைப்படும்.

$$\therefore 1 \text{ மி சேர்மத்திற்குத் தேவைப்படும் KOH அளவு} (3 \times 56.1) / 638 \text{ மி}$$

$$= 0.264 \text{ மி. } 264 \text{ மி.டி.}$$

விடை : தரப்பட்ட சேர்மத்தின் மூலக்கூறு எண் = 264.

பல்கலைக்கழக வினாக்கள்

1. குளுகோசை தீர்மானிக்கப் பயன்படுத்தப்படும் விளைக்கமானி யாது? - 150 97.
2. குளுகோசை அளவிடுவதில் பயன்படும் தீர்வுத்தர விளைக்கமானி யாது? - 150 97.
3. கொடுக்கப்பட்ட காரைவில் அடங்கியிருக்கும் குளுகோசை மதிப்பிடு மோதல் / தீர்மானித்தல் / குளுகோசை தீர்மானிக்கும் முறையைக் கருத்துரைக்க தருக / விளைக்கமானி யாது / மூலக் குறிப்பு வரைக / அளவிட்டு முறையை விளக்கு / தரம் மோதல் முறையில் குளுகோசை எவ்வாறு மதிப்பிடப்படுகிறது? / கருத்துரைக்க வேலை எவ்வாறு முறைமை விளக்க உரிய வேலை
4. மூட்டான்கு முறையில் குளுகோசை அளவிடு முறையை விளக்க. - 150 97
5. (4*) பீனாசை அளவிடுவதில் பயன்படுத்தும் / அளவிடுவதற்கான / மூட்டான்கு முறையில் உள்ள / தீர்மானிக்கும் முறையில் அடங்கியிருக்கும் தீர்வுத்தர விளைக்கமானி / கொள்கை / வேதியியல் தத்துவம் யாது? - 150 97
6. (4*) பீனாசை அளவிடுவதில் / தீர்மானிக்கும் முறை ஒன்றினை / முறை விளைக்கமானி / முறையில் பயன்படுத்தப்படும் / தரம் மோதல் / மதிப்பிடு முறையை (விதி) முறையை (முழு விவரங்களுடன் / கருத்துரைக்க தருக / விளைக்கமானி / அளவிடுவதற்கான வழிமுறைகள் யாவை? / பீனாசை அளவிட்டு முறையை விளக்க / (4*) பீனாசை (அளவு) எவ்வாறு அளவிடப்படுகிறது? / அளவிடப்படுகிறது? / தீர்மானிக்கப்படுகிறது? - 150 97