

ஆர்கனிய வேதியியல்: அடிப்படைக்கொள்கைகளும் செய்நுட்பங்களும்

அடைநோக்குகள்

இந்த அலகை கற்றபின் உங்களால் இயலக்கூடியவை

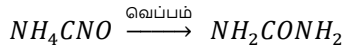
- கரிமவணுவின் நாற்பிணைவுமப்பண்பையும் கரிமமூலக்கூறுகளின் வடிவங்களையும் புரிந்துகொள்ளல்
- ஆர்கனியச்சேர்மங்களின் வடிவமைப்புகளை பல்வேறு முறைகளில் எழுதுதல்
- ஆர்கனியச்சேர்மங்களை வகைப்படுத்தல்
- மூலக்கூறுகளுக்கு தூபவமுறையில் (IUPAC) பெயரிடுதலும் பெயர்களிலிருந்து வடிவமைப்புகளை புரிந்துகொள்ளலும்
- ஆர்கனிய வினைமுறைகளின் கருத்துருகளை புரிந்துகொள்ளல்
- எதிர்மின்னியிடநகர்வின்போது ஆர்கனியச்சேர்மங்களின் வடிவமைப்புகளிலும் வினைகளிலும் ஏற்படும் தாக்கத்தை விளங்கிக்கொள்ளல்
- ஆர்கனிய வேதிவினைகளின் வகைகளை கண்டறிதல்
- ஆர்கனியச்சேர்மங்களை தூய்மையாக்க பயன்படும் பல்வேறு செய்நுட்பங்களை கற்றல்
- ஆர்கனியச்சேர்மங்களின் பண்பறிபகுப்பாய்வுடன் தொடர்பான வேதிவினைகளை எழுதுதல்
- ஆர்கனியச்சேர்மங்களின் பருமனறிபகுப்பாய்வுக்கான கொள்கைகளை புரிந்துகொள்ளல்

முந்தைய அலகில் கரிமம் என்ற தனிமத்துக்கு தொடுப்பமாக்கம் என்ற ஒரு ஒருத்துவப்பண்பு இருப்பதையும் அதன்மூலம் மற்றக்கரிம வணுக்களுடன் உடன்பிணைப்புகளை உண்டாக்குவதையும் கற்றீர்கள். அது (ஐதரசன், ஆக்குசிசன், நைற்றசன், கந்தகம், பாசுபரசு, உப்பாக்கிகள் போன்ற) மற்றத்தனிமங்களின் அணுக்களுடனும் உடன்பிணைப்புகளை உண்டாக்குகிறது. இதனால் எழும் சேர்மங்களை **ஆர்கனிய வேதியியல்** என்ற வேதியியற்கிளையில் ஆய்ந்தறிகிறோம். இந்த அலகில் ஆர்கனியச்சேர்மங்களின் உருவாக்கத்தையும் பண்புகளையும் புரிந்துகொள்ளத்தேவையான சில அடிப்படைக்கொள்கைகளையும் செய்நுட்பங்களையும் பகுப்பாய்வுகளையும் காண்போம்.

12.1 பொது அறிமுகம்

இந்த புவிக்கோளத்தில் வாழும் ஒவ்வொரு உயிரினத்துக்கும் ஆர்கனியச்சேர்மங்களே உயிர் என்பது மிகையன்று. மரபணுப்பொருளான அனடியையும் குருதி, தசைகள், தோல் போன்றவற்றில் இருக்கும் புரதங்களையும் போன்ற சிக்கலான மூலக்கூறுகளை சான்றுகளாக சொல்லலாம். மேலும், ஆடைகள், எரிபொருள்கள், பாலிமங்கள், சாயங்கள், மருந்துகள் போன்ற பொருள்களில் பெரும்பான்மையானவை ஆர்கனியச்சேர்மங்களால் ஆனவை என்பதால், ஆர்கனியச்சேர்மங்களின் பயன்பாடுகளைப்பற்றி விவரித்தல் ஒரு பெருங்கடலின் நீரை ஒரு சிட்டுக்குருவி பருகிவிட முயல்வது போன்றது.

அறிவியற்புலத்தில், ஆர்கனிய வேதியியல் என்பது சுமார் இருநூறு ஆண்டுகள் பழமையானது. முதன்முதலாக, 1780ஆம் ஆண்டுகளில், தாவரங்களிலிருந்தும் விலங்குகளிடமிருந்தும் பெற்ற ஆர்கனியச் சேர்மங்களை கனிமத்தாதுக்களிலிருந்து பிரித்தெடுத்த அலார்கனியச் சேர்மங்களிலிருந்து வேறுபடுத்தி வேதியியலர்கள் அறியத்தொடங்கினர். அச்சேர்மத்தில், பெருசீலியசு என்னும் சுவீடனிய வேதியியலர் ஆர்கனியச் சேர்மங்கள் உருவாவதற்குக்காரணம் ஒரு 'உயிர்ம விசை' என்று முன்மொழிந்தார். ஆனால், 1828ஆம் ஆண்டில் பி. வூலர் என்னும் வேதியியலர், அம்மோனியச்சயனேட்டு என்னும் அலார்கனியச் சேர்மத்திலிருந்து இயூரியா என்ற ஆர்கனியச் சேர்மத்தை தயாரித்ததால், பெருசீலியசின் மேற்சொன்ன கருத்து கைவிடப்பட்டது.



அம்மோனியச்சயனேட்டு யூரியா

இதைத்தொடர்ந்து, வூலரின் மாணவரான கோல்பு (1845), அசிட்டிகவமிலத்தையும் பெர்த்தலா (1856) என்னும் பிரான்சிய வேதியியலர் மீத்தேனையும் கனிமப்பொருள்களிலிருந்து தயாரித்து இதை மேலும் உறுதிப்படுத்தினர். அதன்பின்னர், உடன்பிணைப்பின் எதிர்மின்னிக்கோட்பாட்டின் வளர்ச்சி ஆர்கனிய வேதியியலை அதன் இன்றைய வடிவத்துக்கு கொண்டுவந்தது.

12.2 கரிமவணுவின் நாற்பிணைவுமப்பண்புகள்

12.2.1 ஆர்கனியச் சேர்மங்களின் வடிவங்கள்

ஆர்கனியச் சேர்மங்களின் பண்புகளை புரிந்து கொள்ளவும் கணிக்கவும் அவற்றின் மூலக்கூறுகட்டமைப்புகளைப்பற்றிய அடிப்படையறிவை வளர்த்துக் கொள்ளுதல் அவசியம். அணுக்களின் எதிர்மின்னிப்பிணைவுமையையும் மூலக்கூறுகட்டமைப்பின் கோட்பாடுகளையும் நான்காம் அலகில் நீங்கள் கற்றீர்கள். மேலும், கரிமவணுவின் நாற்பிணைவுமையையும் அதனால் உடன்பிணைப்புகள் உண்டாவதையும் அதன் எதிர்மின்னிக்கட்டமைப்பாலும் s, p பரிதியங்களின் கலப்பினமாதலாலும் விளக்கலாம் என்பதையும் நீங்கள் அறிவீர்கள். சான்றாக, மீத்தேன் (CH_4), ஈத்தீன் (C_2H_4), ஈத்தைன் (C_2H_2) போன்ற கரிமமூலக்கூறுகள் உருவாவதையும் அவற்றின் வடிவங்களையும் அந்த மூலக்கூறுகளிலுள்ள கரிமங்களில் முறையே sp^3 , sp^2 , sp கலப்பினப்பரிதியங்களை பயன்படுத்துவதன் அடிப்படையில் விளக்கலாம் என்பதை நினைவுகூர்க.

கலப்பினமாதல் ஒரு மூலக்கூறிலிருக்கும் பிணைப்புநீளத்திலும் பிணைப்பின் அகவெப்பத்திலும் (பிணைப்பு வலிமை) விளைவுகளை ஏற்படுத்துகிறது. சான்றாக, sp கலப்பினப்பரிதியம் அணுக்கருவுக்கு நெருக்கமாக அமைந்து அதிகமான s தன்மையை பெறுவதால், குறுகியதும் வலுவானதுமான பிணைப்புகளை உருவாக்குகிறது. ஆனால், sp^3 கலப்பினப்பரிதியத்தில், s தன்மை

குறைந்து, p தன்மை அதிகமாவதால், பிணைப்பு சற்று நீண்டு பிணைப்பு வலிமை குறைந்துவிடுகிறது. இவற்றுக்கிடையாக, sp^2 கலப்பினப்பரிதியத்தின் s தன்மை sp , sp^3 ஆகிய கலப்பினப்பரிதியங்களுக்கு இடைப்பட்டு இருப்பதால், அது பிணைப்புகளின் நீளத்திலும் பிணைப்பு வலிமையிலும் இடைப்பட்ட விளைவுகளை உண்டாக்குகிறது. கலப்பினப்பரிதியங்களில் ஏற்படும் மாற்றம் கரிமவணுவின் மின்னெதிர்மையையும் மாற்றுகிறது. கலப்பினப்பரிதியங்களில் s தன்மை அதிகமாகும்போது, அந்த மூலக்கூறிலிருக்கும் (s தன்மை அதிகமுள்ள) கரிமவணுக்களின் மின்னெதிர்மை அதிகமாகிறது. எனவே, 50% s தன்மையையுள்ள ஒரு sp கலப்பினப்பரிதியமுள்ள ஒரு கரிமவணுவின் மின்னெதிர்மை sp , sp^3 கலப்பினப்பரிதியங்கள் உள்ளவற்றைவிட அதிகமாகிறது. இவ்வாறு, கரிமவணுக்களின் மின்னெதிர்மையில் ஏற்படும் மாறுபாடுகளால் கரிமமூலக்கூறுகளின் பல்வேறு இயற்பண்புகளும் வேதிப்பண்புகளும் மாறுபடுகின்றன. இதைப்பற்றி நீங்கள் அடுத்தடுத்த அலகுகளில் கற்றுக் கொள்வீர்கள்.

12.2.2 பகரப்பிணைப்பின் சில தனிச்சிறப்பியல்புகள்

இதைப்புரிந்துகொள்ள, ஈத்தீன் மூலக்கூறிலுள்ள ($H_2C = CH_2$) இரண்டு கரிமவணுக்களிடையில் பகரப்பிணைப்பு (π பிணைப்பு) உருவாவதை சான்றாகக்கொள்வோம். தரைநிலையில் கரிமவணுவின் எதிர்மின்னியமைவடிவம் $1s^2 2s^2 2p^2$ ஈத்தீன் மூலக்கூறு உருவாகும்போது, ஒவ்வொரு கரிமவணுவின் வெளிக்கூட்டின் $2s, 2p$ பரிதியங்களும் கலந்து தளமுக்கோண வடிவிலான மூன்று sp^2 கலப்பினப்பரிதியங்களாக மாறுகின்றன. அவ்வாறு உருவான மூன்று sp^2 பரிதியங்களுள் ஒவ்வொன்றும் ஒரு எதிர்மின்னியை பங்கிட்டு கரிமவணு மந்தவளிமமான நியானின் எதிர்மின்னியமை வடிவத்தை ($1s^2 2s^2 2p^6$) பெறமுயல்கிறது. அதாவது, ஒவ்வொரு கரிமவணுவும் இன்னொரு கரிமவணுவடனும் இரண்டு ஐதரசவணுக்களுடனும் ஒவ்வொரு எதிர்மின்னியை பகிர்ந்துகொண்டு அவற்றுடன் உடன்பிணைப்புகளை உருவாக்கிக்கொள்கின்றது. கரிமவணுக்கு பிணைவும எதிர்மின்னிகள் நான்கு என்பதால், உடன்பிணைவுமப்பிணைப்பில் ஈடுபட்டது போக p பரிதியத்தில் ஒரு எதிர்மின்னி எஞ்சியிருக்குமன்றோ? இதுவே பகரப்பிணைப்பில் ஈடுபடுகிறது. இந்த p பரிதியம் தளமுக்கோணப்பரப்புக்கு செங்குத்தாக உள்ளது. கரிமவணுவின் எதிர்மின்னியமைவடிவத்தில் எஞ்சியுள்ள p பரிதியம் மற்றக்கரிமவணுவில் இதைப்போல எஞ்சியிருக்கும் p பரிதியத்துடன் கலந்து உண்டாகும் ஒரு பிணைப்புக்கு பகரப்பிணைப்பு என்று பெயர். இவ்வாறு இரண்டு கரிமவணுக்களிடையில் உருவாகும் இரட்டைப்பிணைப்பில் அணுக்கருவிடையச்சைப்பற்றிய திருப்பம் ஏற்படுவதில்லை. இதன் விளைவாக, தளமுக்கோணப்பரப்புக்கு மேலும் கீழும், எதிர்மின்னியடர்வு அதிகமாகிறது. இந்த எதிர்மின்னியடர்வுகள்

வினையாக்கிகளின் தாக்குதலுக்கு எளிதில் உட்படுவதால், பன்மப்பிணைப்புள்ள மூலக்கூறுகளில் பகரப்பிணைப்பு வினைமையமாகிறது.

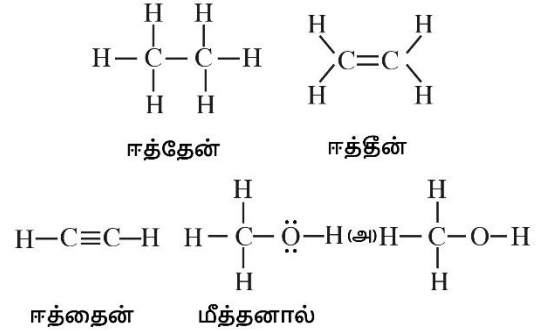
<p>சிக்கல் 12.1</p> <p>கீழ்க்காணும் ஒவ்வொரு மூலக்கூறிலும் எத்தனை சகரப்பிணைப்புகளும் பகரப்பிணைப்புகளும் உள்ளன?</p> <p>(அ) $HC \equiv CCH = CHCH_3$ (ஆ) $CH_2 = C = CHCH_3$</p> <p>தீர்வு</p> <p>(அ) $\sigma_{C-C}: 4; \sigma_{C-H}: 6; \pi_{C=C}: 1; \pi_{C \equiv C}: 2$ (ஆ) $\sigma_{C-C}: 3; \sigma_{C-H}: 6; \pi_{C=C}: 2$</p>
<p>சிக்கல் 12.2</p> <p>கீழ்க்காணும் மூலக்கூறுகளில் ஒவ்வொரு கரிமத்தின் கலப்பினமாதலும் என்ன வகை?</p> <p>(அ) CH_3Cl (ஆ) $(CH_3)_2CO$ (இ) CH_3CN (ஈ) $HCONH_2$ (உ) $CH_3CH = CHCN$</p> <p>தீர்வு</p> <p>(அ) sp^3 (ஆ) sp^3, sp^2 (இ) sp^3, sp (ஈ) sp^2 (உ) sp^3, sp^2, sp^2, sp</p>
<p>சிக்கல் 12.3</p> <p>கீழ்க்காணும் மூலக்கூறுகளில் கரிமத்தின் கலப்பினமாதலையும் மூலக்கூறின் வடிவத்தையும் எழுதுக.</p> <p>(அ) $H_2C = O$ (ஆ) CH_3F (இ) $HC \equiv N$</p> <p>தீர்வு</p> <p>(அ) sp^2 கலப்பினக்கரிமம், முக்கோணச் சமத்தளம் (ஆ) sp^3 கலப்பினக்கரிமம், நான்முகி (இ) sp கலப்பினக்கரிமம், நேரியம்</p>

12.3 ஆர்கனியச்சேர்மக்கட்டமைப்புகளின் குறிப்பீடுகள்

12.3.1 முழுக்கட்டமைப்புகளும் ஒருக்கக்கட்டமைப்புகளும் பிணைப்புக்கோட்டுக்கட்டமைப்புகளும்

ஆர்கனியச்சேர்மங்களின் கட்டமைப்புகளை பல்வேறு வழிகளில் குறிப்பிடலாம். இவற்றுள் நூயிக்கட்டமைப்பு (புள்ளிக்கட்டமைப்பு), கோட்டுக்கட்டமைப்பு, ஒருக்கக்கட்டமைப்பு போன்றவை அடங்குகின்றன. நூயிக்கட்டமைப்புகளில் இரண்டு எதிர்மின்னிகளாலான உடன்பிணைப்பை ஒற்றைக்கோட்டினால் குறிப்பிட்டு எளிமைப்படுத்தலாம். இத்தகைய குறிப்பீட்டுமுறையில், இரண்டு அணுக்களிடையில் நாம் வரையும் ஒற்றைக்கோடு ஒற்றை உடன்பிணைப்பையும், இரட்டைக்கோடு இரட்டைப்பிணைப்பையும், மூன்றுகோடுகள் மும்மப்பிணைப்பையும் குறிக்கின்றன. கரிமவணுக்களுடன் உடன்பிணைப்பில் ஈடுபடும் (ஆக்குசிசன், நைற்றசன், கந்தகம், உப்பாக்கி போன்ற) அணுக்களிலுள்ள தனிச்சோடியெதிர்மின்னிகளை

காட்டவேண்டுமெனில் இரண்டு புள்ளிகளால் காட்டலாம். சான்றாக, ஈத்தேன் (C_2H_6), ஈத்தீன் (C_2H_4), ஈத்தைன் (C_2H_2), மீத்தனால் (CH_3OH) போன்றவற்றின் கட்டமைப்புகளை பின்வருமாறு குறிப்பிடலாம். இவ்வாறான கட்டமைப்புகளை முழுக்கட்டமைப்புவாய்ப்பாடுகள் என்கிறோம்.

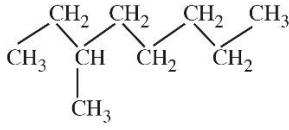
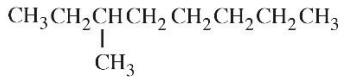


இந்த கட்டமைப்புவாய்ப்பாடுகளை மேலும் சுருக்க, உடன்பிணைவுமப்பிணைப்புகளை குறிக்கும் சில கோடுகளையோ எல்லாக்கோடுகளையுமோ நீக்கி, ஒரு அணுவுடன் இணைந்துள்ள ஒரே வகையான தொகுதிகளின் எண்ணிக்கையை அடியொட்டால் குறிக்கிறோம். இவ்வாறு பெறும் கோவையை ஒருக்கக்கட்டமைப்பு வாய்ப்பாடு என்கிறோம். இவ்வாறு, ஈத்தேன், ஈத்தீன், ஈத்தைன், மீத்தனால் ஆகியவற்றை முறையே

CH_3CH_3 $H_2C = CH_2$ $HC \equiv CH$ CH_3OH
மீத்தேன் ஈத்தேன் ஈத்தைன் மீத்தனால்
என்று எழுதுகிறோம்.

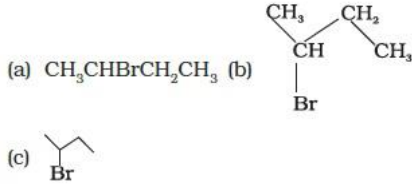
இதைப்போல், ஒன்பது கரிமவணுக்களுள்ள $CH_3CH_2CH_2CH_2CH_2CH_2CH_2CH_2CH_3$ என்ற தொடுப்பத்தை சுருக்கி $CH_3(CH_2)_6CH_3$ என்றும் எழுதலாம். இதை மேலும் எளிமைப்படுத்த, கரிமவணுச்ச்தொடுப்பத்தில் இருக்கும் பிணைப்புகளை மட்டும் வெறும் கோடுகளாலே குறிப்பிடும் மற்றொரு வழியை ஆர்கனியவேதியியலர்கள் பயன்படுத்துகின்றனர். பிணைப்புக்கோட்டுக் கட்டமைப்புக்குறிப்பீடு எனப்படும் இம்முறையில், கரிமவணுக்களையும் ஐதரசவணுக்களையும் காட்டாமல், கரிமவணுக்களிடையான பிணைப்புகளைக்குறிக்கும் கோடுகளை மட்டும் குறுக்கு மறுக்காக வரைகிறோம். ஆயினும், ஆக்குசிசன், நைற்றசன், கந்தகம், குளோரின் போன்ற மற்ற அணுக்களை குறிப்பிட்டு எழுதுகிறோம். சான்றாக, பின்வரும் சில கட்டமைப்புகளை பார்ப்போம்.

(i) 3-மீத்தைலெட்டவேனை பின்வரும் முறைகளில் எழுதலாம்.

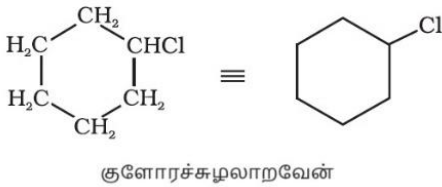
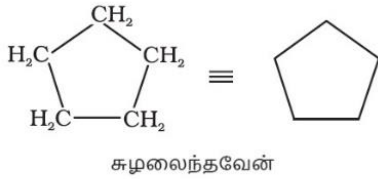
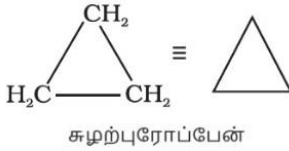


நுனிகள் மீத்தைல்
என்ற தொகுதிகளை
குறிக்கின்றன

(ii) 2-புரோமோ-நான்கவேனின் கட்டமைப்பை குறிப்பிடும் பல்வேறு முறைகள்



மேற்கண்ட முறையிலே கரிமவளையச் சேர்மங்களின் கட்டமைப்புகளையும் பின்வருமாறு எழுதலாம். சான்றாக

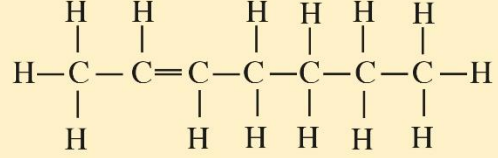
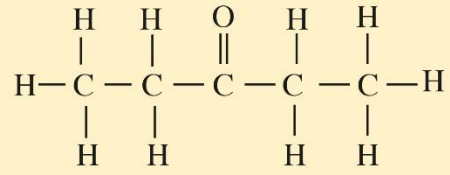


சிக்கல் 12.4

கீழ்க்காணும் ஒருக்கவாய்ப்பாடுகளை அவற்றின் முழுக்கட்டமைப்புவாய்ப்பாடுகளாக விரிவாக்குக.

(அ) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COCH}_2\text{CH}_3$ (ஆ) $\text{CH}_3\text{CH} = \text{CH}(\text{CH}_2)_3\text{CH}_3$

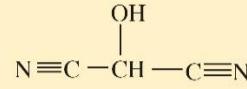
தீர்வு



சிக்கல் 12.5

கீழ்க்காணும் சேர்மங்களுள் ஒவ்வொன்றுக்கும் ஒரு ஒருக்கவாய்ப்பாட்டையும் பிணைப்புக்கோட்டுவாய்ப்பாட்டையும் எழுதுக.

(அ) $\text{HOCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}_3$



(ஆ)

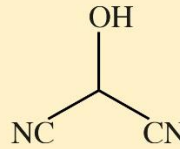
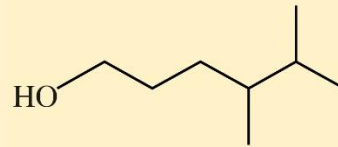
தீர்வு

ஒருக்கவாய்ப்பாடுகள்

(அ) $\text{HO}(\text{CH}_2)_3\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}(\text{CH}_3)_2$

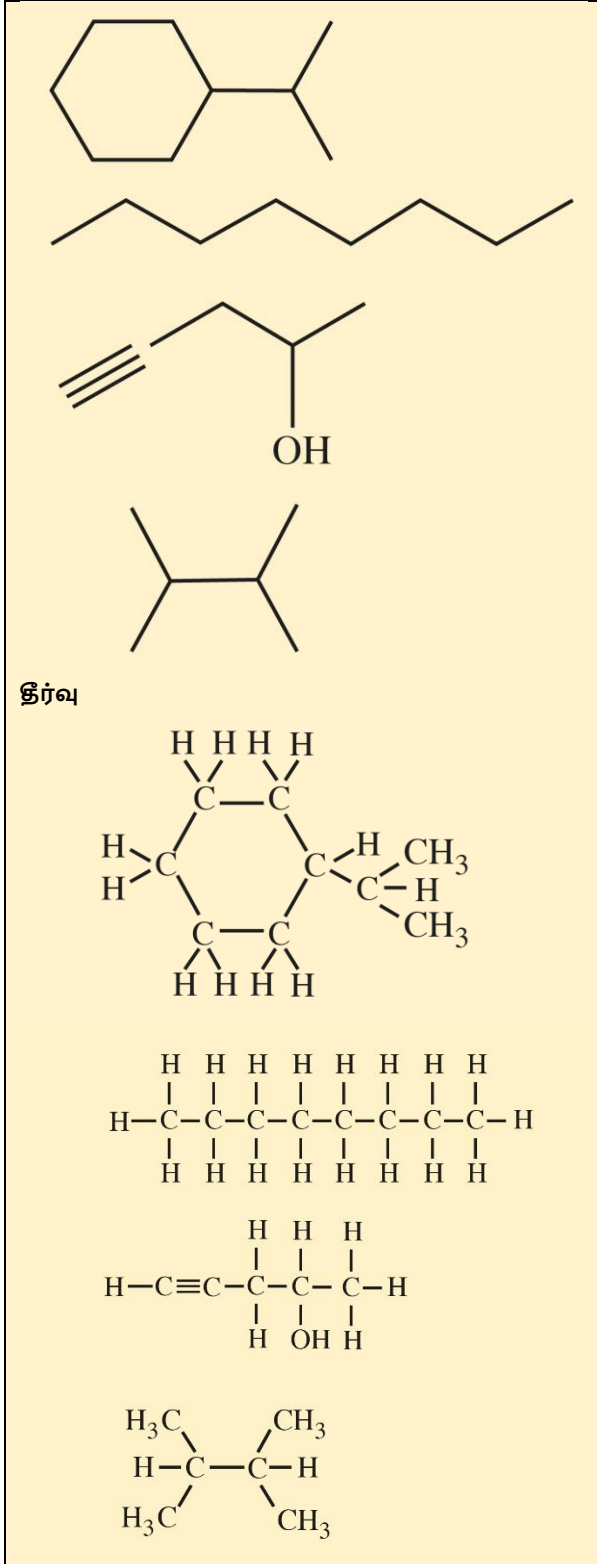
(ஆ) $\text{HOCH}(\text{CN})_2$

பிணைப்புக்கோட்டுவாய்ப்பாடுகள்



சிக்கல் 12.6

கீழ்க்காணும் பிணைப்புக்கோட்டுவாய்ப்பாடுகளுள் ஒவ்வொன்றையும் கரிமம், ஐதரசன் உட்பட எல்லா அணுக்களும் தோன்றும்படி விரிவாக்குக.

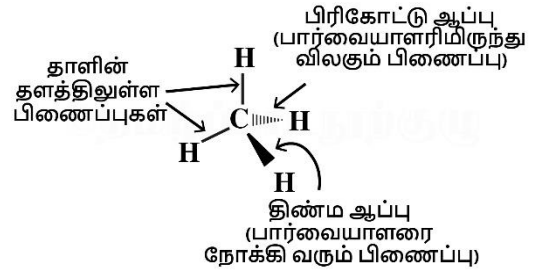


தீர்வு

12.3.2 ஆர்கனியச்சேர்மங்களை முப்பரிமாண வடிவில் எழுதுதல்

கரிமமூலக்கூறுகளின் முப்பரிமாணக் கட்டமைப்புகளை தாளில் வரைய சில வழக்கேற்புகளை பின்பற்றுகிறோம். திண்ம ஆப்பு (—) கோடிட்ட ஆப்பும் (.....) உள்ள வாய்ப்பாடுகளால் மூலக்கூறுகளின் முப்பரிமாண வடிவங்களை

வரைவதன்மூலம் இருபரிமாண வரைவிலிருந்து முப்பரிமாணக்கட்டமைப்பை எளிதில் உணரலாம். சான்றாக, மீத்தேன் மூலக்கூறை ஒரு தாளில் வரையும்போது நடுவிலுள்ள கரிமவணு தாளின் தளத்தில் இருப்பதாகவும் அதனுடன் உடன்பிணைந்த நான்கு ஐதரசவணுக்களும் வெவ்வேறு திசைகளைநோக்கி நான்முகிவடிவத்தில் இருப்பதாகவும் காட்டுகிறோம். இதற்காக ஏதேனும் இரண்டு ஐதரசவணுக்களை தாளின் பரப்பிலே வரைந்துகொண்டு எஞ்சியவற்றில், பார்வையாள ராகிய நம்மை நோக்கியிருக்கும் (தாளின் தளத்திலிருந்து மேனோக்கிய) பிணைப்பை திண்ம ஆப்பினாலும், தாளின் தளத்திலிருந்து கீழ்நோக்கிய அல்லது பார்வையாளரிடமிருந்து விலகிச்செல்லும் பிணைப்பை கோடிட்ட ஆப்பினாலும் குறிக்கிறோம்.

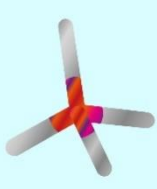


படம் 12.1 CH₄இன் ஆப்புக்கோட்டுக்குறிப்பீடு

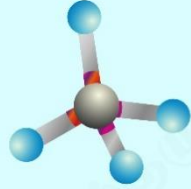
மூலக்கூறு ஒப்புருகள்

கரிமமூலக்கூறுகளின் முப்பரிமாணக்கட்டமைப்புகளை எளியமுறையில் மனங்காணவும் புலனுணரவும் பயன்படும் இயல்பான அமைகருவிகளை மூலக்கூறொப்புருகள் என்கிறோம். இவற்றை எளிதில் கிடைக்கும் மரம், நெகிழி, மாழை போன்ற பொருள்களால் தயாரிக்கலாம். பொதுவாக, (1) சட்டகவொப்புரு, (2) பந்துக்குச்சி யொப்புரு, (3) வெளிநிரப்பலொப்புரு ஆகிய மூன்று வகையான மூலக்கூறொப்புருகளை பயன்படுத்துகிறோம். சட்டகவொப்புருவில் அணுக்களை காட்டாமல் அவற்றை இணைக்கும் பிணைப்புகளை மட்டும் குறிக்கிறோம். ஆகையால், இந்த ஒப்புரு மூலக்கூறின் பிணைப்புப்பாங்குக்கு முக்கியத்துவமளித்து அணுக்களின் அளவுகளை புறக்கணிக்கிறது. பந்துக்குச்சியொப்புருவில் அணுக்களையும் பிணைப்புகளையும் காண்கிறோம். பந்து அணுவையும் குச்சி அணுக்களிடையான பிணைப்பையும் குறிக்கின்றன. ஈத்தீனில் உள்ளது போல் கரிமவணுக்களிடையான இரட்டைப் பிணைப்பை (C = C) காட்ட, பந்துகளுக்கிடையில் இருகுச்சிகளையோ கம்பிச்சுருள்போன்ற வடிவத் தையோ பயன்படுத்துகிறோம். இதை பந்துச் சுருள்வில்லொப்புரு என்கிறோம். வெளிநிரப் பலொப்புருகளில், ஒவ்வொரு அணுவின் பருமனளவையும் அதன் வாண்டர்வால்சாரத்தின் அடிப்படையில் சிறியதோ பெரியதோவான கோளங்களாக குறிக்கிறோம்; ஆனால் பிணைப்புகளை குறிப்பதில்லை. இந்த ஒப்புருகளைத்தவிர,

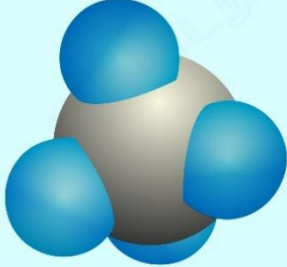
கணினிப்படவரைவால் வடிவமைப்பதும் மூலக் கூறொப்புருவாக்கத்தில் பயன்படுகிறது.



சட்டக ஒப்புரு



பந்துக்குச்சியொப்புரு

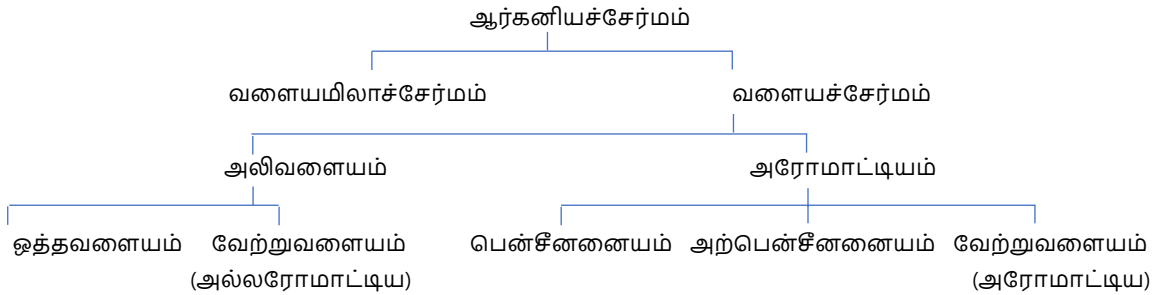


வெளிநிரப்பலொப்புரு

படம் 12.2

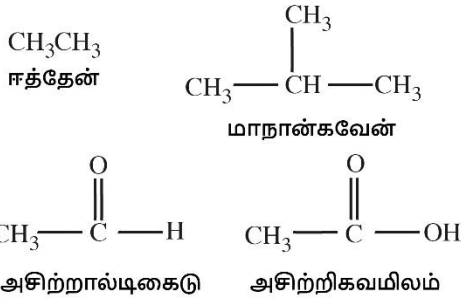
12.4 ஆர்கனியச்சேர்மங்களின் வகைப்பாடு

அதிக எண்ணிக்கையிலான ஆர்கனியச் சேர்மங்கள் தயாரிக்கப்படும் இப்போதைய நிலையில், அவற்றின் கட்டமைப்புகளின் அடிப்படையில் அவற்றை வகைப்படுத்தவேண்டிய தேவை ஏற்பட்டுள்ளது. பொதுவாக, ஆர்கனியச்சேர்மங்களை பின்வருமாறு வகைப்படுத்துகிறோம்.



1. வளையமற்ற சேர்மங்கள் (கிறந்த தொடுப்பச் சேர்மங்கள்)

நேரானதோ கிளைத்ததோவான தொடுப்பங்களான இவற்றை அலிபாட்டியச்சேர்மங்கள் என்கிறோம். சான்றாக:



2. வளையச்சேர்மங்கள் (மூடிய தொடுப்பச் சேர்மங்கள்)

(அ) அலிவளையச்சேர்மங்கள் (அலிபாட்டிய வளையச்சேர்மங்கள்): இவற்றில் கரிமவணுக்கள் மட்டும் இணைந்து வளையவடிவை உண்டாக்குகின்றன (ஒத்தவளையச்சேர்மங்கள்).

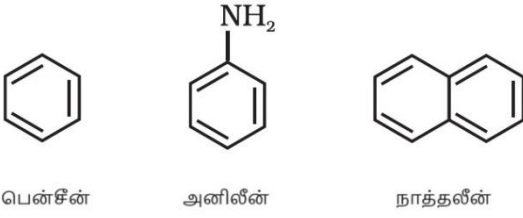


வளையச்சேர்மங்களில் கரிமவணு அல்லாத வேறு அணுக்களும் இருந்தால் அவற்றை வேற்றுவளையச்சேர்மங்கள் என்கிறோம். கீழ்க்காணும் நாலைதரசப்பியூரான் என்ற சேர்மம் வேற்றுவளையச்சேர்மத்துக்கு ஒரு சான்று.



(ஆ) அரோமாட்டியச்சேர்மங்கள்: அரோமாட்டியச்சேர்மங்கள் என்பவை சிறப்பு வகைச்சேர்மங்கள். இவற்றைப்பற்றி, அலகு 13இல் மேலும் விரிவாக கற்றுக்கொள்வீர்கள். இவற்றில் பென்சீனும் ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட பென்சீனவளையங்களுள்ள பென்சீனனைய சேர்மங்களும் அடங்குகின்றன. அலிவளையச்சேர்மங்களைப்போலவே, அரோமாட்டியச்சேர்மங்களின் வளையத்திலும் கரிமவணுவைத் தவிர வேறு அணுக்கள் இருக்கலாம். இத்தகைய சேர்மங்களை வேற்றுவளைய அரோமாட்டியச்சேர்மங்கள் என்று அழைக்கிறோம். பல்வேறு வகையான அரோமாட்டியச்சேர்மங்களின் சில சான்றுகளை கீழே காண்க:

பென்சீனையை அரோமாட்டியச்சேர்மங்கள்



அற்பென்சீனையை சேர்மம்



துரப்போன்

வேற்றுமையை அரோமாட்டியச்சேர்மங்கள்



ஆர்கனியச்சேர்மங்களை, அவற்றின் வினைத் தொகுதிகளின் அடிப்படையில், குடும்பங்களாகவும், அதாவது படியொப்புத்தொடரிலும், வகைப்படுத்தலாம்.

12.4.1 வினைத்தொகுதிகள்

ஒரு ஆர்கனியச்சேர்மத்தின் கரிமவணுத் தொடுப்பத்துடன் இணைந்ததும் அந்த சேர்மத்தின் சிறப்பியல்பான வேதிப்பண்புகளுக்கு பொறுப்பான வதுமான ஒரு குறிப்பிட்ட அணுவையோ அணுக்களின் தொகுதியையோ வினைத்தொகுதி என்கிறோம். சான்றாக, ஐதராக்குசைல் (-OH), ஆலுடிகைடு(-CHO) கரிமாக்குசிகவமிலம் (-COOH) முதலிய தொகுதிகளை சொல்லலாம்.

12.4.2 படியொப்புத்தொடர்

ஒரு சிறப்பியல்பான வினைத்தொகுதி உள்ள ஆர்கனியச்சேர்மங்களின் ஒரு வரிசையை படியொப்பு வரிசை என்றும் அதிலுள்ள ஒரு சேர்மத்தை படியொப்புப்போன் என்றும் அழைக்கிறோம். ஒரு படியொப்புத்தொடரின் எல்லாச்சேர்மங்களையும் ஒரு பொது மூலக்கூறுவாய்ப்பாட்டால் குறிக்கலாம்; வரிசையின் அடுத்தடுத்த சேர்மங்களின் மூலக்கூறு வாய்ப்பாடுகள் ஒரு CH₂ அலகால் வேறுபடுகின்றன. ஆர்கனியச்சேர்மங்களில் மிகப்பல படியொப்பு வரிசைகள் இருக்கின்றன. இவற்றுள் ஆல்கேன்கள், ஆல்கீன்கள், ஆல்கைன்கள், உப்பாக்கியால்சுன்கள், ஆல்கேனால்கள், ஆல்கேனல்கள், ஆல்கேனான்கள், ஆல்கேனாயிகவமிலங்கள், அமின்கள் போன்றவை குறிப்பிடத்தக்கவை.

மேலும், ஒரே ஆர்கனியச்சேர்மத்தில், இரண்டோ மேற்பட்டதோவான ஒத்த வினைத்தொகுதிகளோ

வேறுபட்ட வினைத்தொகுதிகளோ இருக்கலாம். இவற்றுக்கு பன்மவினைச்சேர்மங்கள் என்று பெயர்.

12.5 ஆர்கனியச்சேர்மங்களுக்கு பெயரிடுதல்

ஆர்கனிய வேதியியல் பல்லாயிரக்கணக்கான ஆர்கனியச்சேர்மங்களைப்பற்றி பேசும் அறிவியல் என்பதால், ஒவ்வொரு சேர்மத்தையும் தெளிவாக அடையாளங்காணும் வகையில் ஒரு அமைமுறையான பெயரிடுமுறை உருவாக்கப்பட்டுள்ளது. இதை தூபவப்பெயரிட்டமைப்பு (தூபவம்: தூயவேதியியல் லாருக்கும் பயன்பாட்டுவேதியியலாருக்குமான அனைத்துலக ஒன்றியம்) என அழைக்கிறோம். இந்த அமைமுறையான பெயரிடலில் ஒவ்வொரு சேர்மத்தின் பெயரும், அதன் மூலக்கூறுகட்டமைப்புடன் தொடர்பானது என்பதால், எவரும் கட்டமைப்பிலிருந்து பெயரையும் பெயரிலிருந்து கட்டமைப்பையும் எளிதில் கண்டறியவியலும்.

தூபவப்பெயரிடுமுறைக்குமுன்பு, ஆர்கனியச்சேர்மங்களுக்கு அவற்றின் தோற்றத்தின் அடிப்படையிலோ பண்புகளின் அடிப்படையிலோ பெயரிட்டனர். சான்றாக, புளிப்புச்சுவையுள்ளதை அமிலம் (புளிமம்) என்றும் ஆரஞ்சுவகையான பழச்சாறுகளிலிருந்து எடுக்கப்பட்ட அமிலத்தை ஆரஞ்சிகவமிலம் என்றும், செவ்வெறும்பின் கொடுக்கிலிருந்து வெளியேறும் நச்சுப்பொருளிலிருந்து எடுக்கப்பட்ட அமிலத்தை எறும்பிகவமிலம் என்றும் அழைத்தனர். இன்றும் வழக்கிலிருக்கும் இதுபோன்ற மரபுப்பெயர்களை அற்பப்பெயர்களாகவோ பொதுப்பெயர்களாகவோ கருதுகிறோம். சான்றாக, பக்குமினிற்றர்புல்லரீன் என்பது புதிதாக கண்டுபிடிக்கப்பட்ட C₆₀ திரளுக்கு (கரிமவணுவின் ஒரு வடிவம்) கொடுக்கப்பட்ட ஒரு பொதுப்பெயர்; இது பக்குமினிற்றர்புல்லர் என்னும் புகழ்மிக்க அமெரிக்கக்கட்டடக்கலைஞரின் கட்டுமானங்களை ஒத்திருப்பதால் இந்தப்பெயர் வழங்கப்பட்டது. இவ்வாறு வழங்கப்பெறும் பொதுப்பெயர்கள் பயனுள்ளவை; பல நேரங்களில், குறிப்பாக, அமைமுறையான பெயர்கள் நீண்டவையாகவும் சிக்கலானவையாகவும் இருக்கும்போது, தவிர்க்கவியலாதவை. சில ஆர்கனியச்சேர்மங்களின் பொதுப்பெயர்களை அட்டவணை 12.1 தருகிறது.

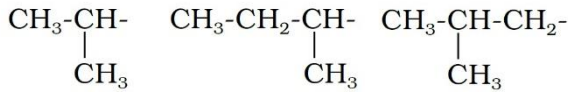
அட்டவணை 12.1 சில ஆர்கனியச்சேர்மங்களின் அற்பப்பெயர்கள் (பொதுப்பெயர்கள்)

சேர்மம்	பொதுப்பெயர்
CH ₄	மீத்தேன்
H ₃ CCH ₂ CH ₂ CH ₃	நே-நான்கவேன்
(H ₃ C) ₂ CHCH ₃	மாற்றநான்கவேன்
(H ₃ C) ₄ C	புத்தைந்தவேன்
H ₃ CCH ₂ CH ₂ OH	நே-புரோப்பைலால்ககால்
HCHO	எறும்பால்சுன்கைடு
(H ₃ C) ₂ CO	அசிறீறோன்
CHCl ₃	குளோரோபாம்
CH ₃ COOH	அசிறீறிகவமிலம்

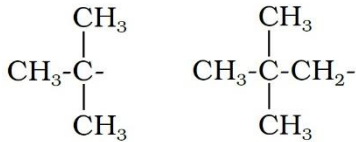
அட்டவணை 12.3 சில ஆல்கைல் தொகுதிகள்

ஆல்கேன்		ஆல்கைல் தொகுதி	
வாய்ப்பாடு	பெயர்	வாய்ப்பாடு	பெயர்
CH_4	மீத்தேன்	$-CH_3$	மீத்தைல்
C_2H_6	ஈத்தேன்	$-CH_2CH_3$	ஈத்தைல்
C_3H_8	புரோப்பேன்	$-CH_2CH_2CH_3$	புரோப்பைல்
C_4H_{10}	நான்கவேன்	$-CH_2CH_2CH_2CH_3$	நான்கவைல்
$C_{10}H_{22}$	பத்தேன்	$-CH_2(CH_2)_8CH_3$	பத்தவைல்

சில ஆல்கைல் தொகுதிகளை சுருக்கமாக குறிப்பிடலாம். சான்றாக, மீத்தைல், ஈத்தைல், புரோப்பைல், நான்கவைல் தொகுதிகளை முறையே *Me, Et, Pr, Bu* என குறியிடுகிறோம். ஏற்கெனவே கிளைத்த ஆல்கைல் தொகுதிகள் மீண்டும் கிளைக்கலாம். புரோப்பைல் தொகுதிக்கும், நான்கவைல் தொகுதிக்கும் கீழ்க்காணும் கிளைக்கட்டமைப்புகள் இருக்கலாம்.



மா-புரோப்பைல் இமை-நான்கவைல் மா-நான்கவைல்



மூமை-நான்கவைல் புத்தைந்தவைல்

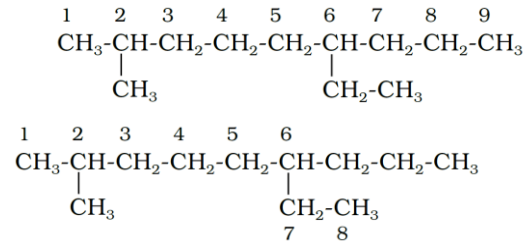
பொதுவான கிளைத்தொகுதிகளை அவற்றின் அற்பப்பெயர்களால் குறிப்பிடுகிறோம். சான்றாக, புரோப்பேனிலிருந்து புரோப்பைல் தொகுதியைப் பெற, நுனிக்கரிமத்திலிருந்தோ நடுக்கருமத்திலிருந்தோ ஐதரசனை நீக்கலாம். இவ்வாறு பெற்ற புரோப்பைல் தொகுதிகளை முறையே நேர்ப்புரோப்பைல், மாற்றுப்புரோப்பைல் என்கிறோம். அதைப்போல, நான்கவைல் எனும் கிளைகளை இரண்டாமை நான்கவைல் (இமை-நான்கவைல்), மாற்றநான்கவைல், மூன்றாமை நான்கவைல் (மூமை-நான்கவைல்) என்றும் கிளையின் கட்டமைப்புக்குத்தகுந்தவாறு குறிப்பிடுகிறோம். மிகக்கிளைத்த ஐந்தவைல் தொகுதியை புத்தைந்தவைல் என்றும் குறிப்பிடலாம். இவையெல்லாம் பொதுப்பெயர்கள். அதிக கரிமவணுக்களுள்ள ஆல்கேன்களுக்கும் ஆல்கைல் தொகுதிகளுக்கும் பொதுப்பெயர்கள் இல்லை; ஆனால் எல்லாவற்றுக்கும் தூபவப்பெயர்கள் உள்ளன. அவற்றை கீழே காண்போம்.

கிளைத்த ஆல்கேன்களுக்கு பெயரிடல்

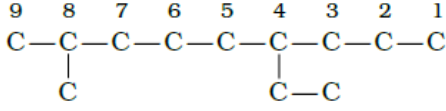
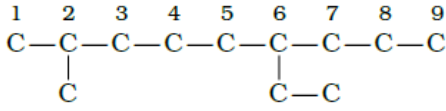
ஆல்கேன்களில் அதிக எண்ணிக்கையிலான கிளைத்த தொடுப்புகள் இருப்பதால், அவற்றைப்

பெயரிட சில விதிகளை பின்பற்றுகிறோம். அந்த விதிகள் பின்வருமாறு.

- முதலாவதாக, ஒரு ஆர்கனியச்சேர்மத்தின் நீண்ட (அதிக எண்ணிக்கையிலான கரிமவணுக்கள் உள்ள) கரிமவணுத்தொடுப்பத்தை தாய்த்தொடுப்பமாக அடையாளங்காணவேண்டும். கீழ்க்காணும் சான்றில் மேலுள்ளதில் ஒன்பது கரிமவணுக்கள் இருப்பதால், இது தாய்த்தொடுப்பம். ஆனால், கீழுள்ளதில் காட்டிய தொடுப்பத்தில் எட்டு கரிமவணுக்களே இருப்பதால், இதை தாய்த்தொடுப்பமாக எடுப்பது தவறு.



- இவ்வாறு கண்ட நீண்ட தாய்த்தொடுப்பத்தில் எந்தெந்த கரிமவணுக்களுடன் ஐதரசவணுக்களுக்குப்பதிலாக ஆல்கைல் தொகுதிகள் பிணைந்திருக்கின்றன என்று குறிப்பதற்காக, தாய்த்தொடுப்பத்தின் கரிமவணுக்களுக்கு படத்தில் காட்டியுள்ளவாறு எண்களிட வேண்டும். இவ்வாறான எண்களிடும் கிளை(கள்) சாத்தியமான மிகக்குறைந்த எண்களை பெறும் வகையில் இருக்கவேண்டும். அதாவது, மேற்கண்ட சான்றிலுள்ள கரிமவணுக்களை இடமிருந்து வலமாக எண்ணும்போது 2,6ஆம் கரிமவணுக்களில் (*Me, Et*) கிளைக்கின்றன. ஆனால், வலமிருந்து இடமாக எண்ணும்போது, கிளைத்தொடர்கள் 4,8ஆம் கரிமவணுக்களோடு இணைக்கின்றன. எனவே, முதலாவது சரியானது



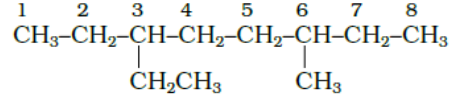
3. ஒரு தாய்த்தொடுப்ப ஆல்கேனின் பெயரை எழுதும்முன், ஆல்கைல் கிளைகளின் பெயர்களுடன் அவை இடம்பெற்றிருக்கும் கரிமவணுக்களின் எண்களையும் முன்னொட்டுகளாக குறிக்க வேண்டும். ஒரே தொடுப்பத்தில் வெவ்வேறு ஆல்கைல் கிளைகள் இருப்பின், அகர வரிசைப்படி (எண்ணின்படி அன்று) மூலப்பெயரின்முன் எழுதவேண்டும் (இரு, மும் முதலியவற்றை அகர வரிசைக்கு கருதவேண்டியதில்லை). சான்றாக, மேலே காட்டப்பட்டுள்ள சேர்மத்தின் பெயரை 6-ஈத்தைல்-2-மீத்தைலொன்பதவேன் என்றெழுத வேண்டும். (குறிப்பு: எண்கள் கிளைத்தொகுதியிலிருந்து சிறிய கோட்டால் பிரிக்கப்படுகின்றன; மேலும், மீத்தைலுக்கும் ஒன்பதவேனுக்கும் இடையில் இடைவெளி விடாமல் புணர்ச்சிவிதிகளின்படி சேர்த்து எழுதுகிறோம்.)

4. ஒரு தாய்த்தொடுப்ப ஆல்கேனில் இரண்டோ மேற்பட்டதோவான ஒத்த மாற்றிடுவிகள் இருந்தால், எண்களை காற்புள்ளிகளால் பிரித்து, அவற்றின் பெயர்களை மீண்டும் மீண்டும் எழுதாமல், இரு (2), மு (3), நான் (4), ஐ (5), அறு (6) முதலிய முன்னொட்டுகளை பயன்படுத்துகிறோம். மாற்றிடுவிகளின் பெயர்களை அகரவரிசையாக்கும்போது இந்த முன்னொட்டுகளை கருதவேண்டியதில்லை. சான்று களாக, பின்வரும் சேர்மங்களின் பெயர்களை 2,4-இருமீத்தைலைந்தவேன், 2,2,4-மும்மீத்தைலைந்தவேன், 3-ஈத்தைல்-4,4-இருமீத்தைலேழவேன் என்று எழுதுகிறோம்.

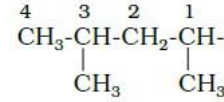


5. ஒரு தாய்த்தொடுப்பத்தில் இரண்டு வெவ்வேறு மாற்றிடுவிகள் சமமானமான இடங்களிலிருந்தால், அகரமுறைமைப்பட்டியலில் முதலில் வரும் கிளைத்தொகுதிக்கு குறைந்த எண்ணை கொடுக்கவேண்டும். பின்வரும் சேர்மத்தின் பெயரை 3-ஈத்தைல்-6-மீத்தைலெட்டவேன் என்று எழுதவேண்டும்; எதிர்ப்

பக்கத்திலிருந்து எண்களிட்டு 6-ஈத்தைல்-3-மீத்தைலெட்டவேன் என்று எழுதக்கூடாது.



6. மேல் குறிப்பிட்ட செய்முறைகளை பின்பற்றி கிளைத்த ஆல்கைல் தொகுதிகளையும் பெயரிடலாம். ஆனால், தாய்த்தொடுப்ப ஆல்கேனுடன் இணையும் கிளைக்கரிமவணுவை 1 என்று எண்ணிடவேண்டும். கீழ்க்காணும் சான்றில் தொகுதியின் பெயர் 2,4-இருமீத்தைலநான்கவைல்; இங்கு, ஐல் என்று முடியும் சொல்லைத்தொடர்ந்து நகரம் வராது என்ற இலக்கணவிதியால் இடையில் அகரச்சாரியையை சேர்த்தோம்.



1,3-இருமீத்தைலநான்கவேன்

ஒரு சேர்மத்துக்கு பெயரிடும்போது, இதுபோன்ற கிளைத்த ஆல்கைல் தொகுதிகளின் பெயர்களை அடைப்புக்குறிக்குள் இடுகிறோம். மாற்றிடுவிகளின் அற்பப்பெயர்களை அகரவரிசையில் எழுதும்போது மாற்ற, புதிய ஆகிய முன்னொட்டுகளோடு அகர வரிசையாக்கவேண்டும்; ஆனால் இரண்டாமை, மூன்றாமை ஆகியவற்றை சேர்க்கக்கூடாது. அதாவது, மாற்ற, புதிய ஆகியவற்றை ஆல்கைல் தொகுதியின் அடிப்படைப்பெயரின் பகுதிகளாக கருதுகிறோம்; இரண்டாமை, மூன்றாமை போன்றவற்றை அவ்வாறு கருதுவதில்லை. மேலும் மாற்றிடுறாத ஆல்கைற்றொகுதிகளிலுள்ள மாற்ற போன்ற பொதுமுன்னொட்டுகளின் பயன்பாட்டை தூபவப்பெயரிடுமுறை அனுமதிக்கிறது. பல்வேறு வகையான மாற்றிடுவிகளுள்ள சேர்மங்களுக்கு பெயரிடும் போது பின்வரும் விதிகளை நினைவில் கொள்ளவேண்டும்.

- சம நீளமான இரண்டு தொடுப்பங்கள் இருந்தால், அதில் அதிக எண்ணிக்கையிலான கிளைத்தொடுப்பங்கள் உள்ள தொடுப்பத்தை தாய்த்தொடுப்பமாக தேர்ந்தெடுக்கவேண்டும்.
- தொடுப்பத்தை தேர்ந்தெடுத்த பிறகு, மாற்றிடுவிகள் அதிகமாக இருக்கும் பக்கத்திலிருந்து கரிமவணுக்களை எண்ணவேண்டும்.

சான்றாக, கீழ்க்காண்பவற்றுள் முதலாவதற்கு 5-(2-ஈத்தைலநான்கவைல்)-3,3-இருமீத்தைல்பத்தவேன் என்று பெயரிடவேண்டும்; 5-(2,2-இருமீத்தைலநான்கவைல்)-3-ஈத்தைல்பத்தவேன் என்பது முதல்விதியை மீறும். கிளைக்குள் கிளைகள் இருப்பதை குறைப்பதற்காக இந்த விதி ஏற்பட்டது. இவ்வாறே, மற்றவற்றுக்கும் முறையே 5-இந்நான்கவைல்-4-மாற்றப்புரோப்பைல்பத்தவேன், 5-(2,2-இருமீத்தைல்புரோப்பைல்)நான்கவேன் என்று பெயரிடுகிறோம்.

$-NH_2$, $>C=C<$, $-C \equiv C-$; இங்கு, ஆல்கைல் தொகுதியை R என்று குறிக்கிறோம். $-R$, C_6H_5 , உப்பாக்க (F , Cl , Br , I), $-NO_2$, ஆல்காக்குச ($-OR$) போன்றவை எப்போதும் முன்னொட்டான மாற்றிடுவிகள். இவ்வாறு, வினைத்தொகுதிகளின்

முறைமைவரிசையில் கீற்றோத்தொகுதியைவிட ஆல்ககால் குறைந்திருப்பதால் இரண்டு தொகுதிகளுமுள்ள ஒரு சேர்மத்தை ஐதராக்குசியால்கனோன் என்று பெயரிடுகிறோம்.

அட்டவணை 12.4 சில வினைத்தொகுதிகளும் ஆர்கனியச்சேர்ம வகுப்புகளும்

சேர்மவகுப்பு	வினைத் தொகுதி	தூபவ முன்னொட்டு	தூபவப் பின்னொட்டு	சான்று
ஆல்கேன்கள்	-	-	ஏன்	நான்கவேன் $CH_3(CH_2)_2CH_3$
ஆல்கீன்கள்	$>C=C<$ <	-	ஈன்	நான்க-1-ஈன் $CH_2=CHCH_2-CH_3$
ஆல்கைன்கள்	$-C \equiv C-$	-	ஐன்	நான்க-1-ஐன் $CH \equiv CCH_2CH_3$
அரீன்கள்	-	-	-	பென்சீன் 
உப்பாக்கிகள்	$-X$ ($X = F, Cl, Br,$	உப்பாக்க	-	1-புரோமப்பென்சீன் $CH_3(CH_2)_2CH_2Br$
ஆல்ககால்கள்	$-OH$	ஐதராக்குச	ஆல்	நான்கேன்-2-ஆல் $CH_3CH_2CHOHCH_3$
ஆல்டிகைடுகள்	$-CHO$	எலும்பைல், ஆக்குச	அல்	நான்கேனல் $CH_3(CH_2)_2CHO$
கீற்றோன்கள்	$>C=O$	ஆக்குச	ஓன்	நான்கேன்-2-ஓன் $CH_3CH_2COCH_3$
சயனிகள்	$-C \equiv N$	சயனோ	சயனி	ஐந்தேன்சயனி $CH_3CH_2CH_2CH_2CN$
ஈத்தர்கள்	$R-O-R$	ஆல்காக்குச	-	ஈத்தாக்குசவீத்தேன் $CH_3CH_2OCH_2CH_3$
கரிமாக்குசிகவமிலங்கள்	$-COOH$	கரிமாக்குச	ஆயிக வமிலம்	நான்கேனாயிகவமிலம் $CH_3(CH_2)_2COOH$
கரிமாக்குசிகேட்டயனிகள்	$-COO^-$	-	ஓயேட்டு	சோடியநான்கேனோயேட்டு $CH_3(CH_2)_2COO^-Na^+$
எசுத்தர்கள்	$-COOR$	ஆல்காக்குசக் கரிமாக்குச	ஓயேட்டு	மீத்தைல்புரோப்பேனோயேட்டு $CH_3CH_2COOCH_3$
குறையமிலவுப்பாக்கைடுகள்	$-COX$ ($X = F, Cl, Br,$	உப்பாக்கக்கரிமாக்குச	ஆயிலுப்பாக்கைடு	நான்கவாயிலுப்பாக்கைடு $CH_3(CH_2)_2COCl$
அமின்கள்	$-NH_2$, $>NH$, $>N-$	அமின	அமின்	நான்கேன்-2-அமின் $CH_3CHNH_2CH_2CH_3$
அமைடுகள்	$-CONH_2$, $-CONHR$, $-CONR_2$	கரிமமின	அமைடு	நான்கேனமைடு $CH_3(CH_2)_2CONH_2$
நைற்றோச்சேர்மங்கள்	$-NO_2$	நைற்ற	-	1-நைற்றநான்கவேன் $CH_3(CH_2)_3NO_2$

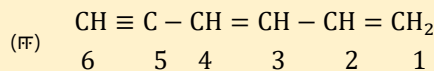
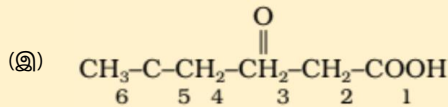
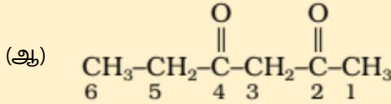
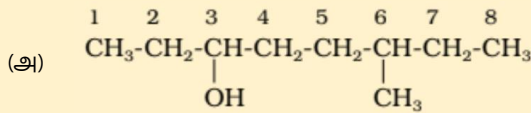
கந்தசவமிலங்கள்	$-SO_3H$	கந்தச	கந்தசவமிலம்	மீத்தைல்கந்தசவமிலம் CH_3SO_3H
----------------	----------	-------	-------------	------------------------------------

சான்றாக, $HOCH_2(CH_2)_3CH_2COCH_3$ க்கு -7ஐத ராக்குசியேழவேன்-2-ஓன் என்று பெயரிடுகிறோம்; 2-ஆக்குசவேழவேன்-7-ஆல் என்பது தவறு. அதைப்போல, $BrCH_2CH = CH_2$ என்னும் சேர்மத்துக்கு, 3-புரோமோ-1-புரோப்பீன் சரியான பெயர்; 1-புரோமோ-2-புரப்பீன் தவறு.

ஒரு ஆர்கனியச்சேர்மத்தில் ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட ஒரே வகையான வினைத்தொகுதிகள் இருப்பின், அவற்றின் பின்னொட்டுகளுக்குமுன் இருமை, மும்மை முதலியவற்றை சேர்ப்பதன்மூலம் அவற்றின் எண்ணிக்கையை குறிக்கிறோம். இத்தகைய நேரங்களில், ஒரு சேர்மத்தின் பெயரை எழுதும்போது முதன்மையால்கேனின் முழுப் பெயரை எழுதி அதன்பின் வினைத்தொகுதியின் பின்னொட்டுகளை எழுதவேண்டும். சான்றாக, $CH_2(OH)CH_2(OH)$ என்ற மூலக்கூறில் இரண்டு ஐதராக்குசி வினைத்தொகுதிகள் இருப்பதால், அதன் பெயரை ஈத்தேன்-1,2-ஈரால் என எழுதுகிறோம்; இங்கு, இருமை + ஆல் = ஈர் + ஆல் = ஈரால் என்று புணர்ந்தது. ஆயினும், ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட இரட்டைப்பிணைப்புகளோ மும்மைப்பிணைப்பு களோ உள்ள ஆல்கீன்களுக்கும் ஆல்கைன்களுக்கும் பெயரிடும்போது முதன்மையால்கேன்களின் 'ஏன்' என்ற பின்னொட்டையே ஈன் என்றோ ஜன் என்றோ மாற்றிக்கொள்கிறோம். சான்றாக, $CH_2 = CH - CH = CH_2$ க்கு நான்கு-1,3-ஈரீன் என்று பெயரிடுகிறோம்.

சிக்கல் 12.8

கட்டமைப்புகளிலிருந்து தூபவப்பெயர்களை எழுதுக.



தீர்வு

(அ)

- இதிலுள்ள வினைத்தொகுதி ஆல்ககால் ($-OH$). எனவே, பின்னொட்டு ஆல்.

- $-OH$ உள்ள நீளமான தொடுப்பத்தில் எட்டு கரிமங்கள் உள்ளன. எனவே, நிகரான தெவிட்டிய ஐதரசக்கரிமம் எட்டவேன்.

- $-OH$ இன் அருகிலுள்ள நுனியிலிருந்து எண்ணிட்டு அது 3-ஆம் கரிமத்திலும் மீத்தைல் 6-ஆம் கரிமத்திலும் இருப்பதை காண்கிறோம்.

எனவே, சேர்மத்தின் பெயர் 6-மீத்தைலெட்டேன்-3-ஆல்.

(ஆ) இதிலுள்ள வினைத்தொகுதி கீற்றோன் ($>C=O$) என்பதால் பின்னொட்டு ஓன். இரண்டு கீற்றோத்தொகுதிகள் இருப்பதால் பின்னொட்டு ஈரோன் ஆகிறது. இரண்டு கீற்றோத்தொகுதிகளும் 2, 4 ஆகிய கரிமங்களில் உள்ளன. தொடுப்பத்தில் ஆறு கரிமங்கள் உள்ளதால் தாய் ஆறவேன். இவ்வாறு அமைமுறையான பெயர் ஆறவேன்-2,4-ஈரோன்.)

(இ) இங்கு கீற்றோன், கரிமாக்குசிகவமிலம் ஆகிய இரண்டு வினைத்தொகுதிகள் உள்ளன. கரிமாக்குசிகவமிலம் முதன்மைவினைத்தொகுதி ஆகையால் தாய்த்தொடுப்பத்துடன் ஆயிகவமிலம் என்ற பின்னொட்டை சேர்க்க வேண்டும். முதன்மைவினைத்தொகுதியையும் சேர்த்து தொடுப்பத்தில் ஆறு கரிமங்கள் உள்ளதால் தாயான ஐதரசக்கரிமம் ஆறவேன். எண்ணிக்கையை $-COOH$ தொகுதியில் தொடங்கி, கீற்றோத்தொகுதி 5-ஆம் கரிமத்தில் இருப்பதை காண்கிறோம். இதை 5-ஆக்குச என்று குறிக்கிறோம். எனவே, சேர்மத்தின் பெயர் 5-ஆக்குசவாறவாயிகவமிலம்.

(ஈ) முதன்மைவினைத்தொகுதிகளான இரண்டு $>C=C<$ தொகுதிகள் 1, 3 ஆகிய கரிமங்களிலும் துணைத்தொகுதியான $>C \equiv C<$ 5-ஆம் கரிமத்திலும் உள்ளன. இவற்றை முறையே ஈரீன், ஜன் என்று குறிக்கிறோம். ஆறு கரிமங்கள் இருப்பதால் தாயைதரசக்கரிமம் ஆறவேன். இங்கு ஏன் என்ற பின்னொட்டை எடுத்துவிட்டு ஈரீன், ஜன் பின்னொட்டுகளை சேர்க்கிறோம். ஆக, சேர்மத்தின் பெயர் ஆற-1,3-ஈரீன்-5-ஜன் (ஆறவொன்றுமூன்றீனைந்தைன் என்று வாசிக்க).

சிக்கல் 12.9

தூபவப்பெயர்களிலிருந்து கட்டமைப்புகளை எழுதுக.

(அ) 2-குளோரவாறவேன்

(ஆ) ஐந்த-4-ஈன்-2-ஆல்

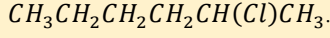
(இ)-2-நைற்றவளையவாறவீன்

(ஈ) வளையவாற-2-ஈன்-1-ஆல்

(உ) 6-ஐதராக்குசவேழேனல்

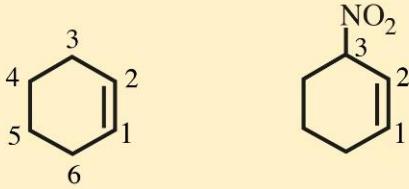
தீர்வு

(அ) ஆறவேன் என்பதால் ஆறு கரிமங்களுள்ள ஒரு தொடுப்பம் இருப்பதை அறிகிறோம். வினைத் தொகுதியான குளோரத்தொகுதி இரண்டாமிடத்தில் இருக்கின்றது. எனவே, சேர்மத்தின் கட்டமைப்பு

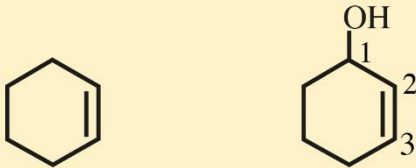


(ஆ) ஐந்த என்றிருப்பதால் தாயைதரசக்கரிமத்தில் 5 கரிமங்கள் இருப்பதை அறிகிறோம். மேலும் 4ஆம் இடத்தில் $>C=C<$ என்ற ஈனும் 2-ஆம் இடத்தில் $-OH$ என்ற ஆலும் உள்ளன. எனவே கட்டமைப்பு $CH_2=CHCH_2CH(OH)CH_3$.

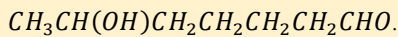
(இ) வளையவாறவீன் என்பது ஆறு கரிமங்களும் ஒரு இரட்டைப்பிணைப்பும் உள்ள வளையத்தை உள்ளுரைக்கிறது. இதை கீழ் I என்ற படத்தில் கண்டவாறு எண்ணிடுகிறோம். நைற்றத்தொகுதியின் 3 என்ற முன்னொட்டு அது மூன்றாங்கரிமத்தில் இருப்பதாக சொல்கிறது. எனவே II என்று குறித்த கட்டமைப்பை பெறுகிறோம். நைற்றத்தொகுதியைவிட இரட்டைப்பிணைப்பு அதிக முன்னுரிமையுள்ளதால் நைற்ற முன்னொட்டாகவும் ஈன்பின்னொட்டாகவும் உள்ளன.



(ஈ) 1-ஆல் என்பதால் முதற்கரிமத்தில் $-OH$ தொகுதி உள்ளது. இதற்கு ஈனைவிட அதிக முன்னுரிமை இருப்பதால் பின்னொட்டானது. எனவே $-OH$ கரிமத்திலிருந்து தொடங்கி எண்களிட்டு 2ஆம் கரிமத்தில் இரட்டைப்பிணைப்பை இடுகிறோம்.



(உ) ஏழேனல் என்பது அல் என்ற வினைத்தொகுதியையும் ஏழேன் என்ற தாய்த்தொடுப்பத்தையும் காட்டுகிறது. 6-ஐதராக்குசு என்பது 6ஆமிடத்தில் $-OH$ இருப்பதை காட்டுகிறது. எனவே சேர்மத்தின் கட்டமைப்பு வாய்ப்பாடு



கரிமத்தொடுப்பத்தை எண்ணும்போது $-CHO$ தொகுதியின் கரிமவணுவையும் சேர்த்துக் கொள்ளவேண்டும்.

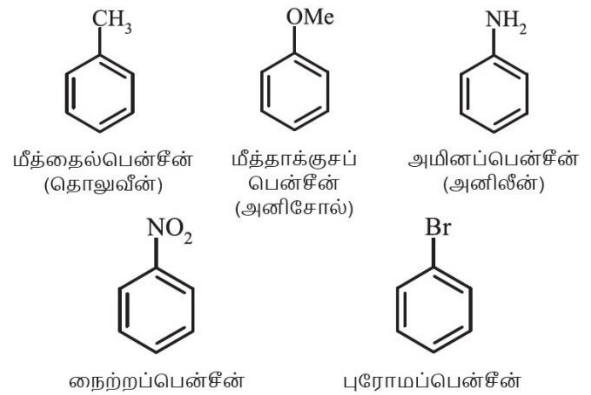
ஆற-1,3-ஈன்-5-ஐன் என்று எழுதியதை ஆறவொன்றுமூன்றீனைந்தைன் என்று வாசிக்கவேண்டும். 2-குளோரவாறவேன் என்று எழுதியதை

இரண்டு குளோரவாறவேன் என்று வாசிக்கவேண்டும். இரு குளோரவாறவேன் என்று வாசித்தல் தவறு; ஏனெனில், இங்கு இரண்டு என்ற எண் குளோரினின் இருப்பிடத்தை குறிக்கிறது. இரு குளோர என்பதற்கு வேறு பொருளுண்டு என்பதை மேலே கண்டோம். இதே ஏரணப்படி, ஐந்த-4-ஈன்-2-ஆல் என்று எழுதியதை ஐந்தநான்கீனிரண்டால் என்று வாசிக்கவேண்டும்; இரண்டால் என்பதற்கும் ஈரால் என்பதற்கும் வெவ்வேறு பொருள்கள் இருப்பதை நோக்குக.

இப்போது பொதுவிதிகளை மீள்காண்போம். எண்களைக்குறிக்கும் ஒன்று, இரண்டு, மூன்று, நான்கு முதலிய முழுச்சொற்களிலிருந்து இறுதியிலுள்ள உகரத்தை நீக்கி (ஆயிரத்திலிருந்து மகரவொற்றை நீக்குகிறோம்), ஏன் சேர்த்தால் ஆல்கேனின் பெயர் கிடைக்கிறது; சான்றாக, பதினொன்றவேன், பன்னிரண்டவேன், இருபத்தாறவேன், முப்பதவேன், எழுநூறவேன், மூவாயிரவேன், இவ்வாறே. உகரத்தை (மகரவொற்றை) நீக்கியபின் ஐல் சேர்த்தால் பதினொன்றவைல், பன்னிரண்டவைல், இருபத்தாறவைல், முப்பதவைல், எழுநூறவைல், மூவாயிரவைல் என்றவாறு ஆல்கைல் தொகுதிகளின் பெயர்கள் கிடைக்கின்றன. இடநிலைகளை எண்களால் எழுதி முழுச்சொற்களால் வாசிக்கிறோம். பலவினைத்தொகுதிகளை இரு, மூம், நான், ஐ, ... ஆகிய முன்னொட்டுகளால் குறிக்கிறோம்.

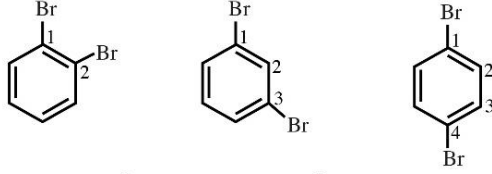
12.5.4 அரோமாட்டியச்சேர்மங்களுக்கு பெயரிடுதல்

மாற்றிட்ட பென்சீன்சேர்மங்களுக்கு தூபவ முறையில் பெயரிடும்போது, பின்வரும் எடுத்துக்காட்டுகளிலுள்ளபடி, பென்சீன் என்ற முதன்மைப்பெயருக்கு முன்னொட்டாக மாற்றீட்டு வினைத்தொகுதிகளின் பெயர்களை வைக்கிறோம். இருப்பினும், கீழ்வரும் பல மாற்றிட்ட பென்சீன்சேர்மங்களுக்கு அடைப்புக்குறிக்குள் கொடுக்கப்பட்ட பொதுப்பெயர்களும் உலகளவில் வழக்கிலிருக்கின்றன.



பென்சீன்வளையத்தில் இரண்டு மாற்றீட்டு வினைத்தொகுதிகள் இருந்தால், மாற்றிடுவிகள் குறைந்த எண்ணிக்கையிடங்களில் இருக்குமாறு பென்சீன்வளையத்தின் கரிமவணுக்களை

எண்களிடவேண்டும். சான்றாக, கீழ் (b) இலுள்ள சேர்மத்தை 1,3-இருபுரோமப்பென்சீன் என்று பெயரிடவேண்டும்; 1,5-இருபுரோமப்பென்சீன் என்று பெயரிடக்கூடாது.

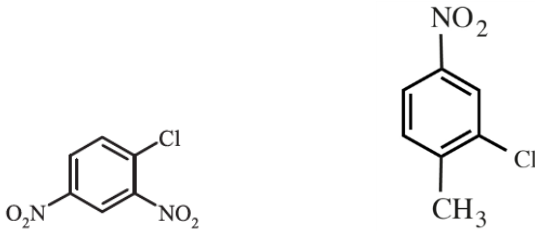


1,2-இருபுரோமப் பென்சீன் 1,3-இருபுரோமப் பென்சீன் 1,4-இருபுரோமப் பென்சீன்

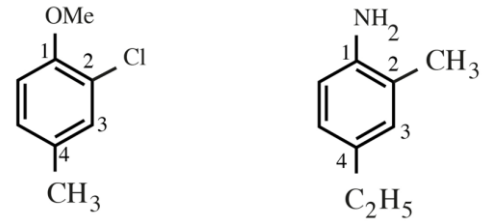
அரோமாட்டியச் சேர்மங்களின் அற்பப்பெயரிட்டமைப்பில், பென்சீன்வளையத்திலுள்ள 1,4; 1,2; 1,3 ஆகிய ஒப்பீட்டிடங்களை குறிக்க முறையே அகல், இகல், உகல் ஆகிய சொற்கள் முன்னொட்டுகளாக பயன்படுகின்றன. இவ்வாறு, 1,3-இருபுரோமப் பென்சீனை சுருக்கி உ-இருபுரோமப்பென்சீன் என்கிறோம் மற்ற இருபுரோமப்பென்சீன்களான 1,2 - (a), 1,4 - (c) மாற்றியங்களை முறையே இ-இருபுரோமப்பென்சீன், அ-இருபுரோமப்பென்சீன் என்கிறோம்.

ஆயினும் இரண்டுக்கு மேற்பட்ட மாற்றீட்டுத் தொகுதிகளுள்ள பென்சீன் சேர்மங்களுக்கு இவ்வகையான முன்னொட்டுகளை பயன்படுத்த வியலாது. எனவே, பென்சீன்வளையத்தில் மாற்றீட்டுவினைத்தொகுதிகள் இருக்குமிடங்களின் குறைந்த எண்ணிக்கை என்ற விதியின் அடிப்படையில் பெயரிடவேண்டும். சில நேரங்களில், பென்சீனின் வகுதிச்சேர்மங்களின் பொதுப் பெயர்களை அடிப்படையாகக்கொள்கிறோம்.

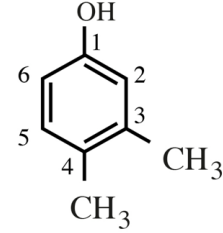
முதன்மைமாற்றிடுவி பென்சீனுடன் இணைந்திருக்கும் கரிமவணுவுக்கு எண் 1ஐ ஒதுக்கி, பின்னர் அடுத்தடுத்த மாற்றிடுவிகளின் இருப்பிடங்கள் மிகக்குறைந்த எண்ணிக்கையைப்பெறும் திசையில் எண்ணிக்கையை தொடர்கிறோம். பிறகு மாற்றிடுவிகளை அகரமுறைமையில் எழுதுகிறோம். சில சான்றுகளை கீழ் காண்கிறோம்.



1-குளோர-2,4-இருநைற்றப்பென்சீன்
(4-குளோர-1,3-இருநைற்றப்பென்சீன் அன்று)
2-குளோர-4-நைற்ற-1-மீத்தைல்பென்சீன்
(4-மீத்தைல்-5-குளோரநைற்றப்பென்சீன் அன்று)



2-குளோர-4-மீத்தைலனிசோல்
4-ஈத்தைல்-2-மீத்தைலனிலீன்



3-4-இருமீத்தைல்பினால்

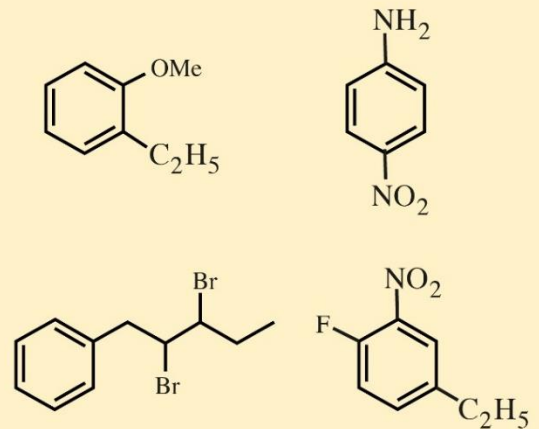
ஒரு பென்சீன்வளையம் ஒரு வினைத் தொகுதியுள்ள ஆல்கேனுடன் இணைந்திருக்கும் போது, அதை தாயாகக்கருதாமல் மாற்றீடாக கருதுகிறோம். பென்சீனை மாற்றிடுவியாக எழுதும்போது பினைல் (C_6H_5- , Ph) என்ற முன்னொட்டு பயன்படுகிறது.

சிக்கல் 12.10

கீழ்க்காண்பவற்றின் கட்டமைப்புவாய்ப்பாடுகளை எழுதுக.

- (அ) இ-ஈத்தைலனிசோல்
- (ஆ) அ-நைற்றவனிலீன்
- (இ) 1-பினைல்-2,3-இருபுரோமவைந்தவேன்
- (ஈ) 4-ஈத்தைல்-2-நைற்றோ-1-புளோரப்பென்சீன்

தீர்வு



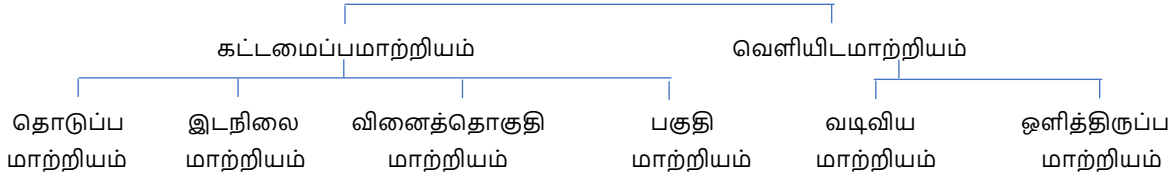
12.6 மாற்றியம்

நான்கு கரிமங்களுள்ள தெவிட்டிய ஐதரசக்கரிமத்தின் மூலக்கூறுவாய்ப்பாடு C_4H_{10} . இதிலுள்ள அணுக்களை மாற்றிடுக்கி நேரியநான்கவேன், மாற்றநான்கவேன் என்ற இருவேறு சேர்மங்களின் கட்டமைப்புகளை

பெறலாம். இவ்வாறு ஒரே மூலக்கூறுவாய்ப்பாடு மாறுபட்ட இயல்புகளுள்ள பல சேர்மங்களை குறிப்பதை மாற்றியம் என்றும் அவ்வாறான சேர்மங்களை மாற்றியன்கள் என்றும் அழைக்கிறோம்.. மாற்றியன்களின் மூலக்கூறு வாய்ப்பாடு ஒன்றாயிருப்பினும் அவற்றின்

கட்டமைப்புகளும் இயற்பண்புகளும் பலநேரங்களில் வேதிப்பண்புகளும் வேறுபடுகின்றன. இந்த கருத்துருவை சுவிடிய வேதியியலர் பெர்சீலியசு முதன்முதலாக அறிமுகமாக்கினார். பின்வரும் பாய்வவரிவரைவில் பல்வேறு வகையான மாற்றியங்களை காணலாம்.

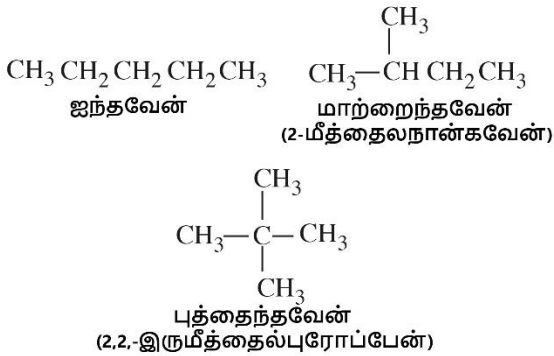
மாற்றியம்



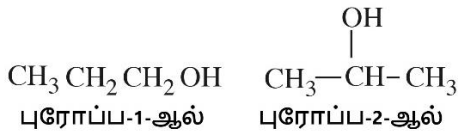
12.6.1 கட்டமைப்பமாற்றியம்

ஒரே மூலக்கூறுவாய்ப்பாடும் வெவ்வேறு கட்டமைப்புகளுமுள்ள ஆர்கனியச்சேர்மங்களை கட்டமைப்பமாற்றியன்கள் என்கிறோம்.. கட்டமைப்ப மாற்றியன்களின் வெவ்வேறு வகைகளையும் ஒவ்வொன்றுக்குமான சான்றுகளையும் காணலாம்.

(அ) தொடுப்பமாற்றியம்: ஒரே மூலக்கூறு வாய்ப்பாடும் வெவ்வேறு கரிமவணுத்தொடுப்பங்களுமுள்ள ஆர்கனியச்சேர்மங்களை தொடுப்ப மாற்றியன்கள் என்கிறோம். சான்றாக, C_5H_{12} என்னும் கரிமவணுத்தொடுப்பத்தில் கீழ்க்காணும் மூன்று வெவ்வேறு ஆர்கனியச்சேர்மங்கள் உள்ளன.



(ஆ) இடநிலைமாற்றியம்: மூலக்கூறுவாய்ப்பாடும் கரிமவணுத்தொடுப்பமும் ஒன்றாயிருக்கும் ஆர்கனியச்சேர்மங்களில், மாற்றிடுவிகளோ வினைத்தொகுதிகளோ தெவிட்டாத பிணைப்புகளோ வெவ்வேறு இடங்களில் இருப்பதால் இவை இடநிலைமாற்றியன்கள் எனப்படுகின்றன. சான்றாக, C_3H_8O என்னும் மூலக்கூறுவாய்ப்பாடு இரண்டு கீழ்க்காணும் ஆல்ககால்களுக்கு பொதுவானது.



(இ) வினைத்தொகுதிமாற்றியம்: ஒரே மூலக்கூறுவாய்ப்பாடும், வெவ்வேறு வினைத்தொகுதிகளுமுள்ள சேர்மங்களை வினைத்தொகுதி மாற்றியன்கள் என்கிறோம். சான்றாக, C_3H_6O எனும் மூலக்கூறுவாய்ப்பாடு இரண்டு வெவ்வேறு

வினைத்தொகுதிகளை (ஆல்டிகைடும் கீற்றோனும்) உள்ள ஆர்கனியச்சேர்மங்களை குறிக்கிறது.

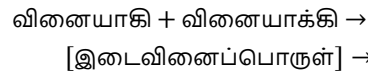


12.6.2 வெளியிடமாற்றியம்

ஒரே மூலக்கூறுவாய்ப்பாடு மட்டுமல்லாமல் ஒரே பிணைப்புத்தொடருமுள்ள சேர்மங்களில் சில அணுக்களோ தொகுதிகளோ வெவ்வேறு ஒப்புமத்திசையமைவில் இருப்பதால் உருவாகும் மாற்றியன்களை வெளியிடமாற்றியன்கள் என்கிறோம். இது வடிவியமாற்றியம், ஒளித்திருப்ப மாற்றியம் என இருவகைப்படுகிறது.

12.7 ஆர்கனிய வேதிவினையியங்குமுறையின் அடிப்படை விதிகள்

ஒரு ஆர்கனிய வேதிவினையில், வினையாகி எனப்படும் கரிமமூலக்கூறு பொருத்தமான வினையாக்கியுடன் வினையாகி ஒன்றோ மேற்பட்டதோவான இடைவினைப்பொருளின்வழி இறுதியில் விளைபொருள்களை உருவாக்குகிறது. பொதுவான வேதிவினையை பின்வருமாறு எழுதலாம்:



விளைபொருள் + துணைவிளைபொருள்
இத்தகைய வேதிவினையில் இரண்டு கரிமவணுக்களிடையிலோ கரிமவணுவுக்கும் வேறு சில அணுக்களுக்குமிடையிலோ உள்ள உடன்பிணைப்பு உடைந்து புதிய பிணைப்பு உருவாகிறது. வேதிவினையின் ஒவ்வொரு படியிலும், எதிர்மின்னியின் நகர்வு, பிணைப்பு பிளவுறுவதற்கும் உண்டாவதற்குமான ஆற்றல், வினைப்பொருள்களை விளைபொருள்களாக மாற்றும் வேகம் (வினைவேகவியல்) போன்ற வற்றை தெளிவாக விவரிப்பதே வேதிவினையின் இயங்குமுறை. ஆர்கனியச்சேர்மங்களின் வேதி வினைமையை புரிந்துகொள்ளவும், அவற்றை தயாரிக்கும் உத்திமங்களை திட்டமிடவும்,

வேதிவினையியங்குமுறைபற்றிய அறிவு நமக்கு உதவுகிறது.

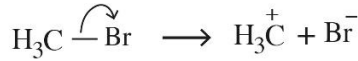
பின்வரும் பிரிவுகளில், வேதிவினைகள் எவ்வாறு நடைபெறுகின்றன என்பதை விளக்கும் சில கொள்கைகளை நாம் கற்றுக்கொள்வோம்.

12.7.1 உடன்பிணைப்பு பிளவுறுதல்

இரண்டு அணுக்களுக்கிடையான ஒரு உடன்பிணைப்பு பின்வரும் இருவகைகளில் பிளவுறலாம்: (அ) வேற்றுப்பகுபிளவுறல் ((ஆ) ஒப்புப்பகுபிளவுறல்.

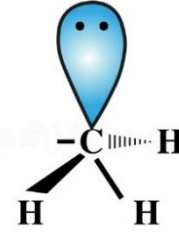
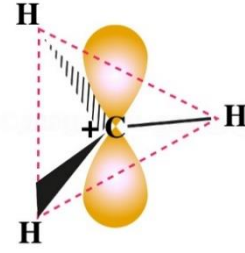
வேற்றுப்பகுபிளவுறலில், பகிர்ந்த எதிர்மின்னிகள் ஒரு அணுவுடன் செல்லும்வகையில் பிணைப்பு பிளவுறுகிறது.

வேற்றுப்பகுப்புக்குப்பின், இரண்டில் ஒரு அணுவில் எண்வ பிணைவுமக்கூடும் எதிர்ம மின்மமும் குறைந்தது ஒரு தனிச்சோடியும் உள்ளன; மற்ற அணு பகிர்ந்த எதிர்மின்னியை இழந்து நேர்ம மின்மத்துடன் அறுவ எதிர்மின்னிக்கட்டமைப்பை பெறுகிறது. சான்றாக, கீழ்க்காட்டியபடி புரோமீத்தேன் பிளவுற்று CH_3^+ , Br^- ஆகிய அயனிகளை தருகிறது.



நேர்ம மின்மமும் அறுவ எதிர்மின்னிகளும் உள்ள கரிமவணுவுள்ள வேதியினத்தை கரிமநேரயனி என்று அழைக்கிறோம். எனவே, CH_3^+ அயனியை மீத்தைல் நேரயனி என்கிறோம். நேர்ம மின்மமுள்ள கரிமவணுவுடன் ஒன்று, இரண்டு, மூன்று கரிமவணுக்கள் நேரடியாக இணைக்கப் பட்டுள்ளதைப்பொறுத்து கரிமநேரயனிகளை முறையே முதன்மை, இரண்டாமை, மூன்றாமை என்று வகைப்படுத்துகிறோம். சான்றாக, $CH_3CH_2^+$ (ஈத்தைல்), $(CH_3)_2CH^+$ (மாற்றப்புரோப்பைல்), $(CH_3)_3C^+$ (மூமை-நான்கவைல்) ஆகிய கரிமநேரயனிகள் முறையே முதன்மை, இரண்டாமை, மூன்றாமை கரிமநேரயனிகள். கரிமநேரயனிகள் மிகவும் நிலையற்றவையும் அதிக வேதிவினையமானவையும். நேர்மமின்மமுள்ள கரிமவணுவுடன் நேரடியாக இணைக்கப்பட்ட ஆல்கைல் தொகுதிகள் தூண்டல்விளைவாலும் அதியொன்றுவிடல்விளைவாலும் கரிமநேரயனிகளின் நிலைப்புமையை அதிகரிக்கின்றன. இவற்றைப்பற்றி, 12.7.5, 12.7.9 ஆகிய பகுதிகளில் படிப்பீர்கள். பின்வரும் கரிமநேரயனிகளின் நிலைப்புமைவரிசைப்படி ஆல்கைல் தொகுதிகள் அதிகமிருக்கும் மூன்றாமைநான்கவைல் கரிமநேரயனி அதிக நிலைப்புமையுள்ளது என்பதை உணரலாம். $CH_3^+ < CH_3CH_2^+ < (CH_3)_2CH^+ < (CH_3)_3C^+$. இந்த கரிமநேரயனிகளிலுள்ள நேர்ம மின்மமுள்ள கரிமவணுக்கள் sp^2 கலப்பினமாக தளமுக்கோண வடிவத்துடன் உள்ளன. இவ்வாறு, மூன்று சமமான $C(sp^2)$ கலப்பினப்பரிதியங்கள் ஒவ்வொன்றுடனும் ஒவ்வொரு ஐதரசவணுவின் 1sபரிதியம் கலந்து CH_3^+ இன் வடிவத்தை உண்டாக்கியதாக கருதலாம். அதாவது, ஒவ்வொரு

பிணைப்பும் $C(sp^2) - H(1s)$ சகரப்பிணைப்பு; கரிமவணுவின் எஞ்சிய எதிர்மின்னியற்ற p பரிதியம் தளமுக்கோணத்துக்கு செங்குத்தாக அமைகிறது. (படம் 12.3). இந்த பரிதியம் கரிமநேரயனியை அதிக வினைமையுள்ளதாக ஆக்குகிறது.



படம் 12.3 மீத்தைல் கரிம நேரயனி, எதிர்மவயனி ஆகியவற்றின் வடிவங்கள்

பகிர்ந்த எதிர்மின்னிச்சோடியை கரிமம் ஈர்த்து எதிர்ம மின்மம் பெற்ற கரிமவயனியை உருவாக்கும் வகையிலும் வேற்றுப்பகுபிளவுறல் நடைபெறலாம். சான்றாக, கரிமவணுவுடன் இணைந்திருக்கும் Z என்ற தொகுதி கரிமவணுவுக்கு இரட்டை எதிர்மின்னிகளை கொடுத்துவிட்டு நீங்கும்போது எதிர்மமின்மமேற்ற கரிமவணு உருவாகிறது.



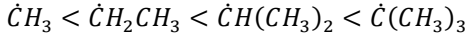
எதிர்மமின்மமுள்ள இத்தகைய கரிமவணுக்களை கரிமவெதிரயனிகள் என்கிறோம். பொதுவாக, கரிமவெதிரயனியிலுள்ள கரிமவணு sp^3 கலப்பினமானது. படம் 12.3இல் காட்டியபடி அதன் வடிவம் பிறழ்ந்த நான்முகி. கரிமவெதிரயனிகளும் நிலைப்பற்றவை; வேதிவினையமுள்ளவை. வேற்றுப்பகுபிளவுறலால் நடைபெறும் ஆர்கனிய வேதிவினைகளை அயனிவினைகள் என்றோ வேற்றுமுனைய வினைகள் என்றோ, எளிதாக முனையவினைகள் என்றோ அழைக்கிறோம்.

ஒப்புப்பகுபிளவுறலில், பகிர்ந்த எதிர்மின்னிச் சோடியிலுள்ள ஒவ்வொரு எதிர்மின்னியும் ஒவ்வொரு அணுவுடனும் செல்கிறது. இவ்வாறு, ஒப்புப்பகு பிளவுகளில் எதிர்மின்னிகள் சோடியாகச் செல்லாமல் பிரிந்து ஒற்றை எதிர்மின்னிகளாக செல்கின்றன. ஒற்றை எதிர்மின்னியின் நகர்வை தூண்டிற்றுகொக்கிபோன்ற அரைத்தலையுள்ள வளைந்த அம்புக்குறியால் காட்டுகிறோம். இத்தகைய பிளவு மின்னடுவ அணுவோ தொகுதியோ உருவாக வழிவகுக்கிறது. மேலும், இவற்றில் சோடியாகாத தனித்த எதிர்மின்னி உள்ளதால் இவற்றை தனித்தொகுதிகள் என்கிறோம்.

கரிமநேரயனிகளையும் கரிமவெதிரயனிகளையும் போலவே தனித்தொகுதிகளும் அதிக வேதிவினைமையவை. ஒரு ஒப்புப்பகுபிளவுறலை பின்வருமாறு காட்டலாம்:



ஆல்கைல் தனித்தொகுதிகளை முதன்மை, இரண்டாமை, மூன்றாமை தனித்தொகுதிகளாக வகைப்படுத்தலாம். இவற்றுள், மூன்றாமை ஆல்கைல் தனித்தொகுதிகள் நிலைப்புமை மிக்கவை.

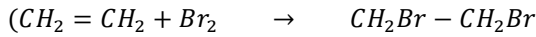


அதாவது, மீத்தைல் தனித்தொகுதி < ஈத்தைல் தனித்தொகுதி < மாற்றுப்புரோப்பல் தனித்தொகுதி < மூமை-நான்கவைல் தனித்தொகுதி

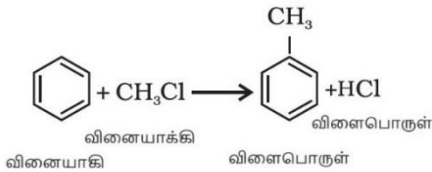
ஒப்புப்பகுபிளவுறுதலால் நிகழும் ஆர்கனிய வேதிவினைகளுக்கு தனித்தொகுதிவேதிவினைகள் என்றும் ஒப்புமுனைய வேதிவினைகள் என்றும் முனையமற்ற வேதிவினைகள் என்றும் பெயர்.

12.7.2 வினையாகியும் வினையாக்கியும்

பொதுவாக, ஆர்கனிய வேதிவினைகளின்போது அயனிகள் உருவாவதில்லை; மூலக்கூறுகளே வினையில் ஈடுபடுகின்றன. ஆர்கனிய வேதிவினையில் ஈடுபடும் மூலக்கூறுகளை வினையாகி என்றும் வினையாக்கி என்றும் குறிப்பிடுவது வசதியானது. பொதுவாக, ஆர்கனிய வேதிவினையில் ஈடுபடும் ஒரு வினைப்பொருளின் கரிமவணு ஒரு புதிய பிணைப்பை உருவாக்கினால் அதை வினையாகி என்றும், எஞ்சியுள்ள மற்றொரு மூலக்கூறு வினையாக்கி என்றும் அழைக்கிறோம். ஒரு புதிய கரிமக்கரிமப்பிணைப்பு உருவாகும்போது வினைப்பொருள்களை வினையாகி எனவும் வினையாக்கி எனவும் தேர்வு செய்து பெயரிடுவதற்கு குறிப்பான காரணமில்லை; நாம் எதில் கவனஞ்செலுத்த விரும்புகிறோமோ அதை வினையாகி என்கிறோம். சான்றாக,



வினையாகி வினையாக்கி விளைபொருள்



அணுக்கருவிரும்பிகளும் எதிர்மின்னிவிரும்பிகளும்

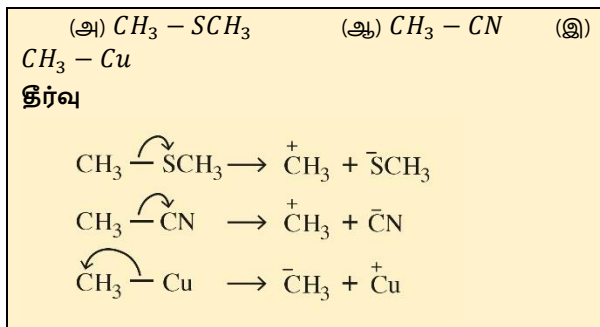
வினையாக்கிகள் வினையாகிகளின் வினையிடத்தில் தாக்குகின்றன. ஒரு வினையாகியின் வினையிடம் எதிர்மின்னிகுறைபாடுள்ள பகுதியாக இருக்கலாம் (நேர்மமின்மமுள்ள இடம்). முழுமையற்ற எதிர்மின்னிக்கூடுள்ள அணுவும் ஒரு மூலக்கூறிலுள்ள இருமுனையின் நேர்மநுனியும்

சான்றுகள். தாக்கும் வேதியினம் எதிர்மின்னி மிகுந்ததாயிருந்தால் அது இந்த இடங்களை தாக்குகிறது. மாறாக, தாக்கும் வேதியினத்தில் எதிர்மின்னிப்பற்றாக்குறை இருந்தால் அது வினையாகிகளின் எதிர்மின்னிவழங்கும் பகுதிகளை தாக்குகிறது. சான்றாக, ஆல்கீன்களின் இரட்டைப்பிணைப்பிலுள்ள பகர (π) எதிர்மின்னிகள்.

இவ்வாறு, வினையிடத்துக்கு எதிர்மின்னிச் சோடியை கொண்டுவரும் வினையாக்கியை **அணுக்கருவிரும்பி** என்கிறோம்; இவ்வாறான வேதிவினையை **அணுக்கருவிரும்பி வினை** என்கிறோம். அதைப்போல, வினையாகியின் வினையிடத்திலிருந்து எதிர்மின்னிச்சோடியை எடுத்துச்செல்லும் வினையாக்கியை **எதிர்மின்னிவிரும்பி** என்றும் அவ்வாறான வேதிவினையை **எதிர்மின்னிவிரும்பி வினை** என்றும் அழைக்கிறோம்.

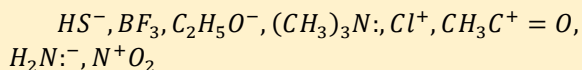
ஒரு முனைய ஆர்கனிய வேதிவினையின்போது, ஒரு அணுக்கருவிரும்பி வினையாக்கி வினையாகியின் எதிர்மின்னிவிரும்பப்பகுதியை (அதாவது, எதிர்மின்னிக்குறையுள்ள பகுதியை) தாக்குகிறது. இதைப்போல், ஒரு எதிர்மின்னிவிரும்பி வினையாகியின் அணுக்கருவிரும்பி மையத்தை (எதிர்மின்னிமிகுந்த பகுதியை) தாக்குகின்றது. இவ்வாறு, இரண்டும் பிணைப்புக்கு உட்படும்போது எதிர்மின்னிவிரும்பி அணுக்கருவிரும்பியின் எதிர்மின்னிச்சோடியை பெறுகின்றது. இதை எளிதாகப்புரிந்துகொள்ள, அணுக்கருவிரும்பி யிலிருந்து எதிர்மின்னிவிரும்பியைநோக்கி எதிர்மின்னிச்சோடி நகர்வதை காட்டும் வளைந்த அம்புக்குறி பயன்படுகிறது. ஐதராக்குசைடு (HO^-), சயனைடு (NC^-), கரிமவெதிரயனி (R_3C^-) போன்ற தனிச்சோடியெதிர்மின்னிகளுள்ள எதிரயனிகள் அணுக்கருவிரும்பிகளுக்கு சில சான்றுகள். H_2O , R_3N , R_2NH போன்ற மின்னடுவ மூலக்கூறுகளில் தனிச்சோடியெதிர்மின்னிகள் இருப்பதால், இவையும் அணுக்கருவிரும்பிகளாக செயலாற்று கின்றன. எதிர்மின்னிவிரும்பிகளுக்கு கரிமநேரயனியும் (CH_3^+) கரிமாக்குசத்தொகுதிபோன்ற ($> \text{C} = \text{O}$) தொகுதியுள்ளவை, ஆல்கைல் உட்பாக்கைடுகள் ($\text{R}_3\text{C} - \text{X}$, இதில் X ஒரு உட்பாக்கியணு) போன்ற மின்னடுவ மூலக்கூறுகளும் சான்றுகள். கரிம நேரயனிகளிலுள்ள கரிமவணுக்களில் எதிர்மின்னி பற்றாக்குறையான அறுவக்கட்டமைப்பு உள்ளதால், இவை அணுக்கருவிரும்பிகளிலிருந்து எதிர்மின்னிச் சோடியை பெறுகின்றன. ஆல்கைலுட்பாக்கைடு களைப்போன்ற மின்னடுவ மூலக்கூறுகளில், C - X பிணைப்பின் முனைமையின் காரணமாக கரிம வணுவில் ஒரு பகுதிநேர்மமின்மம் உருவாகிறது. எனவே, கரிமவணு அணுக்கருவிரும்பிகள் தாக்கும் எதிர்மின்னிவிரும்பி மையமாகிறது.

சிக்கல் 12.11
கீழ்க்காணும் உடன்பிணைப்புகள் வேற்றுப் பகுபிளவுறுவல்குள்ளாகும்போது வேதிவினைய இடைப்பொருள் உருவாவதை வளைந்த அம்புக்குறிப்பீட்டால் காட்டுக.



சிக்கல் 12.12

கீழ்க்காணும் மூலக்கூறுகளையும் அயனிகளையும் அணுக்கருவிரும்பி களாகவோ எதிர்மின்னிவிரும்பிகளாகவோ வகைப்படுத்தி காரணங்களை விளக்குக.



தீர்வு

அணுக்கருவிரும்பிகள்: $HS^-, C_2H_5O^-, (CH_3)_3N^-, H_2N^-$

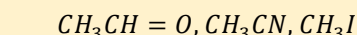
இவற்றில் பகிராத எதிர்மின்னிச் சோடிகள் உள்ளதால் அவற்றை எதிர்மின்னி விரும்பிகளுக்கு வழங்கி பகிரலாம்.

எதிர்மின்னிவிரும்பிகள்: $BF_3, Cl^+, CH_3C^+ = O, N^+O_2$

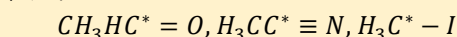
வினையிடங்களில் ஆறு பிணைவு எதிர்மின்னிகளே இருப்பதால் அணுக்கரு விரும்பிகளிலிருந்து எதிர்மின்னிச் சோடிகளை ஏற்கலாம்

சிக்கல் 12.13

கீழ்க்காண்பவற்றில் எதிர்மின்னிவிரும்பி மையங்களை அடையாளங்காண்க.



தீர்வு



இங்கு உடுக்குறியிட்ட அணுக்கள் எதிர்மின்னிவிரும்பிமையங்கள்; காட்டிய பிணைப்புகளின் முனைமையால் இந்த அணுக்களில் பகுதிமின்மங்கள் உள்ளன.

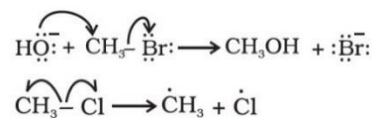
12.7.3 ஆர்கனிய வேதிவினைகளில் எதிர்மின்னிகளின் நகர்வு

ஆர்கனிய வேதிவினைகளில் எதிர்மின்னி நகர்வுகளை வளைந்த அம்புக்குறிகளால் காட்டலாம். வேதிவினையின்போது எதிர்மின்னிகளின் மறுபரவலால் பிணைப்பில் மாற்றங்கள் எவ்வாறு நிகழ்கின்றன என்பதை இது காட்டுகிறது. ஒரு எதிர்மின்னிச் சோடி மாற்றலாவதை காட்ட வளைந்த அம்புக்குறியை தொடங்குமிடத்திலிருந்து சேருமிடத்துக்கு வரைகிறோம்.

எதிர்மின்னிச் சோடியின் நகர்தலை குறிக்கும் விளக்கப்படத்தை கீழ்க்காணலாம்.



ஒற்றையெதிர்மின்னியின் நகர்தலை ஒற்றை முள்ளுள்ள, அதாவது மீன்பிடித்தாண்டில்போன்ற அரைத்தலையுள்ள, வளைந்த அம்புக்குறியால் குறிக்கிறோம். சான்றாக, ஐதராக்குசைட்டயனியின் மாற்றலால் எத்தனால் உருவாக்கம், குளோர மீத்தேனின் பிரிகை போன்ற வினைகளில் வளைந்த அம்புகளைப்பயன்படுத்தி எதிர்மின்னிகளின் நகர்தலை பின்வருமாறு வரைவிளக்கலாம்:



12.7.4 உடன்பிணைப்புகளில் எதிர்மின்னியின் இடநகர்வுவிளைவுகள்

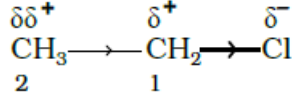
ஒரு கரிமமூலக்கூறில் எதிர்மின்னியிடப் பெயர்ச்சி இரண்டு வழிகளில் நடைபெறலாம். தரைநிலையில் மூலக்கூறிலுள்ள ஒரு அணுவின் விளைவாலோ மாற்றீட்டுத்தொகுதியின் விளைவாலோ நடைபெறலாம்; ஒரு வினையாக்கி தாக்குவதாலும் நிகழலாம். மூலக்கூறிலுள்ள அணுவின் விளைவாலோ மாற்றீட்டுத்தொகுதியின் விளைவாலோ நிகழும் எதிர்மின்னியின் இடநகர்வு நிலையான முனையுறலை ஏற்படுத்துகின்றது. சான்றாக தூண்டல்விளைவையும் ஒத்தலைவு விளைவையும் குறிப்பிடலாம். ஒரு மூலக்கூறை தகுந்த வினையாக்கி தாக்கும்போது, எதிர்மின்னியின் தற்காலிக இடநகர்வால் ஏற்படும் விளைவுகள் நிகழ்கின்றன. எதிர்மின்னியின் இந்த வகையான இடநகர்வை எதிர்மின்னித்தொடுசரிவுவிளைவு என்றோ முனையுறுமைவிளைவு என்றோ அழைக்கலாம். பின்வரும் பிரிவுகளில் எதிர்மின்னியின் இந்த வகையான இடப்பெயர்வுகளைப்பற்றி அறிந்துகொள்வோம்.

12.7.5 தூண்டல்விளைவு

வெவ்வேறு மின்னெதிர்மையுள்ள இரண்டு அணுக்களுக்கிடையில் உடன்பிணைப்பு உருவாகும் போது, பிணைந்தவற்றுள் அதிக மின்னெதிர்மையுள்ள அணுவின் அருகில் எதிர்மின்னியின் அடர்வு அதிகமாகிறது. எதிர்மின்னியடர்வின் இத்தகைய நகர்வால் ஒரு முனைய உடன்பிணைப்பு விளைகிறது. இந்த பிணைப்புமுனையம் ஆர்கனியச் சேர்மங்களில் பல்வேறு எதிர்மின்னிவிளைவுகளுக்கு வழிவகுக்கிறது.

குளோரவீத்தேனிலுள்ள (CH_3CH_2Cl) $C_2 - Cl$ பிணைப்பு முனையுற்றது. அதிக மின்னெதிர்மையுள்ள பிணைப்பிலுள்ள எதிர்மின்னிகளை Cl தன்னைநோக்கி இழுப்பதால், Cl அணுவின்ருகில் எதிர்மின்னியடர்வு அதிகமாகிறது. இதன்

விளைவாக, Cl மீது சிறிய எதிர்ம மின்மமும் (δ^-), C_2 மீது சிறிய நேர்ம மின்மமும் (δ^+) உருவாகின்றன. C_2 மீது உண்டாகும் சிறிய நேர்ம மின்மத்தை ஈடாக்கும் பொருட்டு, அது C_1 இலிருந்து எதிர்மின்னிகளை தன்னை நோக்கி இழுப்பதால், C_1 உம் சிறிய நேர்ம மின்மத்தைப் பெறுகிறது. அணுக்களின் மீது உண்டாகும் எதிர்மின்னியடர்வின் மாறுபாட்டை தெலுடா (δ) என்னும் குறியீட்டாலும் எதிர்மின்னிநகர்வை அம்புக்குறியாலும் குறிக்கிறோம்.



$C - Cl$ பிணைப்பு மூலக்கூறிலுள்ள எல்லாப் பிணைப்புகளையும் முனையுறத்தூண்டுவதால் இதை தூண்டல்விளைவு என்கிறோம். இந்த விளைவு அடுத்தடுத்த அணுக்களுக்கு கடத்தப்படுகிறது; எனினும், மூன்று உடன்பிணைப்புகளுக்கப்பால் தூண்டல்விளைவின் தாக்கம் வேகமாகக் குறைந்து மறைந்துவிடுகிறது. தூண்டல்விளைவு மாற்றிடுவிகள் எதிர்மின்னியடர்வை இழுக்கின்றவா வழங்குகின்றனவா என்பதைப்பொறுத்திருக்கிறது. இதன் அடிப்படையில், மாற்றிடுவிகளை ஐதரசனின் ஒப்பளவில் எதிர்மின்னியிழுப்பியாகவோ எதிர்மின்னிவழங்கியாகவோ வகைப்படுத்துகிறோம். உப்பாக்கிகளும் நைற்ற ($-NO_2$), சயன ($-CN$), கரிமமில ($-COOH$), எசுத்தர் ($COOR$), அரைலாக்சுச ($-OAr$, எ.கா- OC_6H_5), போன்ற பல தொகுதிகளும் எதிர்மின்னியிழுப்பிகள். மீத்தைல் ($-CH_3$) ஈத்தைல் ($-CH_2 - CH_3$) போன்ற ஆல்கைல் தொகுதிகளை பொதுவாக எதிர்மின்னிவழங்கிகளாக கருதுகிறோம்.

சிக்கல் 12.14

கீழ்க்காணும் மூலக்கூறிணைகளில் எந்த பிணைப்பு அதிக முனையமானது?

- (அ) $H_3C - H$, $H_3C - Br$
 (ஆ) $H_3C - NH_2$, $H_3C - OH$
 (இ) $H_3C - OH$, $H_3C - SH$

தீர்வு

- (அ) $C - Br$, ஏனெனில் H ஐவிட Br அதிக மின்னெதிர்மையானது.
 (ஆ) $C - O$ (இ) $C - O$

சிக்கல் 12.15

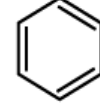
$CH_3CH_2CH_2Br$ இன் எந்த $C - C$ பிணைப்பில் மீக்குறைவான தூண்டல்விளைவு இருக்கலாம்?

தீர்வு

இடையிலுள்ள பிணைப்புகளின் எண்ணிக்கை அதிகரிக்க தூண்டல்விளைவின் பருமனளவு குறைகிறது. எனவே, மூன்றாங்கரிமத்துக்கும் அதன் ஐதரசன்களுக்குமிடையான பிணைப்புகளில் விளைவு மீக்குறைவு.

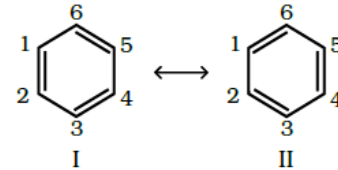
12.7.6 ஒத்தலைவுக்கட்டமைப்பு

சில மூலக்கூறுகளின் பண்புகளை ஒற்றை நூயிக்கட்டமைப்பால் விளக்க இயல்வதில்லை. அதற்கு பென்சீன் மூலக்கூறு ஒரு சான்று. பென்சீனின் வளைய அமைப்பிலுள்ள $C - C$ என்ற ஒற்றைப்பிணைப்புகளும் $C = C$ என்ற இரட்டைப்பிணைப்புகளும் மாறிமாறி இருப்பதே அதன் சிறப்பியல்புகளை விளக்க போதுமானதாக இல்லை.



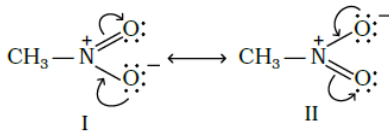
பென்சீன்

மேற்கண்ட குறிப்பீட்டின்படி, பென்சீன்மூலக்கூறில் இரண்டு வகையான ($C - C$ ஒற்றை, $C = C$ இரட்டை) பிணைப்புகள் இருப்பதற்கிணங்க பிணைப்பு நீளங்களும் ஒன்றுக்கொன்று வேறுபட்டிருக்கவேண்டும். ஆனால், சோதனைகளில் தீர்மானித்தபடி, பென்சீன்மூலக்கூறிலுள்ள இரு வகைப்பிணைப்புகளிலும் 139 pm (பீக்கோமீட்டர்) என்ற சீரான $C - C$ பிணைப்புத்தொலைவு இருக்கிறது. இது, $C - C$ ஒற்றைப்பிணைப்புத்தொலைவுக்கும் (154 pm), $C = C$ இரட்டைப்பிணைப்புத்தொலைவுக்கும் (134 pm) இடைப்பட்டதாக இருக்கிறது. எனவே, பென்சீனின் கட்டமைப்பை மேற்கண்ட வடிவமைப்பால் முழுமையாக விளக்கிவிட இயலாது. மேலும், பென்சீனை கீழ்க்காணும் சமவாற்றலுள்ள I, II ஆகிய எந்தக்கட்டமைப்பாலும் குறிப்பிடலாம்.



எனவே, ஒத்தலைவுக்கோட்பாட்டின்படி (அலகு 4), இரண்டுள் எந்தக்கட்டமைப்பாலும் பென்சீனின் உண்மையான கட்டமைப்பை முழுமையாகக் குறிப்பிடவியலாது; எனினும், இந்த இரண்டு ஒத்தலைவுக்கட்டமைப்புகளின் கலப்பினமாக பென்சீனின் கட்டமைப்பை குறிப்பிடவியலும். முறையேற்புக்கட்டமைப்புகள் என்றும் பங்களிக்கும் கட்டமைப்புகள் என்றும் அழைக்கப்படும் இந்த ஒத்தலைவுக்கட்டமைப்புகள் கருதுகோளானவை என்பதால் தனித்தனியாக எந்த உண்மையான மூலக்கூறையும் இவை குறிப்பதில்லை; ஒவ்வொன்றும் தன் நிலைப்புமையின் நூற்றுவீதத்தில் பென்சீன் மூலக்கூறின் உண்மையான கட்டமைப்புக்கு பங்களிக்கின்றது.

ஒத்தலைவின் மற்றொரு சான்றாக, நைற்றமீத்தேனின் (CH_3NO_2) கட்டமைப்பை இரண்டு நூயிக்கட்டமைப்புகளால் (III) குறிக்கலாம். இந்த கட்டமைப்புகளில் இருவிதமான $N - O$ பிணைப்புகள் உள்ளன.



இருப்பினும், நைற்றோமீத்தேனின் இரண்டு $N - O$ பிணைப்புகளும் ஒரே நீளமானவை என்பது நாம் நன்கறிந்தது. ($N - O$ என்ற ஒற்றை பிணைப்புக்கும் $N = O$ என்ற இரட்டைப்பிணைப்புக்கும் இடைப்பட்ட நீளம்). எனவே நைற்றோமீத்தேனின் உண்மையான அமைப்பு I, II ஆகிய இரண்டு முறையேற்பு வடிவங்களின் ஒத்தலைவுக்கலப்பினம்.

மூலக்கூறின் உண்மையான கட்டமைப்பின் (ஒத்தலைவுக்கலப்பினத்தின்) ஆற்றல் மேற்கண்ட ஒவ்வொரு முறையேற்புக்கட்டமைப்பையும்விட குறைவானது. உண்மையான கட்டமைப்புக்கும், குறைந்த ஆற்றலில் ஒத்தலையும் கட்டமைப்புகளுக்கும் இடையிலான ஆற்றல் வேறுபாட்டை **ஒத்தலைவுநிலைப்பாக்க ஆற்றல்** என்றோ **ஒத்தலைவாற்றல்** என்றோ அழைக்கிறோம். முக்கியமான பங்களிப்புக்கட்டமைப்புகளின் எண்ணிக்கை அதிகமாகும்போது, ஒத்தலைவாற்றலும் அதிகமாகிறது. குறிப்பாக, முறையேற்புக்கட்டமைப்புகளின் ஆற்றல் சமமாயிருக்கும்போது ஒத்தலைவு முக்கியமாகிறது..

ஒத்தலைவுக்கட்டமைப்புகளை எழுதும்போது பின்வரும் விதிகளை பின்பற்றவேண்டும்:

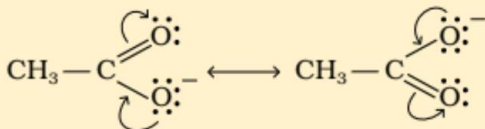
ஒத்தலைவுக்கட்டமைப்புகளில் அணுக்கருக்களின் இடநிலைகளும் சோடியுறாத எதிர்மின்னிகளின் எண்ணிக்கையும் மாறுவதில்லை. (i) அதிக எண்ணிக்கையான உடன்பிணைப்புகள் உள்ளதும், (ii) இரட்டை எதிர்மின்னியமைப்புள்ள ஐதரசனைத் தவிர மற்ற) எல்லா அணுக்களிலும் எண்வ எதிர்மின்னிக்கட்டமைப்பு உள்ளதும், (iii) எதிர்மின்மம் இருந்தால் அது மின்னெதிர்ம வணுவிலும் நேர்மின்மம் இருந்தால் அது மின்னேர்மவணுவிலும் இருப்பதும் (iv) எதிரெதிரான மின்மங்களுக்கிடையில் தொலைவு குறைவாயிருப்பதும், (v) அதிக மின்மப்பரவலுடையதும் ஆகிய பண்புகளுள்ள ஒத்தலைவுக்கட்டமைப்புகள் மற்றவற்றைவிட அதிக நிலைப்பானவை.

சிக்கல் 12.16

CH_3COO^- இன் ஒத்தலைவுக்கட்டமைப்புகளை எழுதி எதிர்மின்னிகளின் நகர்வை வளைந்த அம்புக்குறிகளால் காட்டுக.

தீர்வு

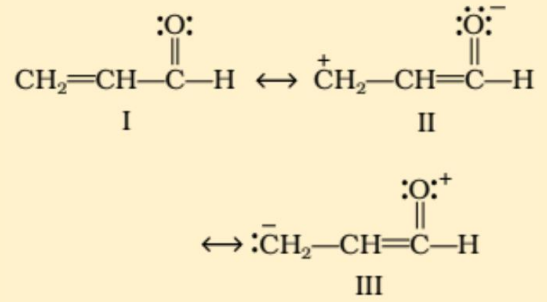
முதலில், ஒரு கட்டமைப்பை எழுதி பகிர்வுறாத பிணைவும எதிர்மின்னிகளை அந்தந்த அணுக்களில் இடுக. பிறகு எதிர்மின்னிகளை நகர்த்தும் அம்புக்குறிகளை ஒவ்வொன்றாக இட்டு மற்ற கட்டமைப்புகளை பெறுக.



சிக்கல் 12.17

$CH_2 = CH - CHO$ இன் ஒத்தலைவுக்கட்டமைப்புகளை எழுதி பங்களிக்கும் கட்டமைப்புகளின் ஒப்பும நிலைப்புமைகளை குறிக்க.

தீர்வு



நிலைப்புமை $I > II > III$

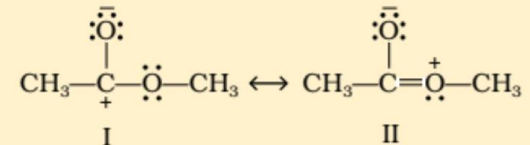
I மீயதிக நிலைப்புள்ளது. அதிக எண்ணிக்கையான உடன்பிணைப்புகள்; ஒவ்வொரு கரிமவணுவிலும் ஆக்குசிவணுவிலும் எண்வம்;. எதிரெதிர் மின்மங்கள் பிரிந்திருக்கவில்லை.

II. மின்னெதிர்மவணுவில் எதிர்மின்மமும் மின்னேர்மவணுவில் நேர்மின்மமும்.

III. ஆக்குசிசனில் நேர்மின்மமும் கரிமத்தில் எதிர்மின்மமும் இருப்பதால் நிலைப்பற்றது; கலப்பினக்கட்டமைப்புக்கு பங்களிக்காது.

சிக்கல் 12.18

கீழ்க்காணும் இரண்டு கட்டமைப்புகளும் CH_3COOCH_3 இன் உண்மையான கட்டமைப்புக்கு ஏன் பெருமளவில் பங்களிக்க இயலாது என்பதை விளக்குக.



தீர்வு

இந்த இரண்டு கட்டமைப்புகளிலும் மின்மப் பிரிவுகள் இருப்பதால் இவை உண்மையான கட்டமைப்புக்கு அதிகம் பங்களிக்கவில்லை. மேலும், முதற்கட்டமைப்பில் முழுமையற்ற எண்வமுள்ள ஒரு கரிமம் இருக்கிறது.

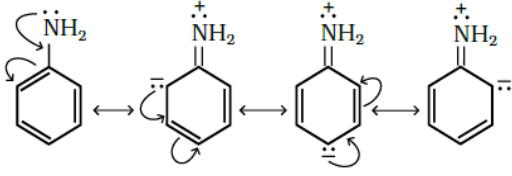
12.7.7 ஒத்தலைவுவிளைவு

ஒரு மூலக்கூறில் அடுத்தடுத்த அணுக்களிலுள்ள இரண்டு பகரப்பிணைப்புகளிடையே ஒரு பகரப்பிணைப்புக்கும் ஒரு தனிச்சோடிக்கு மிடையேயான இடைவினையால் உண்டாகும் முனைமையை ஒத்தலைவுவிளைவு என்று வரையறுக்கிறோம். இந்த விளைவு தொடுப்பத்தின் வழி கடக்கிறது. இது இருவகைப்படுகிறது.

(i) நேர்ம ஒத்தலைவுவிளைவு (+R விளைவு)

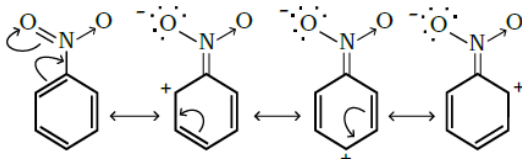
இந்த விளைவின்போது, அணுவிலிருந்தோ மாற்றீட்டுத் தொகுதியிலிருந்தோ மூலக்கூறின் ஒன்றுவிட்ட அமைப்புக்கு எதிர்மின்னிகள் மாற்றலாகின்றன. இந்தவகையான

எதிர்மின்னிமாற்றலால் பென்சீன் கட்டமைப்பின் சில இடங்களில் எதிர்மின்னியடர்வு அதிகமாகிறது. சான்றாக, அனிலின்மூலக்கூறில் நடைபெறும் எதிர்மின்னிமாற்றலை கீழ்க் காணலாம்.



(ii) எதிர்ம ஒத்தலைவுவிளைவு (-R விளைவு)

இந்த விளைவின்போது, மூலக்கூறின் ஒன்றுவிட்ட அமைப்பிலிருந்து அணுவுக்கோ மாற்றீட்டுத் தொகுதிக்கோ, எதிர்மின்னிகள் மாற்றலாகின்றன. சான்றாக, நைற்றோபென்சீனில் நடைபெறும் எதிர்மின்னிநகர்வை கீழ்க்காணுமாறு வரைவிளக்கலாம்.



+R விளைவுகளையும் -R விளைவுகளையும் உண்டாக்கும் அணுக்களும் மாற்றீட்டுத்தொகுதிகளும் பின்வறுமாறு:

+R விளைவு: -உப்பாக்கி, -OH, -OR, -OCOR, -NH₂, -NHR, -NR₂, -NHCOR.

-R விளைவு: -COOH, -CHO, >C=O, -CN, -NO₂.

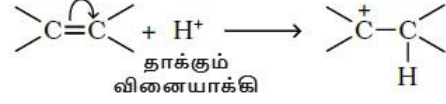
திறந்த தொடுப்பமோ வளையமோ உள்ள கரிமமூலக்கூறுகளில், ஒற்றைப்பிணைப்புகளும் இரட்டைப்பிணைப்புகளும் மாறிமாறி இருப்பதை ஒன்றுவிட்ட இரட்டைப்பிணைப்பு என்று அழைக்கிறோம். இந்த அமைப்புகளுக்கு சில சிறப்புப்பண்புகள் உள்ளன. சான்றுகளாக 1,3-நான்கவீரீன், அனிலின், நைற்றோபென்சீன் போன்றவற்றை குறிப்பிடலாம். இத்தகைய அமைப்புகளில் பகரவெதிர்மின்னிகள் பொதுவிடமாவதால் மூலக்கூறு முனையறுகிறது.

12.7.8 எதிர்மின்னித்தொடுசரிவுவிளைவு (E விளைவு)

இது ஒரு இடைக்கால விளைவு. பன்மப்பிணைப்புகள் (இரட்டைப்பிணைப்புகளும் மும்மப்பிணைப்புகளும்) உள்ள ஆர்கனியச் சேர்மங்களை பொருத்தமான வினையாக்கிகள் தாக்கும்போது இவ்விளைவு நிகழ்கிறது. பகரப்பிணைப்பில் ஈடுபட்ட ஒரு எதிர்மின்னிச்சோடி ஒரு வினையாக்கியின் தாக்குதலுக்குட்படும்போது பிணைப்புகளின் மறுநுனியிலுள்ள அணுவுக்கு முழுமையாக மாற்றலடைவதை எதிர்மின்னியின் தொடுசரிவுவிளைவு என்று வரையறுக்கிறோம். வினையிடத்திலிருந்து வினையாக்கி அகன்றதும் இந்த விளைவு நீங்கிவிடுகிறது. இந்த எதிர்மின்னிமாற்றலை E என்று குறித்து ஒரு வளைந்த அம்புக்குறியால் காட்டுகிறோம்.

E விளைவை (i) நேர்ம (+E) விளைவு, (ii) எதிர்ம (-E) விளைவு எனும் இரண்டாக வகைப்படுத்தலாம்.

(i) நேர்மத்தொடுசரிவுவிளைவு (+E): இந்த விளைவின்போது, பன்மப்பிணைப்பின் பகரவெதிர்மின்னிச்சோடி வினையாக்கியுடன் பிணைய விருக்கும் அணுவுக்கு முழுமையாக மாற்றலாகிறது. சான்றாக,



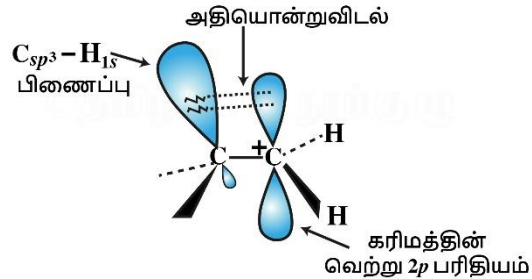
(ii) எதிர்மத்தொடுசரிவுவிளைவு (-E): இந்த விளைவின்போது, பன்மப்பிணைப்பின் பகரவெதிர்மின்னிச்சோடி வினையாக்கியுடன் பிணையாத அணுவுக்கு முழுமையாக மாற்றலாகிறது. சான்றாக,

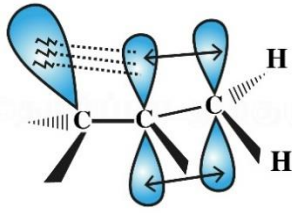


தூண்டல்விளைவும் (R) எதிர்மின்னித் தொடுசரிவுவிளைவும் (E) எதிரெதிர்திசைகளில் செயலாற்றும்போது, E விளைவு வலிமையுடன் முதன்மைபெறுகிறது.

12.7.9 அதியொன்றுவிடல்

பொதுவாக, அதியொன்றுவிடல் ஒரு நிலைப்பாக்கவிளைவு. ஒரு தெவிட்டாத அமைப்பின் பன்மப்பிணைப்பிலிருக்கும் கரிமவணுவுடனோ பகிராத p பரிதியமுள்ள ஒரு அணுவுடனோ நேரடியாக இணைந்திருக்கும் ஆல்கைல் தொகுதியிலுள்ள C-H பிணைப்பின் சகரவெதிர்மின்னிகள் பொதுவிடமாகும்போது இந்த விளைவு உண்டாகிறது. ஆல்கைல் தொகுதியின் C-H பிணைப்பின் சகரவெதிர்மின்னிகள் தெவிட்டாத அமைப்புடனோ பகிரப்படாத p பரிதியத்துடனோ ஒரு பகுதியொன்றுவிடலில் ஈடுபடுகின்றன. அதியொன்றுவிடல் ஒரு நிலையான விளைவு; அதாவது, வினையாக்கி இல்லாதபோதும் வினையாகியில் இது உள்ளது.

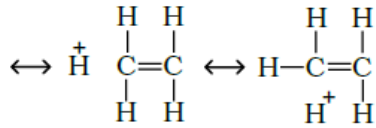
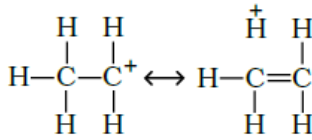




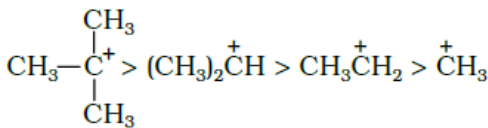
படம் 12.4 அதியொன்றுவிடலை காட்டும் பரிதியப்பட்டவரைவுகள்

அதியொன்றுவிடல்விளைவை புரிந்துகொள்ள ஈத்தைல் நேரயனியை ($CH_3CH_2^+$) சான்றாகக் காண்போம். நேர்மமின்மமுள்ள கரிமவணுவில் வெற்று p ப்பரிதியம் உள்ளது. மீத்தைல் தொகுதியின் $C-H$ பிணைப்புகளுள்ளொன்று இந்த வெற்று p ப்பரிதியத்தின் தளத்துடன் நேரமையும்போது, அதே பிணைப்புத்தளத்திலுள்ள $C-H$ எதிர்மின்னிகளும் வெற்று p ப்பரிதியத்துடன் CH பிணைப்பை உருவாக்கி பொதுவிடமாவதை படம் 12.4(அ)வில் காணலாம்.

இந்த வகையான ($\sigma-p$) பரிதிய மேற்பொருந்த லின்போது, அருகிலுள்ள பன்மப்பிணைப்புகளிலிருக்கும் எதிர்மின்னியடர்வு நேர்மமின்மத்தை விரிக்க உதவி மூலக்கூறிலுள்ள கரிமநேரயனியின் நிலைப்புமையை அதிகரிக்கிறது.



பொதுவாக, கரிமநேரயனியுடன் இணைக்கப்படும் ஆல்கைல் தொகுதிகளின் எண்ணிக்கை அதிகமாகும்போது, அதியொன்றுவிடல்விளைவும் கரிமநேரயனியின் நிலைப்புமையும் அதிகரிக்கிறது. எனவே, கரிமநேரயனிகளின் நிலைப்புமையை பின்வருமாறு வரிசைப்படுத்தி எழுதலாம்.



ஆல்கீன்களிலும் ஆல்கைலரீன்களிலும் அதியொன்றுவிடல்விளைவு நிகழலாம்.

ஆல்கீனில் நிகழும் அதியொன்றுவிடல் விளைவால் எதிர்மின்னியடர்வு முழுமூலக்கூறுக்கும் பொதுவிடமாதலை படம் 12.4 (ஆ)வில் காணலாம்.

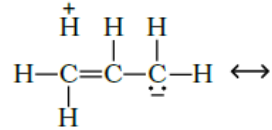
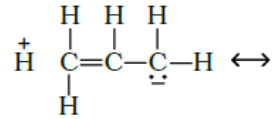
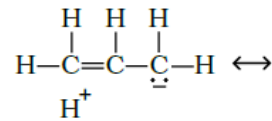
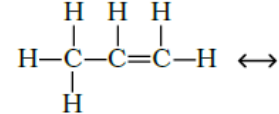
சிக்கல் 12.19

$CH_3CH_2^+$ ஐவிட $(CH_3)_3C^+$ இன் அதிக நிலைப்பையும் CH_3^+ இன் குறைந்த நிலைப்பையும் விளக்குக

தீர்வு

$(CH_3)_3C^+$ இல் ஒன்பது $C-H$ பிணைப்புகள் இருப்பதால் அதில் $CH_3CH_2^+$ ஐவிட அதியொன்று விடலிடைவினை அதிகம். CH_3^+ இல் வெற்று p பரிதியம் $C-H$ பிணைப்புகளின் தளத்துக்கு செங்குத்தாக இருப்பதால் மேலமைவு இல்லை; அதியொன்றுவிடலால் நிலைப்புமையும் இல்லை.

அதியொன்றுவிடல்விளைவை உணர பல்வேறு வழிகள் உள்ளன. அவற்றுள், ஒத்தலைவால் $C-H$ பிணைப்பு பகுதியாக அயனித்தன்மையை பெறுவதையும் ஒன்றாக கருதலாம்.



அதியொன்றுவிடல்விளைவை பிணைப்பற்ற ஒத்தலைவாகவும் கருதலாம்.

12.7.10 ஆர்கனிய வேதிவினைகளின் வகைகளும் இயங்குமுறைகளும்

ஆர்கனிய வேதிவினைகளை பின்வருமாறு வகைப்படுத்தலாம்.

- மாற்றீட்டுவினைகள்
- சேர்க்கைவினைகள்
- நீக்கல்வினைகள்
- மாற்றடுக்கவினைகள்

இந்த வேதிவினைகளை 13ஆம் அலகிலும் பின்னர் 12ஆம் வகுப்பிலும் படிப்பீர்கள்.

12.8 ஆர்கனிய வேதிப்பொருள்களை தூய்மையாக்கும் முறைகள்

ஆர்கனிய வேதிப்பொருள்களை இயற்கைப் பொருள்களிலிருந்து பிரித்தெடுத்தபின்பும் சோதனைக்கூடங்களில் தயாரித்தபின்பும் அவற்றை தூய்மையாக்கல் இன்றியமையாதது. கரிம வேதிப்பொருள்களின் தன்மைகளுக்கும் அவற்றிலுள்ள மாசுப்பொருள்களின் பண்புகளுக்கும் தகுந்த வாயு பல்வேறு தூய்மையாக்கமுறைகள் உள்ளன.

தூய்மையாக்க உதவும் பொதுவான செய்நுட்பங்கள் பின்வருமாறு:

- (அ) பதங்கமாக்கல்
- (ஆ) படிகமாக்கல்
- (இ) காய்ச்சிவடித்தல்
- (ஈ) வேறுபாட்டுப்பிரித்தெடுத்தல்
- (உ) நிறப்பிரிகை

இறுதியில், ஆர்கனிய வேதிப்பொருளின் கொதிநிலையையோ உருகுநிலையையோ தீர்மானித்து அதன் தூய்மையை அறுதியிடுகிறோம். பெரும்பாலான தூய்மையான ஆர்கனிய வேதிப்பொருள்களுக்கு துல்லியமான கொதிநிலையும் உருகுநிலையும் இருக்கின்றன. மேலும், நிறப்பிரிகை, நிறநிரல் போன்ற புதிய செய்துட்பங்களாலும் ஆர்கனிய வேதிப்பொருள்களின் தூய்மையை உறுதியாக்கலாம்.

12.8.1 பதங்கமாக்கல்

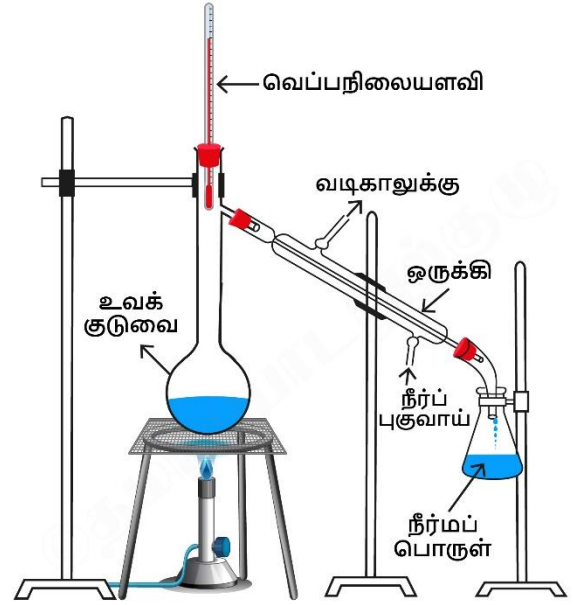
சில திண்மப்பொருள்களை சூடாக்கும்போது அவை நீர்மநிலைக்கு மாறாமல் நேரடியாக வளிமநிலைக்கு மாறுவதைப்பற்றி நீங்கள் படித்திருக்கிறீர்கள். இந்த முறையில் பொருள்களை தூய்மையாக்குவதை பதங்கமாக்கல் என்கிறோம். இந்த செய்துட்பத்தைப்பயன்படுத்தி பதங்கமாகும் தன்மையுள்ள திண்மப்பொருள்களிலிருந்து பதங்கமாகாத மாசுகளை நீக்கலாம்.

12.8.2 படிகமாக்கல்

இது திண்ம ஆர்கனியச்சேர்மங்களை தூய்மையாக்க அதிகமாகப்பயன்படும் செய்துட்பங்களுள் ஒன்று. பொருத்தமான கரைப்பியில் ஆர்கனியச்சேர்மத்துக்கும் அதனுடன் கலந்துள்ள மாசுகளுக்கும் வேறுபட்ட கரைவுமைகள் இருப்பதன் அடிப்படையில் இது செயலாற்றுகிறது. அறைவெப்பநிலையில் குறைவாகவும் உயர்வெப்ப நிலையில் கணிசமாகவும் கரையக்கூடிய கரைப்பியில் தூய்மையற்ற ஆர்கனியச்சேர்மத்தை கரைத்து, அது ஏறக்குறைய தெவிட்டிய கரைசலாக மாறும்வரை செறிவூட்டுகின்றனர். பின்னர் கரைசலை குளிர்விக்கும்போது தூய ஆர்கனியச்சேர்மம் மட்டும் படிகமாவதால் அது வடிகட்டி எடுக்கப்படுகிறது. மாசுகளும் சிறிதளவு ஆர்கனியச்சேர்மமும் கரைப்பியிலே (மூலநீர்மம்) தங்கிவிடுகின்றன. ஒரு ஆர்கனியச்சேர்மம் ஒரு கரைப்பியில் அதிகமாகவும், மற்றொரு கரைப்பியில் குறைவாகவும் கரைந்தால், இரண்டு கரைப்பிகளின் கலவையை படிகமாக்கலுக்கு பயன்படுத்தலாம். மேலும், தேவையற்ற நிறமாசுகள் ஆர்கனியச்சேர்மத்தில் இருந்தால், கரைப்பியுடன் சிறிதளவு செயலட்டிய கரிமத்தை சேர்த்து வெப்பமூட்டி படிகமாக்கும்போது, கரைசலுக்கு நிறத்தை அளிக்கும் மாசுகளை கரிமத்தின் மேற்பரப்பு உறிஞ்சுவதால் வடிகட்டும்போது, தூய்மையான (நிறம் நீக்கப்பட்ட) சேர்மம் படிகமாகிறது. ஒப்பீட்டளவில், ஆர்கனியச்சேர்மத்தைப்போலவே கரைப்பியில் கரையக்கூடிய மாசுகள் இருந்தால், அதை மீண்டும் மீண்டும் படிகமாக்கி மாசுகளை நீக்கலாம்.

12.8.3 காய்ச்சிவடிப்பு

இந்த முக்கியமான தூய்மையாக்கமுறை (அ) எளிதில் ஆவியாகும் நீர்மங்களை, ஆவியாகாத மாசுகளிலிருந்தும் (ஆ) கொதிநிலைகளில் (கொதி) போதுமான வேறுபாடுள்ள நீர்மங்களையும் பிரித்தெடுக்க பயன்படுகிறது. வெவ்வேறு கொதிநிலைகளுள்ள நீர்மங்கள் வெவ்வேறு வெப்பநிலைகளில் ஆவியாகின்றன. எனவே, ஒவ்வொரு கொதிநிலையிலும் வெளியாகும் ஆவியை குளிர்வித்து, நீர்மங்களை தனித்தனியாக சேகரிக்கிறோம். சான்றாக, குளோரபாடும் (கொதி 334 K), அனிலினும் (கொதி 457 K) அடங்கிய கலவையை காய்ச்சிவடிப்புச்செய்துட்பத்தால் எளிதில் பிரிக்கலாம் (படம் 12.5). நீர்மக்கலவையை ஒரு உருண்டையடிக்குடுவையில் சூடாக்குகிறோம்.



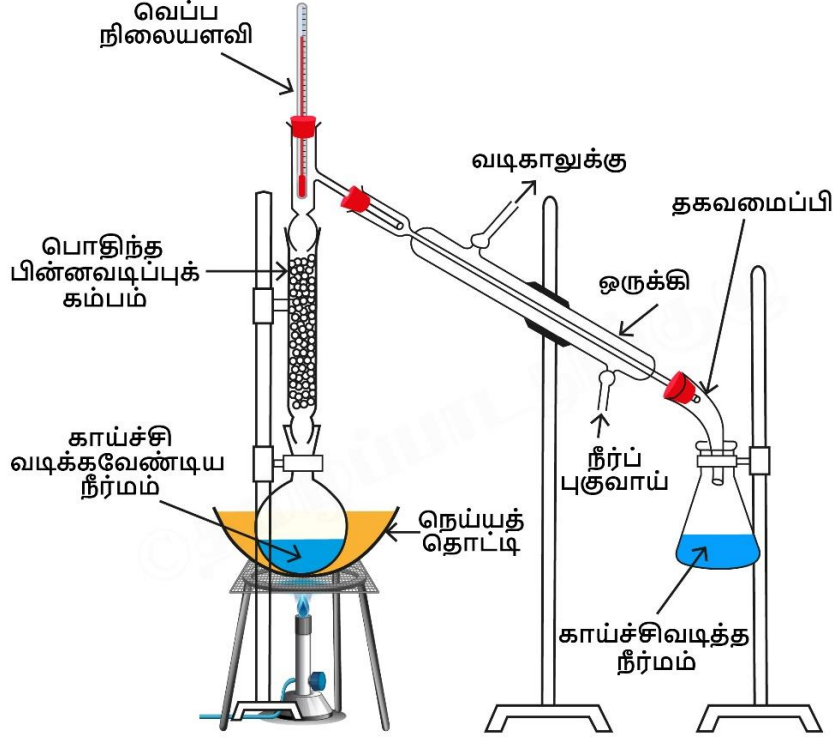
படம் 12.5 எளிய காய்ச்சிவடிப்பு. உருண்டையடிக்குடுவையில் கலவையை கொதிக்கவைக்கும்போது உண்டாகும் தூய பொருளின் ஆவியை குளிர்வைத்து ஒருக்கி கூம்புக்குடுவையில் சேகரிக்கிறோம்.

கொதிக்கும்போது குறைந்த வெப்பநிலையில் கொதிக்கும் கூறுகளின் ஆவிகள் முதலில் உருவாகின்றன. வெளிவரும் ஆவியை ஒரு ஒருக்கியால் குளிர்ச்செய்து நீர்மமாக்கி ஒரு பெறுவியில் சேகரிக்கிறோம். அதிக வெப்பநிலையில் கொதிக்கும் கூறுகளின் ஆவி சற்று நேரம் கழித்து உருவாவதால், ஒவ்வொன்றையும் குளிர்வித்து நீர்மங்களை தனித்தனியாக சேகரிக்கலாம்.

பின்னக்காய்ச்சிவடிப்பு: இரண்டு நீர்மங்களின் கொதிநிலைகளுக்கிடையில் அதிக வேறுபாடு இல்லாவிட்டால், அவற்றை பிரிக்க மேற்கண்ட எளிய காய்ச்சிவடிப்புமுறை பயன்படாது. அத்தகைய நீர்மங்களின் ஆவிகள் அருகருகான வெப்பநிலைகளில் உருவாகி ஒரேநேரத்தில் ஒருக்கமடைகின்றன. இத்தகைய நேரங்களில்

பின்னக்காய்ச்சிவடிப்பு என்ற செய்துட்பம் பயன்படுகிறது. இந்த செய்துட்பத்தில், ஒரு நீர்மக்கலவையின் ஆவிகள் ஒரு பின்னவடிப்புக் கம்பத்தின் வழியாக அனுப்பப்பட்டு ஒருக்கம

டைகின்றன (குளிர்கின்றன). பின்னவடித்தற்கம்பம் உருண்டையடிக்குடுவையின் வாய்ப்பகுதியில் பொருத்தப்பட்டுள்ளதை படம் 12.6இல் காணலாம்.



படம் 12.6 பின்னக்காய்ச்சிவடிப்பு. குறைந்த கொதிநிலையுள்ள பின்னத்தின் ஆவி கம்பத்தின் மேற்பாகத்தை முதலில் அடைகிறது; அதன்பின் அதிகக்கொதிநிலைப்பின்னங்கள் தொடர்கின்றன.

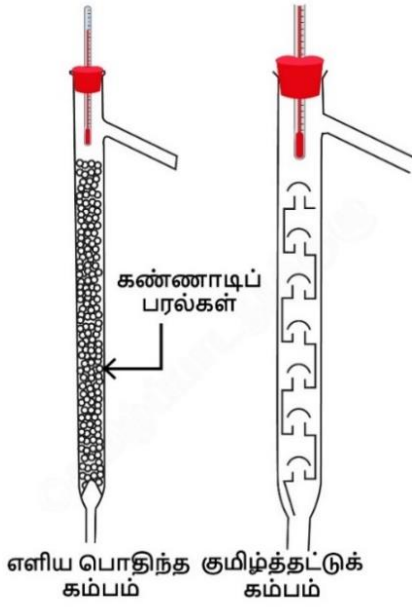
குறைந்த கொதிநிலையுள்ள நீர்மத்தின் ஆவிகள் ஒருக்கும் முன்பாகவே அதிக கொதிநிலையுள்ள நீர்மத்தின் ஆவிகள் ஒருக்கமடைகின்றன. எனவே, பின்னவடிப்புக்கம்பத்தில் மேலெழும் ஆவிகளில் துரிதாவிக்கூறுகள் அதிகமாக இருக்கின்றன. பின்னவடிப்புக்கம்பத்தின் உச்சியை அடையும் நேரத்தில் ஆவிகளில் துரிதாவிக்கூறுகள் செறிந்திருக்கும். படம் 12.7இல் காட்டியபடி பின்னவடிப்புக்கம்பங்கள் பல்வேறு அளவுகளிலும் வடிவமைப்புகளிலும் கிடைக்கின்றன. ஒரு பின்னவடிப்புக்கம்பம் மேலேறும் ஆவிக்கும் கீழிறங்கும் ஒருங்கிய நீர்மத்துக்குமிடையில் வெப்பம் இடைமாறுவதற்கான பல மேற்பரப்புகளை வழங்குகிறது. பின்னவடிப்புக்கம்பத்தில் கீழிறங்கும் ஒருங்கிய நீர்மங்கள் மேலேறும் ஆவிகளிலிருந்து வெப்பத்தைப்பெற்று மீண்டும் ஆவியாகின்றன. இவ்வாறு, குறைந்த கொதிநிலைப்பொருள் ஆவியில் செறிவடைகிறது; குறைந்த கொதிநிலையுள்ள பொருளின் ஆவி மேலேறுகிறது. ஆவி கம்பத்தின் உச்சிக்குச்சென்றதும் தூய்மையாகி ஒருக்கிவழி சென்று நீர்மமாக ஒருங்கி ஒரு பெறுவியில் சேகரிக்கமாகிறது. பல காய்ச்சிவடிப்புகளுக்குப்பின் குடுவையில் எஞ்சியுள்ள நீர்மத்தில் உயர்கொதி நிலைக்கூறுகள் செறிந்திருக்கின்றன. பின்ன வடிப்புக்கம்பத்திலுள்ள அடுத்தடுத்த ஒருக்க அலகுகளும் ஆவியாக்க அலகுகளும் கோட்பாட்டுத் தட்டுகள் என்று வழங்குகின்றன. நூற்றுக்கணக்கான

கோட்பாட்டுத்தட்டுகளுள்ள பின்னவடிப்புக்கம்பங்கள் சந்தையில் கிடைக்கின்றன.

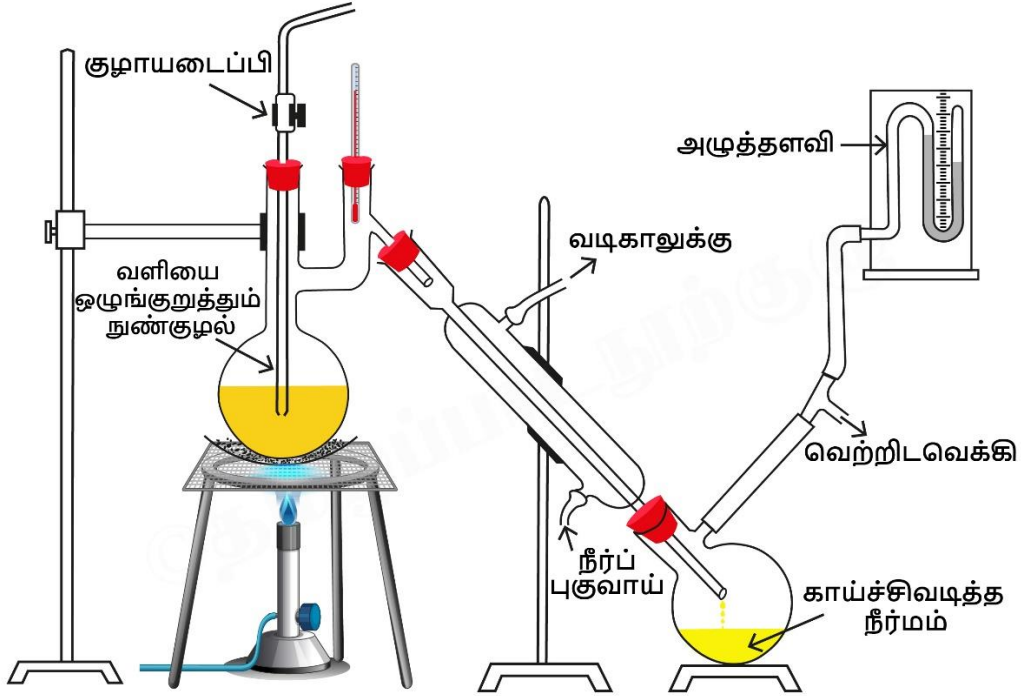
கன்னெய்யத்தொழிலகத்தில், கரட்டுநெய்யத்திலிருந்து வெவ்வேறு பின்னங்களை பிரித்தெடுக்க பின்னக்காய்ச்சிவடிப்பு பயன்படுகிறது.

குறைந்த அழுத்தத்தில் காய்ச்சிவடிப்பு: மிக அதிகக்கொதிநிலைகளுள்ள நீர்மங்களையும் கொதி நிலைகளுக்குக்கீழ் சிதைந்துவிடும் நீர்மங்களையும் தூய்மையாக்க இந்த முறை பயன்படுகிறது. இத்தகைய நீர்மங்களின் மேற்பரப்பில் அழுத்தத்தை குறைக்கும்போது, அவை குறைந்த வெப்பநிலையிலே கொதிக்கின்றன. ஒரு நீர்மத்தின் ஆவியழுத்தம் வெளிப்புற அழுத்தத்துக்கு சமமாக இருக்கும் வெப்பநிலையில் அது கொதிக்கிறது. நீரெக்கியாலோ வெற்றிட எக்கியாலோ (படம் 12.8) அழுத்தத்தை குறைக்கலாம். சான்றாக, சோப்புத் தயாரிப்பில் கழிவுச்சாயத்திலிருந்து கிளிசராலை பிரித்தெடுக்க இந்த செய்துட்பம் பயன்படுகிறது.

படம் 12.7 வெவ்வேறு வகையான
பின்னவடிப்புக்கம்பங்கள்



எளிய பொதிந்த குமிழ்த்தட்டுக் கம்பம்



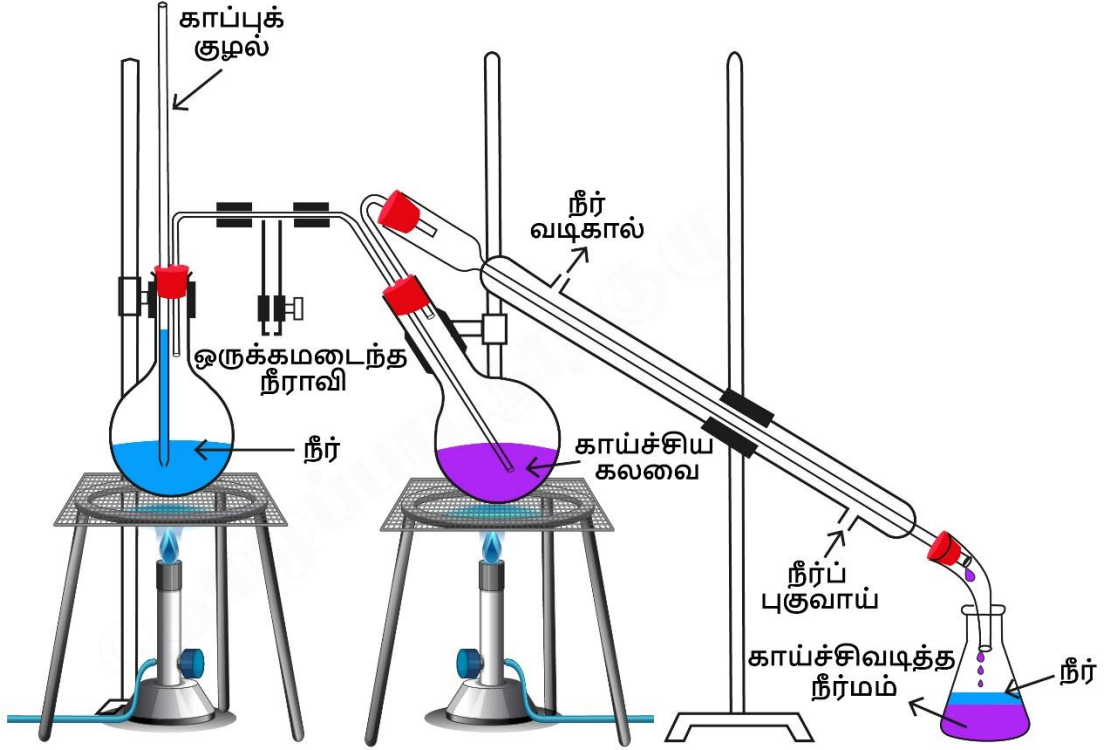
படம் 12.8 குறைந்த அழுத்தத்தில் காய்ச்சிவடிப்பு. அழுத்தம் குறையும்போது நீர்மங்கள் குறைந்த வெப்பநிலைகளிலே ஆவியாகின்றன.

நீராவிக்காய்ச்சிவடிப்பு: நீரில் கலவாத பொருள்களிலிருந்து நீராவியுடன் கலந்து ஆவியாகும் பொருள்களை பிரித்தெடுக்க இந்த செய்துட்பம் பயன்படுகிறது. நீராவிக்காய்ச்சிவடிப்பில், பிரித்தெடுக்கவேண்டிய நீர்மமுள்ள குடான குடுவையின்வழி நீராவியை செலுத்துகிறோம். அப்போது நீராவியும் ஆவியாகும் ஆர்கனியச் சேர்மமும் கலந்த கலவை ஒருக்கப்பட்டு சேகரிக்கப்படுகிறது. பின்னர் கலவையை ஒரு பிரித்துவடிப்பியைப்பயன்படுத்தி ஆர்கனியச் சேர்மமாகவும் நீராகவும் பிரிக்கிறோம். நீராவிக்காய்ச்சிவடிப்பில், ஆர்கனியச் சேர்ம நீர்மத்தின் ஆவியழுத்தமும் (p_1) நீரின் ஆவியழுத்தமும் (p_2) சேர்ந்த கூட்டுத்தொகை வளிமண்டல அழுத்தத்துக்கு (p) சமமாகும்போது ($p = p_1 + p_2$) நீர்மம் ஆவியாகிறது. p_1 இன் மதிப்பு p ஐ விட குறைவாக இருப்பதால், கரிமநீர்மம் அதன் கொதிநிலையைவிட குறைந்த வெப்பநிலையில் ஆவியாகிறது.

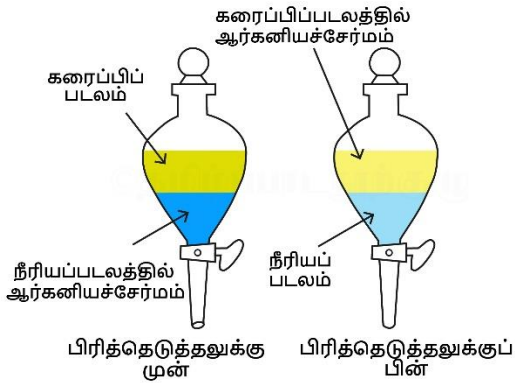
இவ்வாறு, கலவையிலுள்ள பொருள்களில் ஒன்று நீரும் மற்றொன்று நீரில் கரையாததாகவும் இருந்தால், கலவை 373 K வெப்பநிலைக்கு அருகில்

ஆனால் அதற்குக்குறைவான வெப்பநிலையில் கொதிக்கிறது. இவ்வாறு பெற்ற நீரும் ஆர்கனியச் சேர்மமுமான கலவையை பிரித்துவடிப்பியைப் பயன்படுத்தி தனித்தனியாக பிரிக்கலாம். இந்த

செய்துட்பத்தால் அனிலீனும் நீருமுள்ள கலவையிலிருந்து அனிலீனை பிரிக்கலாம் (படம் 12.9).



படம் 12.9 நீராவிக்காய்ச்சிவடிப்பு. நீராவிയിல் ஆவியாகும் பொருளுக்கு பயனாகிறது. ஆவிகளை ஒருக்கமாக்கி பிறகு ஆர்கனியச் சேர்மத்தை நீரிலிருந்து பிரித்தெடுக்கிறோம்.



படம் 12.10 வேறுபாட்டுப்பிரித்தெடுத்தல். கரைவுமேவேறுபாட்டின் அடிப்படையில் சேர்மங்கள் பிரிகின்றன.

12.8.4 வேறுபாட்டுப்பிரித்தெடுத்தல்

ஒரு ஆர்கனியச் சேர்மம் நீரியலூடகத்தில் இருக்கும்போது, அது நீரைவிட அதிகம் கரைக்கவல்ல ஒரு ஆர்கனியக்கரைப்பியுடன் குலுக்குவதன்மூலம் அதை பிரிக்கலாம். ஆர்கனியக்கரைப்பியும் நீரியக் கரைசலும் ஒன்றுடனொன்று கலவாததாக இருக்கவேண்டும்; அப்போது அவை இருவேறு படலங்களாக இருப்பதால், பிரித்துவடிப்பியைப் பயன்படுத்தி தனித்தனியாக பிரிக்கலாம். பிறகு

காய்ச்சிவடிப்பாலோ ஆவியாக்கலாலோ கரிமக் கரைப்பியை அகற்றி ஆர்கனியச் சேர்மத்தை மீட்பெறலாம். படம் 12.10இல் காட்டியபடி வேறுபாட்டுப்பிரித்தெடுத்தல் ஒரு பிரித்துவடிப்பியில் மேற்கொள்ளப்படுகிறது. கரிமக்கரைப்பியில் கரிமக்கலவை குறைவாக கரையக்கூடியதாக இருந்தால், மிகச்சிறிய அளவான கலவையை பிரிப்பதற்கும் அதிக அளவான கரைப்பி தேவைப்படும். இதுபோன்ற நேரங்களில் **தொடர்பிரித்தெடுத்தல்** என்ற செய்துட்பம் பயன்படுகிறது. இந்த செய்துட்பத்தில், ஒரே கரிமக்கரைப்பியை மீண்டும் மீண்டும் பயன்படுத்தி ஆர்கனியச் சேர்மத்தை பிரித்தெடுக்கலாம்.

12.8.5 நிறப்பிரிகை

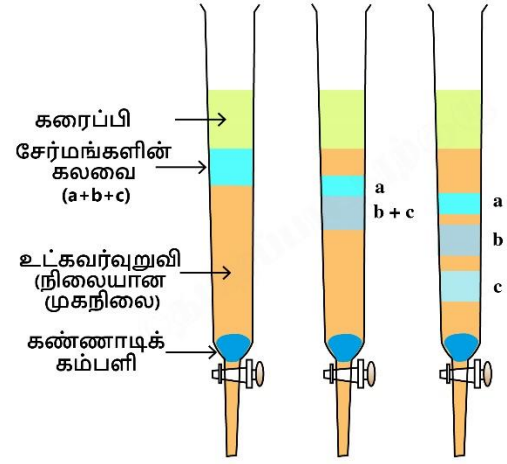
நிறப்பிரிகை என்பது கலவைகளை அவற்றின் தனித்தனிக்கூறுகளாக பிரிக்கவும், சேர்மங்களை தூய்மையாக்கவும், சேர்மங்களின் தூய்மையை பகுப்பாயவும் பரவலாகப்பயன்படும் ஒரு முக்கியமான செய்துட்பம். இந்த முறை தாவரங்களில் நாம் காணும் வண்ணப்பொருள்களை பிரித்தெடுப்பதற்காக முதன்முதலில் பயன்பட்டதால், நிறப்பிரிகை என்ற பெயரால் வழங்குகிறது. இந்த செய்துட்பத்தில், தூய்மையாக்கவேண்டிய வேதிப்பொருள்களின் கலவையை திண்மமோ நீர்மமோவான ஒரு **கிடப்புமுக்கநிலையின்மீது**

எடுத்துக்கொள்கிறோம். இந்த கிடப்புமுகநிலையின்மீது அசையும் முகநிலை எனப்படும் ஒரு தூய கரைப்பியையோ கரைப்பிகளின் கலவையையோ ஒரு வளிமத்தையோ மெதுவாக நகரச்செய்கிறோம். அப்போது கலவையிலுள்ள சேர்மங்கள் வெவ்வேறு தொலைவுகளுக்கு நகர்ந்து பிரிகின்றன.

நிறப்பிரிகைமுறைகளை இந்த முகநிலைகளின் அடிப்படையில் வகைப்படுத்தலாம். அவற்றுள், (அ) மேற்கவர்வுநிறப்பிரிகை (ஆ) வகிர்வுநிறப்பிரிகை ஆகிய இரண்டையும் சற்று விரிவாக காண்போம். மேற்கவர்வுநிறப்பிரிகையில் கம்பநிறப்பிரிகையை யும் மென்படலநிறப்பிரிகையையும் காண்போம்.

(அ) மேற்கவர்வுநிறப்பிரிகை: இது ஒரு மேற்கவர்வியில் வெவ்வேறு சேர்மங்கள் வெவ்வேறு அளவில் மேற்கவர்வுகின்றன என்ற அடிப்படையிலானது. சிலிக்காக்களி, அலுமினா போன்றவை பொதுவாக பயன்படும் மேற்கவர்விகள். ஒரு அசையும் முகநிலையை ஒரு கிடப்பு முகநிலையான மேற்கவர்வியின்வழியாக செலுத்தும்போது, சேர்மக் கலவையின் கூறுகள் ஒவ்வொன்றும் கிடப்புமுகநிலையில் வேறுபட்ட தொலைவுகளுக்கு நகர்கின்றன. இந்த நகர்தலுக்கு வேறுபட்ட மேற்கவர்வுமையே காரணம். கீழ்க்காணும் இரண்டு முக்கியமான செய்துப்பங்கள். வேறுபாட்டுமேற்கவர்வுக் கொள்கையின் அடிப்படையில் செயலாற்றுகின்றன.

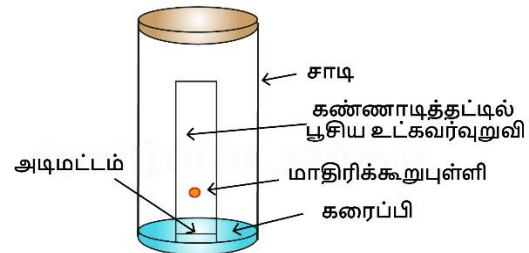
கம்பநிறப்பிரிகை: ஒரு கண்ணாடிக்குழலில் (கம்பம்) மேற்கவர்வியை (கிடப்புமுகநிலை) நிரப்பி அதன்வழியாக சேர்மக்கலவையை அசையும் முகநிலையுடன் சேர்த்தனுப்பி கலவையின் கூறுகளை அவற்றின் மேற்கவர்வுமைக்கேற்ப பிரிப்பதே கம்பநிறப்பிரிகை. கண்ணாடிக்குழலின் கீழ்முனையில் ஒரு அடைப்பான் பொருத்தப்பட்டுள்ளது (படம் 12.11). கண்ணாடிக்குழலில் மேற்கவர்வியை நிரப்பி அதன்மீது கலவையை வைக்கிறோம். கலவையை மேற்கவர்வியினுள் மெதுவாக செலுத்தப்பயன்படும் ஒரு பொருத்தமான கரைப்பியோ கரைப்பிகளின் கலவையோ கலசி எனப்படுகிறது (கரைத்தலசி என்பதன் சுருக்கம்). கலசி குழாயில் மெதுவாக இறங்கும்போது, ஒவ்வொரு சேர்மத்தையும் மேற்கவர்வி மேற்கவரும் அளவைப்பொறுத்து குழாயில் முழுமையான பிரிப்பு நடைபெறுகிறது. மிக எளிதாக மேற்கவர்ப்படும் பொருள்கள் குழாயின் மேற்பகுதியிலே தங்குகின்றன; எளிதில் மேற்கவர்ப்படாத மற்ற கூறுகள் குழாயின் கீழ்ப்பகுதிக்கு வெவ்வேறு தொலைவுகளில் நகர்கின்றன (படம் 12.11).

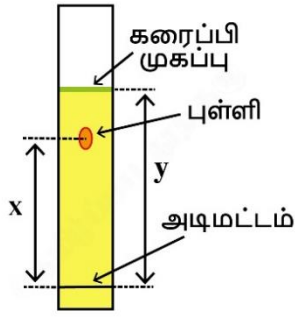


படம் 12.11 கம்பநிறப்பிரிகை. ஒரு கலவையின் அகைகள் பிரிக்கப்படுவதன் வெவ்வேறு நிலைகள்

மென்படலநிறப்பிரிகை: மென்படலநிறப்பிரிகை (மெபநி) என்பது மற்றொரு மேற்கவர்வுநிறப்பிரிகை. ஒரு கண்ணாடித்தட்டில் மெல்லிய படலமாக பூசிய மேற்கவர்வியில் சேர்மக்கலவையின் கூறுகள் பிரிவுகின்றன. சிலிக்காக்களி, அலுமினா போன்ற மேற்கவர்வியை கண்ணாடித்தட்டின்மீது ஒரு மெல்லிய படலமாக (ஏறத்தாழ 0.2 மிமீ தடிமன்) பூசுகிறோம். இதை மென்படல நிறப்பிரிகைத்தட்டு (மெபநித்தட்டு) என்றும் நிறத்தட்டு என்றும் அழைக்கிறோம். பிரிக்கப்படவேண்டிய சேர்மக்கலவையை ஒரு கரைப்பியில் கரைத்து, அந்தக்கரைசலை மெபநித்தட்டின் ஒரு முனையிலிருந்து சுமார் 2 செ.மீ. உள்ளிருக்கும் ஒரு புள்ளியில் வைக்கிறோம். பின்னர் சேர்மக்கலவையால் புள்ளியிடப்பட்ட இந்த மெபநித்தட்டை கலசியுள்ள ஒரு சாடியில் வைத்து மூடுகிறோம் (படம் 12.12அ). அப்போது, சேர்மக்கலவையின் கூறுகள் அவற்றின் மேற்கவர்வுமையைப்பொறுத்து கலசியுடன் சேர்ந்து மெபநித்தட்டிலுள்ள மேற்கவர்வியின்மீது வெவ்வேறு தொலைவுகளுக்கு நகர்கின்றன. கலவையிலிருக்கும் ஒவ்வொரு கூறின் ஒப்பீட்டு மேற்கவர்வுமையை அதன் வேகங்குறைவுக்காரணியால் (R_f மதிப்பு) (படம் 12.12ஆ) கீழ்க்காணுமாறு குறிக்கலாம்.

$$R_f = \frac{\text{அடிமட்டத்திலிருந்து சேர்மம் கடந்த தொலைவு (x)}}{\text{அடிக்கோட்டிலிருந்து கரைப்பி கடந்த தொலைவு (y)}}$$



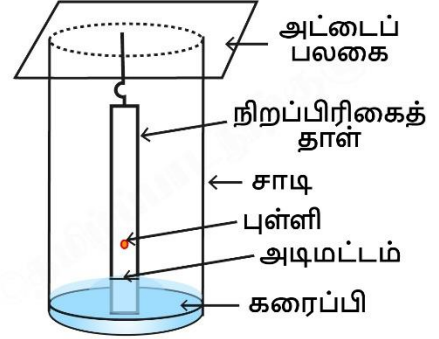
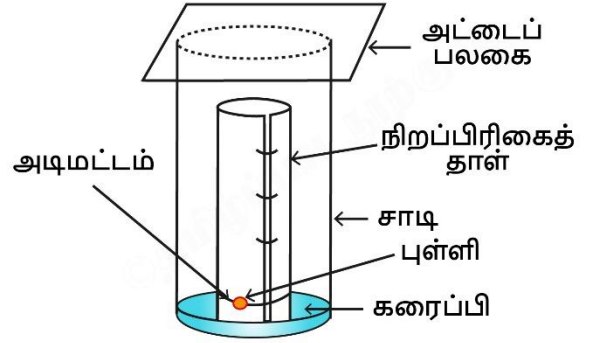


படம் 12.12 மென்படலநிறப்பிரிகை. (அ) நிறப்பிரிகைவரைவு வளராகிறது. (ஆ) வளராகிய நிறப்பிரிகைவரைவு

நிறமுள்ள சேர்மங்களின் புள்ளிகளை மெபநித்தட்டில் நாம் தெளிவாகப்பார்க்கலாம். நிறமற்ற சேர்மங்களின் புள்ளிகளை காண, மெபநித்தட்டை புறலுதா ஒளியில் காட்டுவது, அயோடின் படிகங்களுள் மூடிய சாடியில் வைப்பது போன்ற செய்நுட்பங்கள் பயன்படுகின்றன. அயோடனை மேற்கவரும் சேர்மங்களின் புள்ளிகள் பழுப்புநிறப்புள்ளிகளாக தோன்றுகின்றன. சில நேரங்களில் ஒரு பொருத்தமான வினையாக்கியை மெபநித்தட்டின்மீது தெளித்து சேர்மப்புள்ளிகளை கண்டறியலாம். சான்றாக, நின்னால்ககாலின் கரைசலை தட்டின்மீது தெளிப்பதன் மூலம் அமினவமிலப்புள்ளிகளை கண்டறியலாம் (படம் 12.12ஆ).

(ஆ) வகிர்வுநிறப்பிரிகை: இது கிடப்புமுகநிலைக்கும் அசையும் முகநிலைக்குமிடையில் கலவையின் கூறுகளை தொடர்ச்சியாக வகிர்ந்து பிரிப்பதன் அடிப்படையிலானது. தாணிறப்பிரிகையை (தாளில் நிறப்பிரிகை) சான்றாகக்கொள்ளலாம். இம்முறையில், நிறப்பிரிகைத்தாள் எனப்படும் சிறப்புலகைத்தாளில் சிக்கியிருக்கும் நீர் கிடப்புமுகநிலையாக செயலாற்றுகிறது.

பிரிக்கவேண்டிய சேர்மக்கலவையை, தேவையெனில் ஒரு நீர்மத்தில் குழைத்து தாளின் அடிக்கோட்டில் ஒரு பொட்டாக வைக்கிறோம். அந்த தாளை ஒரு பொருத்தமான கரைப்பியோ கரைப்பிகளின் கலவையோ உள்ள ஒரு சாடியில், படம் 12.13இலுள்ளதுபோல், தொங்கவிடுகிறோம். சாடியிலுள்ள கரைப்பி அசையும் முகநிலையாக செயலாற்றுகிறது. நுண்குழலேற்றத்தால் கரைப்பி தாளில் மேலேறும்போது கலவைப்பொட்டிலுள்ள சேர்மங்களும் மேலேறுகின்றன. ஒவ்வொரு சேர்மமும் இரண்டு ஊடகங்களிடையான தன் வகிர்வுக்கெழுவுக்கு ஏற்ற தொலைவுக்கு நகர்வதால், சேர்மங்கள் பிரிகின்றன. இவ்வாறு உருவான நிறப்பிரிகைத்தாளுக்கு நிறப்பிரிகைவரைவு என்று பெயர். நிறப்பிரிகைவரைவில், பிரிக்கப்பட்ட நிறக்கலவைகளின் புள்ளிகள் தொடக்க நிலையிலிருந்து வெவ்வேறு உயரங்களில் தோன்றுகின்றன.



படம் 12.13 தாணிறப்பிரிகை. இருவேறு வடிவங்களில் நிறப்பிரிகைத்தாள்

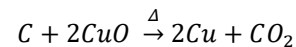
புறலுதாவொளியில் காட்டியோ மெபநிமுறையில் விளக்கியவாறு பொருத்தமான வினையாக்கியை தெளித்தோ நிறப்பிரிகைத்தாளில் பிரிக்கப்பட்ட நிறமற்ற சேர்மங்களின் புள்ளிகளை கண்டறியலாம்.

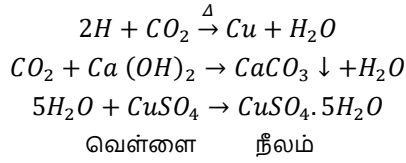
12.9 ஆர்கனியச்சேர்மங்களின் பண்பறிபகுப்பாய்வு

ஆர்கனியச்சேர்மங்களில் கரிமவணுக்களும் ஐதரசவணுக்களும் பெரும்பான்மையாக இருக்கின்றன. இவற்றைத்தவிர, ஆக்குசிசன், நைற்றசன், கந்தகம், உப்பாக்கி, பாசுபரசு ஆகியவையும் இருக்கலாம்.

12.9.1 கரிமத்தனிமத்தையும் ஐதரசத்தனிமத்தையும் கண்டறிதல்

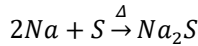
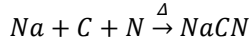
செம்பு(II)ஆக்குசைட்டுடன் ஆர்கனியச்சேர்மத்தை சூடாக்குவதன்மூலம் ஆர்கனியச்சேர்மத்திலுள்ள கரிமத்தனிமத்தையும் ஐதரசத்தனிமத்தையும் கண்டறிகிறோம். ஆர்கனியச்சேர்மத்திலுள்ள கரிமவணு ஆக்குசேற்றமடைந்து கரிமவீராக்குசைடாகிறது. வெளியாகும் CO_2 ஐ தெளிந்த சுண்ணாம்பு நீரில் செலுத்தி வெண்படிவு உருவாவதைக்கண்டு கரிமவணு இருப்பதை உறுதிசெய்கிறோம். அதைப்போல், ஆக்குசேற்றமடைந்த ஐதரசவணுக்கள் வெளியிடும் நீரை நீரற்ற நிறமற்ற செம்பு(II)க் கந்தகேட்டின்வழி செலுத்தி அது நீல நிறமாக மாறுவதால் ஐதரசன் இருப்பதை அறிகிறோம்.





12.9.2 ஆர்கனியச் சேர்மத்திலுள்ள மற்ற தனிமங்களை கண்டறிதல்

ஒரு ஆர்கனியச் சேர்மத்தில் இருக்கும் நைற்றசன், கந்தகம், உப்பாக்கிகள், பாசுபரசு ஆகியவற்றை இலசானியாவின் சோதனையால் கண்டறிகிறோம். ஒரு ஆர்கனியச் சேர்மத்தில் உடன்பிணைப்பில் ஈடுபட்டிருக்கும் தனிமங்களை, சோடியமாழையுடன் வினையாக்கி அதை அயனியாக மாற்றும்போது பின்வரும் வேதிவினைகள் நடைபெறுகின்றன.

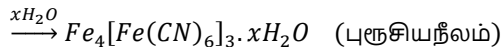
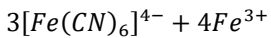
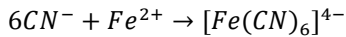


C, N, S X ஆகிய தனிமங்கள் ஆர்கனியச் சேர்மத்திலிருந்து வருகின்றன.

சோடியமாழையுடன் ஆர்கனியச் சேர்மத்தைச் சேர்த்து ஒன்றிழைக்கும்போது அதிலுள்ள மேற்கண்ட தனிமங்கள் முறையே சோடியத்தின் சயனைடாகவும் கந்தகைடாகவும் உப்பாக்கைடாகவும் மாறுவதால், நீரில் கரையும் ஒரு அயனிச் சேர்மக்கலவை கிடைக்கிறது. இதை, நீரில் கொதிக்கவைத்து வடிகட்டி தயாரிக்கும் சாற்றுக்கு சோடிய வொன்றிழைவுச்சாறு என்று பெயர்.

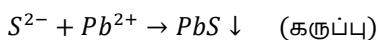
(அ) நைற்றசனுக்கான சோதனை

சோடியவொன்றிழைவுச்சாற்றுடன் இரும்பு(II)க் கந்தகேட்டை சேர்த்து கொதிக்கவைத்து பின்னர் செறிந்த கந்தகவமிலத்துடன் சேர்த்து அமிலமாக்கும் போது, கரைசலின் நிறம் புருசியநீலமாக மாறுவது ஆர்கனியச் சேர்மத்தில் நைற்றசன் இருப்பதை உறுதிப்படுத்துகிறது. சோடியச்சயனைடு முதலில் இரும்பு(II)க்கந்தகேட்டுடன் வினையாகி சோடிய வறுசயனைடவிரும்பேட்டு(II)ஐ உருவாக்குகிறது. இதை செறிந்த கந்தகவமிலத்துடன் சூடாக்கும்போது, சில இரும்பு(II)அயனிகள், இரும்பு(III)அயனிகளாக ஆக்குசேற்றப்பட்டு சோடியவறுசயனைடவிரும்பேட்டு(II) உடன் வினையாகி புருசியநீலமான இரும்பு(III) அறுசயனைடவிரும்பேட்டு(II) என்னும் ஈதற்சேர்மமாக உருவாகிறது.

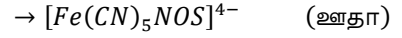
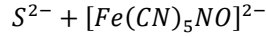


(ஆ) கந்தகத்துக்கான சோதனை

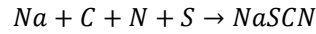
(1) சோடியவொன்றிழைவுச்சாற்றை அசிற்பிக வமிலத்துடனும் ஈயவசிட்டேட்டுடனும் சேர்க்கும் போது ஈயக்கந்தகைடு கருமையான வீழ்படிவாக உண்டாவது ஆர்கனியச் சேர்மத்தில் கந்தகம் இருப்பதை உணர்த்துகிறது.



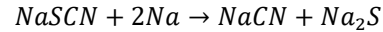
(2) சோடியவொன்றிழைவுச்சாற்றை சோடிய நைற்றோபுருசைடு என்னும் ஈதற்சேர்மத்துடன் வினையாக்கும்போது உடனடியாக ஊதாநிறம் உருவாவதும் ஆர்கனியச் சேர்மத்தில் கந்தகம் இருப்பதை உறுதிப்படுத்துகிறது.



ஒரு ஆர்கனியச் சேர்மத்தில் நைற்றசனும் கந்தகமும் இருக்கும்போது சோடியவொன்றிழைவுச் சாற்றில் சோடியக்கந்தசயனேட்டு உருவாகிறது. இதை புருசியநீலச்சோதனைக்கு உட்படுத்தும்போது தனியான சயனைடயனிகள் இல்லாததால் நீல நிறத்துக்கு மாற்றாக குருதிச்சிவப்பு நிறம் உருவாகிறது.

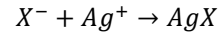


சோடியவொன்றிழைவுவினையில் சோடிய மாழையை மிகுதியாக எடுத்துக்கொண்டால் கந்தசயனேட்டு சிதைந்து சயனைடும் கந்தகைடு மாக மாறுவதால் வழக்கமாகச் செய்யும் நைற்றசனுக்கும் கந்தகத்துக்கான சோதனைகளை செய்யலாம்.



(இ) உப்பாக்கிகளுக்கான சோதனை

சோடியவொன்றிழைவுச்சாற்றை நைற்றிகவமி லத்துடன் கலந்து அமிலமயமாக்கி, பின்னர் வெள்ளிறைற்றேட்டுடன் வினையாக்கும்போது வெள்ளைவீழ்படிவு உண்டாவது உப்பாக்கி இருப்பதை காட்டுகிறது. இந்த வீழ்படிவு வெள்ளையாகவும் அம்மோனியவைதராக்குசைட்டில் கரைவதாகவுமிருந்தால் குளோரின் இருப்பதையும், வெண்மஞ்சளாகவும் சிறுதளவே கரைவதாகவுமிருந்தால் புரோமின் இருப்பதையும், மஞ்சளாகவும் கரையாததாகவுமிருந்தால் அயோடின் இருப்பதையும் அறிகிறோம்.



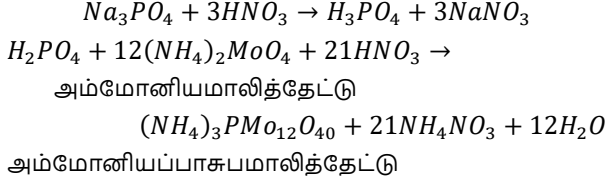
X ஒரு உப்பாக்கி (Cl, Br, I).

ஒரு ஆர்கனியச் சேர்மத்தில் நைற்றசனோ கந்தகமோ இருந்தால், சோடியவொன்றிழைவுச் சாற்றை முதலில் செறிந்த நைற்றிகவமிலத்துடன் கொதிக்கவைத்து இலசானியாவின் சோதனையின் போது உருவான சோடியச்சயனைட்டையும் சல்பைட்டையும் சிதைத்தபின்னர், மேற்கண்ட சோதனையை மேற்கொள்ளவேண்டும். ஏனெனில், மேற்கண்ட இரண்டு அயனிகளும் உப்பாக்கிக ளுக்கான வெள்ளிறைற்றேட்டுச்சோதனையில் தலையிடக்கூடும்.

(ஈ) பாசுபரசுக்கான சோதனை

ஆர்கனியச் சேர்மத்தை ஆக்குசேற்றியான சோடியவதியாக்குசைட்டுடன் சூடாக்கி அதிலிருக் கும் பாசுபரசை பாசுபேட்டாக மாற்றுகிறோம். பின்னர் இதை செறிந்த நைற்றிகவமிலத்துடன் கொதிக்கவைத்து அம்மோனியமாலித்தேட்டுடன் வினையாக்கும்போது மஞ்சளாக நிறமாற்றமோ

வீழ்படிவோ உண்டாவது சேர்மத்தில் பாசுபரசு இருப்பதை உறுதியாக்குகிறது.



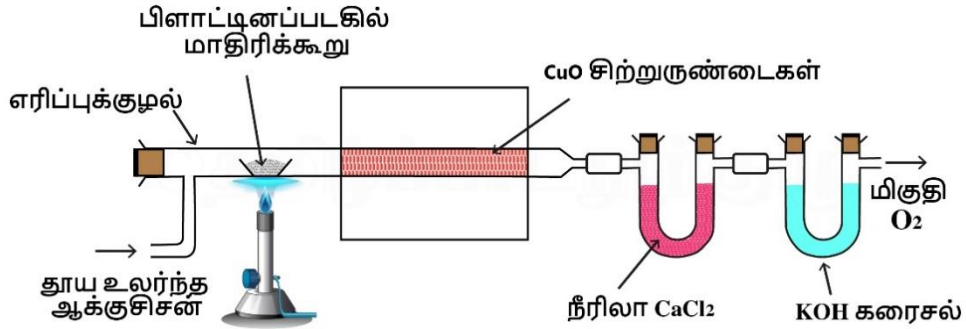
12.10 அளவறிபகுப்பாய்வு

ஆர்கனியச்சேர்மங்களின் அளவறிபகுப்பாய்வு ஆர்கனிய வேதியியலில் மிக முக்கியமான பகுதி. இது ஒரு ஆர்கனியச்சேர்மத்திலுள்ள தனிமங்களின் நிறைநூற்றுவிதத்தை அளவிட வேதியியலருக்கு உதவுகிறது. ஒரு சேர்மத்தின் சோதனைவழி வாய்ப்பாட்டையும் மூலக்கூறுவாய்ப்பாட்டையும் கண்டறிவதற்கு அதிலுள்ள தனிமங்களின் நிறைநூற்றுவிதம் தேவை என்பதை 1ஆம் அலகில் கற்றுக்கொண்டீர்கள்.

ஒரு ஆர்கனியச்சேர்மத்திலுள்ள தனிமங்களின் நிறைநூற்றுவிதங்களை பின்வரும் முறைகளால் தீர்மானிக்கலாம்.

12.10.1 கரிமமும் ஐதரசனும்

கரிமவணுவின் அளவையும் ஐதரசவணுவின் அளவையும் ஒரே சோதனையில் மதிப்பிடலாம்.



படம் 12.14 கரிமத்தையும் ஐதரசனையும் மதிப்பிடுதல். ஆக்குசேற்றமடைந்த சேர்மத்திலிருந்து உருவாகும் நீரையும் கரிமவீராக்குசைட்டையும் பகரவடிவக்குழாய்களில் நிரம்பியுள்ள முறையே கால்சியக்குளோரைட்டுக்கரைசலும் பொட்டாசியவைதராக்குசைட்டுக்கரைசலும் உட்கவர்கின்றன.

சிக்கல் 12.20 முழுமையாக எரிக்கும்போது 0.246 g எடையுள்ள ஒரு ஆர்கனியச்சேர்மம் 0.198 g கரிமவீராக்குசைட்டையும் 0.1014 g நீரையும் தருகிறது. இந்த சேர்மத்தில் கரிமத்தின் நூற்றுவிதத்தையும் ஐதரசனின் நூற்றுவிதத்தையும் தீர்மானிக்க.

தீர்வு

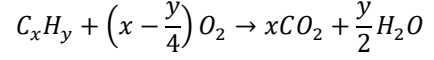
$$\text{கரிமத்தின் நூற்றுவிதம்} = \frac{12 \times 0.198 \times 100}{44 \times 0.246}$$

$$= 21.95\%$$

$$\text{ஐதரசனின் நூற்றுவிதம்} = \frac{2 \times 0.1014 \times 100}{18 \times 0.246}$$

$$= 4.58\%$$

எடையிட்ட ஆர்கனியச்சேர்மத்தை மிகுதியான ஆக்குசிசனும் செம்பு(II) ஆக்குசைட்டுடனும் எரிக்கும்போது, இரண்டு தனிமங்களும் ஆக்குசேற்றமடைந்து முறையே கரிமவீராக்குசைடாகவும் நீராகவும் மாறுகின்றன.



ஆர்கனியச்சேர்மத்திலிருந்து உருவாகும் நீரின் நிறையையும் கரிமவீராக்குசைட்டின் நிறையையும் தீர்மானிக்க, எடையிட்ட நீர்ற்ற கால்சியக் குளோரைடுள்ள ஒன்றும் பொட்டாசியவைதராக்குசைட்டின் செறிந்த கரைசலுள்ள மற்றொன்றுமான இரண்டு பகரக்குழாய்களின்வழி செலுத்துகிறோம். இரண்டு குழாய்களிலும் அதிகரித்த எடைகளை தீர்மானித்து கரிமவணுவின் எடையையும் ஐதரசனின் எடையையும் பெற்று அவற்றின் நூற்றுவிதங்களையும் கணக்கிடலாம்.

ஒரு ஆர்கனியச்சேர்மத்தின் எடை m g என்றும், அதிலிருந்து உருவாகும் நீரின் எடையும் கரிமவீராக்குசைட்டின் எடையும் முறையே m_1 g, m_2 g என்றும் கொள்வோம். அப்படியெனில்,

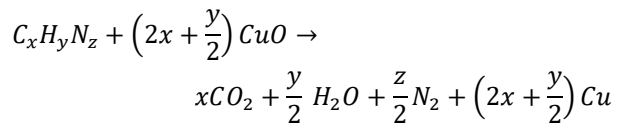
$$\text{கரிமத்தின் நூற்றுவிதம்} = \frac{12 m_2}{44} \times \frac{100}{m}$$

$$\text{ஐதரசனின் நூற்றுவிதம்} = \frac{2 m_1}{18} \times \frac{100}{m}$$

12.10.2 நைற்றசன்

ஆர்கனியச்சேர்மத்திலிருக்கும் நைற்றசனின் அளவை துயுமாசின் முறையாலும் கியெல்டாலின் முறையாலும் மதிப்பிடலாம்.

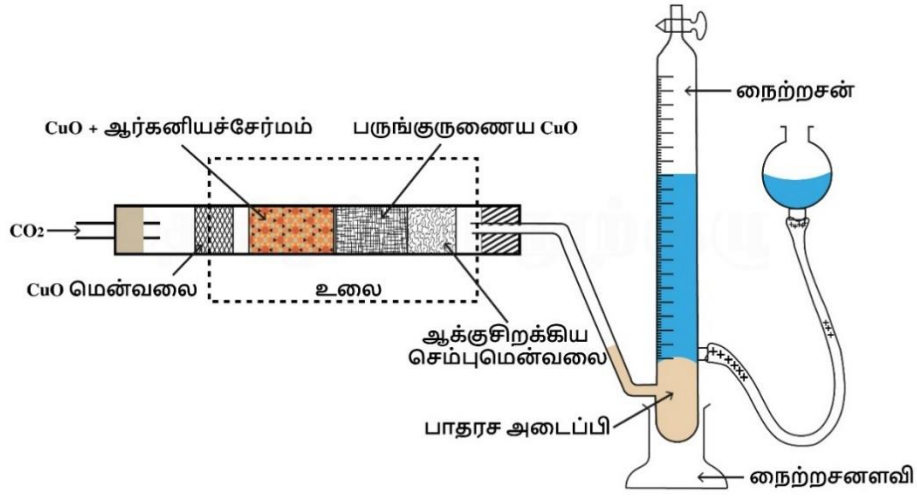
(1) துயுமாசின் முறை: நைற்றசன் இருக்கும் ஆர்கனியச்சேர்மத்தை செம்பாக்குசைட்டுடன் சூடாக்கும்போது, நீருடனும் கரிமவீராக்குசைட்டுடனும் நைற்றசன் வளிமமும் வெளியாகிறது.



நைற்றசனின் ஆக்குசைடுகளும் சிற்றளவில் உருவாகியிருந்தால் சூடாக்கப்பட்ட செம்புமென் வலையின்வழியாக வளிமக்கலவையை செலுத்தும்

போது அவை நைற்றசனாக ஆக்குசிறக்க மடைகின்றன. பின்னர் இந்த கலவையை பொட்டாசியவைதராக்குசைடுவழி செலுத்தும்போது கரிமவீராக்குசைடு மட்டும் உட்கவரப்படுகிறது.

வெளியாகும் நைற்றசவளியை படம் 12.15இல் காட்டியபடி குழாயின் மேற்பகுதியில் சேகரிக்கலாம்.



படம் 12.15 துயுமாசுமுறை. ஆர்கனியச்சேர்மத்தை, CO_2 முன்னிலையில் செம்பாக்குசைட்டுடன் சூடாக்கும்போது நைற்றசவளிமம் வெளியாகிறது. வெளிவரும் வளிமக்கலவையை CO_2 வை மட்டும் உட்கவரும் பொட்டாசியவைதராக்குசைட்டின்வழி செலுத்தி, நைற்றசவளிமத்தின் பருமனை மதிப்பிடலாம்.

ஆர்கனியச்சேர்மத்தின் எடை m g என்றும் வெளியான நைற்றசனின் அளவு V_1 mL என்றும் அறைவெப்பநிலை T_1 K என்றும்

செவ்வெவில் நைற்றசனின் அளவு $\frac{p_1 V_1 \times 273}{760 \times T_1} =$

V mL என்றும் கொள்வோம்; இங்கு p_1, V_1 வெளியாகும் நைற்றசனின் அழுத்தமும் பருமனும். வளிக்கோள அழுத்தத்திலிருந்து மாறுபட்ட. இந்த அழுத்தத்தை

$p_1 =$ வளிக்கோள அழுத்தம் - நீர்ம விறைப்பு

என்ற வாய்ப்பாட்டால் மதிப்பிடலாம் செவ்வெவில் 22400 mL நைற்றசனின் எடை 28 g. அப்படியெனில்,

செவ்வெவில் V mL நைற்றசனின் எடை = $\frac{28 \times V}{22400}$ g.

நைற்றசனின் நூற்றுவீதம் = $\frac{28 \times V}{22400} \times \frac{100}{m}$

சிக்கல் 12.21

நைற்றசனை மதிப்பிடுவதற்கான துயுமாசு முறையில், 0.3 g எடையுள்ள ஒரு ஆர்கனியச்சேர்மம் 300 K வெப்பநிலையிலும் 715 mm அழுத்தத்திலும் 50 mL நைற்றசனை கொடுத்தது. ஆர்கனியச்சேர்மத்திலுள்ள நைற்றசனின் நூற்றுவீதத்தை கணக்கிடுக. (300 K வெப்பநிலையில் நீர்விறைப்பு = 15 mm).

தீர்வு

300 K வெப்பநிலையிலும் 715 mm அழுத்தத்திலும் கிடைத்த நைற்றசனின் பருமன் = 50 mL. உண்மையான அழுத்தம் = 715 - 15 = 700 mm.

$$\begin{aligned} \text{செவ்வெவில் நைற்றசனின் பருமன்} \\ &= \frac{273 \times 700 \times 50}{200 \times 760} = 41.9 \text{ mL} \end{aligned}$$

செவ்வெவில் 22,400 mL பருமனுள்ள நைற்றசனின் எடை = 28 g

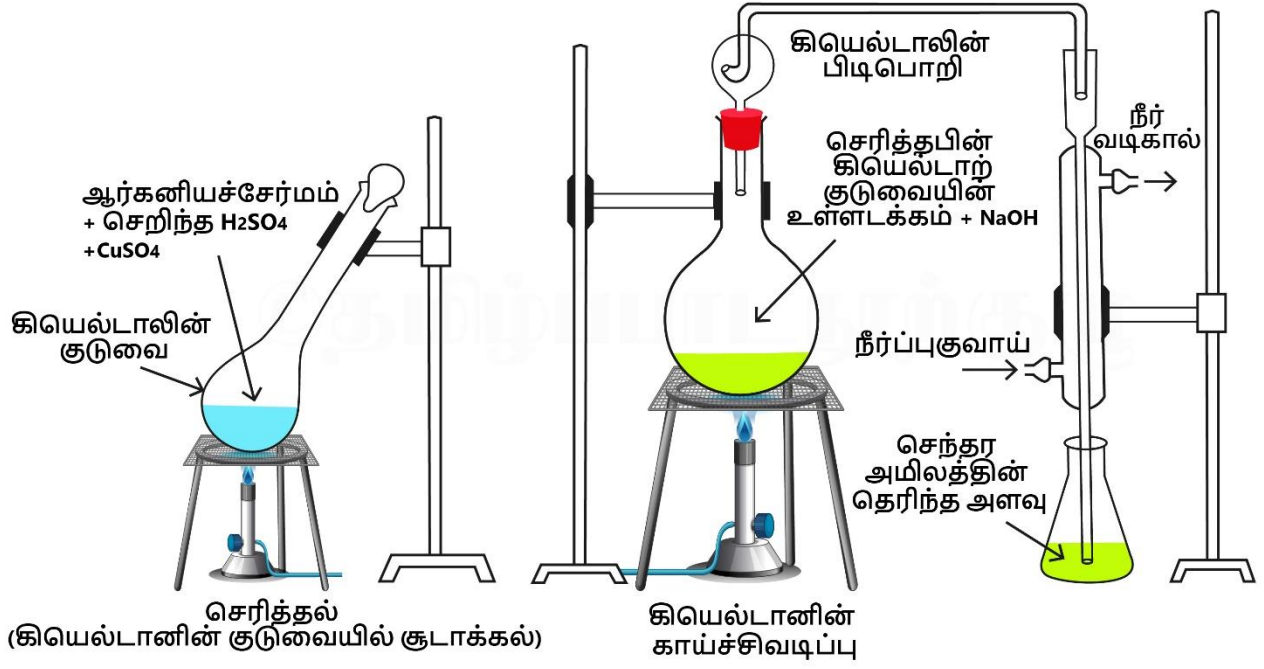
எனவே, 41.9 mL பருமனுள்ள நைற்றசனின் எடை

$$= \frac{(28 \times 41.9)}{22400} \text{ g}$$

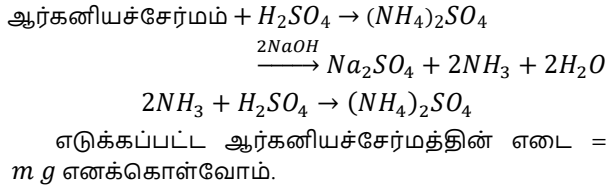
நைற்றசனின் நூற்றுவீதம்

$$= \frac{28 \times 41.9 \times 100}{22400 \times 0.3} = 17.46\%$$

(2) கியெல்டாலின் முறை: இந்த முறையில், முதலில் நைற்றசனுள்ள ஆர்கனியச்சேர்மத்தை செறிந்த கந்தகமிலத்துடன் சூடேற்றி நைற்றசனை அம்மோனியக்கந்தகேட்டாக மாற்றுகிறோம் (படம் 12.16). இதில் உருவாகும் அமிலக்கலவையை மிகையான சோடியவைதராக்குசைட்டுடன் சூடேற்றும்போது வெளியாகும் அம்மோனிய வளிமத்தை மிகுதியளவான செந்தரக்கந்தக வமிலக்கரைசலில் உட்கவரச்செய்கிறோம். இந்த வேதிவினையில் நுகரப்படும் கந்தகவமிலத்தின் அளவு ஆர்கனியச்சேர்மத்திலிருந்து கிடைத்த அம்மோனியாவின் அளவைப்பொறுத்தது. அம்மோனியாவை எடுத்தபின் எஞ்சியிருக்கும் வினையாகாத கந்தகவமிலத்தின் அளவை செந்தரமான காரக்கரைசலுடன் தரஞ்சொட்டுவதன் மூலம் மதிப்பிடுகிறோம். எடுக்கப்பட்ட அமிலத்தின் தொடக்க அளவுக்கும் வேதிவினைக்குப்பிறகு எஞ்சியிருக்கும் அமிலத்துக்குமுள்ள வேறுபாடு அம்மோனியாவுடன் வினையான அமிலத்தின் அளவை காட்டுகிறது.



படம் 12.16 கியெல்டாலின் முறை. நைற்றசனுள்ள ஆர்கனியச்சேர்மத்தை செறிந்த கந்தகவமிலத்துடன் சேர்த்து அம்மோனியக்கந்தகேட்டை பெறுகிறோம். இதனுடன் $NaOH$ சேர்க்கும்போது வெளியாகும் அம்மோனியாவை தெரிந்த பருமனுள்ள செந்தர அமிலத்தில் உட்கவர்கிறோம்.



$$= \frac{14 \times M \times 2 \left(V - \frac{V_1}{2} \right)}{1000} \times \frac{100}{m}$$

$$= \frac{14 \times M \times 2 \left(V - \frac{V_1}{2} \right)}{m}$$

M மோலிரமுள்ள H_2SO_4 இன் பருமன் = V mL
 மிகுந்த H_2SO_4 தரஞ்சொட்ட பயன்பட்ட M மோலிரமுள்ள $NaOH$ இன் பருமன் = V_1 mL
 M மோலிர $NaOH$ இன் V_1 mL = M மோலிர H_2SO_4 இன் $V_1/2$ mL
 M மோலிர H_2SO_4 இன் வினையாகாத பருமன்

நைற்றோத்தொகுதியோ அசோத்தொகுதியோ உள்ள சேர்மங்களுக்கும் பிரிடின் உள்ளிட்ட வேற்றுவளைய அரோமாட்டியச்சேர்மங்களுக்கும் கியெல்டாலின் முறை பயன்படாது; ஏனெனில் இந்த நைற்றசன்கள் கந்தகவமிலத்துடன் வினையாகி அம்மோனியக்கந்தகேட்டாக மாறுவதில்லை.

$$= \left(V - \frac{V_1}{2} \right) mL$$

M மோலிர H_2SO_4 இன் $\left(V - \frac{V_1}{2} \right) mL$

$$= M \text{ மோலிர } NH_3 \text{ கரைசலின் } 2 \left(V - \frac{V_1}{2} \right) mL$$

$1 M NH_3$ கரைசலின் $1000 mL$ இல் $17 g NH_3$ அதாவது, $14 g N$ உள்ளது.

$$2 \left(V - \frac{V_1}{2} \right) mL \text{ } 1 M NH_3 \text{ கரைசலில்}$$

$$\frac{14 \times M \times 2 \left(V - \frac{V_1}{2} \right)}{1000} g N$$

உள்ளது. நைற்றசனின் நூற்றுவிதம்

சிக்கல் 12.22

கியெல்டாலின் முறையில் $0.5 g$ எடையுடைய ஆர்கனியச்சேர்மத்திலுள்ள நைற்றசனை மதிப்பிடும்போது வெளியப்பட்ட அம்மோனியா $10 mL$ பருமனுள்ள $1 M H_2SO_4$ ஐ நடுவமாக்கியது எனில் ஆர்கனியச்சேர்மத்தில் நைற்றசனின் நூற்றுவிதம் யாது?

தீர்வு

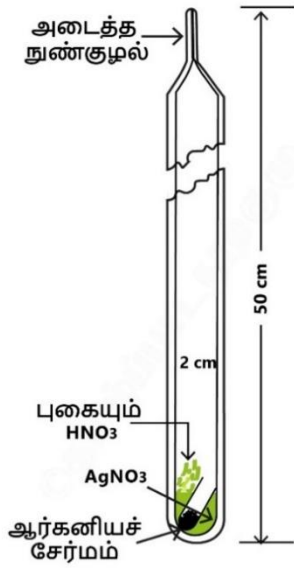
$10 mL$ $1 M$ மோலிர H_2SO_4 = $20 mL$ $1 M$ மோலிர NH_3

$1000 mL$ $1 M$ மோலிர NH_3 இல் $14 g$ நைற்றசன் உள்ளது. அப்படியெனில்,

$20 mL$ $1 M$ மோலிர NH_3 இல் $\frac{14 \times 20}{1000} g$ நைற்றசன் உள்ளது.

நைற்றசனின் நூற்றுவிதம்

$$= \left(\frac{14 \times 20 \times 100}{1000} \times 0.5 \right) = 56.0\%$$



படம் 12.17 கேரியசுமுறை. உப்பாக்கி இருக்கும் ஆர்கனியச் சேர்மத்தை வெள்ளிறைற்றேட்டின் முன்னிலையில் புகையும் நைற்றிகவமிலத்துடன் சூடாக்குகிறோம்,

12.10.3 உப்பாக்கிகள்

கேரியசின் முறை: தெரிந்த நிறையுள்ள ஒரு ஆர்கனியச் சேர்மத்தை 'கேரியசுக்குழாய்' எனப்படும் கடினமான கண்ணாடிக்குழாயிலுள்ள வெள்ளிறைற்றேட்டின் முன்னிலையில் புகையும் நைற்றிகவமிலத்துடன் உலையில் சூடாக்குகிறோம் (படம் 12.17). ஆர்கனியச் சேர்மத்திலுள்ள கரிமமும் ஐதரசனும் ஆக்குசேற்றமடைந்து கரிமவீராக்கு சைடாகவும் நீராகவும் மாறுகின்றன. சேர்மத்திலுள்ள உப்பாக்கி வெள்ளிறைற்றேட்டுடன் வினையாகி வெள்ளியுப்பாக்கைடாக மாறுகிறது. இதை பின்னர் வடிகட்டி, உலர்த்தி, எடை போடுகிறோம்.

எடுத்த ஆர்கனியச் சேர்மத்தின் நிறை m g என்க.

வினையில் உருவான AgX இன் நிறை = m_1 g

ஒரு மோல் AgX இல் ஒரு மோல் X உள்ளது.

$$\begin{aligned} m_1 \text{ g } AgX \text{ இலுள்ள உப்பாக்கியின் நிறை} \\ &= \frac{X \text{ இன் அணுநிறை} \times m_1 \text{ g}}{AgX \text{ இன் மூலக்கூறுநிறை}} \end{aligned}$$

உப்பாக்கியின் நூற்று வீதம்

$$= \frac{X \text{ இன் அணுநிறை} \times m_1 \text{ g}}{AgX \text{ இன் மூலக்கூறுநிறை}} \times \frac{100}{m}$$

சிக்கல் 12.23

கேரியசுமுறையில், 0.15 g ஆர்கனியச் சேர்மத்திலுள்ள புரோமினின் அளவை மதிப்பிடும்போது, 0.12 g நிறையுள்ள $AgBr$ கிடைத்தது எனில் அதிலிருக்கும் புரோமினின் நூற்று வீதத்தை கணக்கிடுக.

தீர்வு

$AgBr$ இன் மூலக்கூறுநிறை

$$g = 108 + 80 = 188 \text{ mole}^{-1}$$

அதாவது, 188 g நிறையுள்ள $AgBr$ இல் 80 g புரோமின் இருக்கிறது.

0.12 g எடையுள்ள $AgBr$ இல் $(80 \times 0.12) / 188$ g புரோமின் இருக்கவேண்டும்.

புரோமினின் நூற்று வீதம்

$$= \frac{80 \times 0.12 \times 100}{188 \times 0.15} = 34.04\%$$

12.10.4 கந்தகம்

தெரிந்த நிறையுள்ள ஒரு ஆர்கனியச் சேர்மத்தை கேரியசின் குழாயில் எடுத்துக்கொண்டு, அதை சோடியவதியாக்குசைட்டுடனோ புகையும் நைற்றிகவமிலத்துடனோ சூடாக்குகிறோம். ஆர்கனியச் சேர்மத்தில் கந்தகம் இருந்தால் அது ஆக்குசேற்றமடைந்து கந்தகவமிலமாக மாறுகிறது. இதில் மிகையான அளவில் பேரியக்குளோரைட்டை சேர்க்கும்போது பேரியம் கந்தகேட்டாக வீழ்படிகிறது. இந்த வீழ்படிவை வடிகட்டி உலர்த்தி பின்னர் எடைபோடுகிறோம். உருவாகும் பேரியக் கந்தகேட்டின் நிறையிலிருந்து கந்தகத்தின் நூற்று வீதத்தை மதிப்பிடுகிறோம்.

நாம் எடுத்த ஆர்கனியச் சேர்மத்தின் நிறை = m g எனக்கொள்வோம்.

வினையில் உருவான பேரியக்கந்தகேட்டின் நிறை = m_1 g

ஒரு மோல் $BaSO_4 = 233$ g $BaSO_4 = 32$ g கந்தகம்

m_1 g நிறையுள்ள $BaSO_4$ இல் $(m_1 \times 32) / 233$ g கந்தகம்

$$\text{கந்தகத்தின் நூற்று வீதம்} = \frac{(32 \times m_1 \times 100)}{233 \times m}$$

சிக்கல் 12.24

கேரியசுமுறையில் கந்தகத்தை மதிப்பிடும் போது, 0.157 g நிறையுள்ள ஆர்கனியச் சேர்மம் 0.4813 g நிறையுள்ள பேரியக்கந்தகேட்டை கொடுத்தது எனில் அதிலுள்ள கந்தகத்தின் நூற்று வீதம் என்ன?

தீர்வு

$BaSO_4$ இன் மூலக்கூறுநிறை = $137 + 32 + 64 = 233$ g

233 g $BaSO_4$ இல் 32 g கந்தகம் இருக்கிறது.

எனவே, 0.4813 g $BaSO_4$ இல்

$$\frac{32 \times 0.4813}{233} \text{ g}$$

கந்தகம் இருக்கிறது.

கந்தகத்தின் நூற்று வீதம்

$$= \left(\frac{32 \times 0.4813 \times 100}{233 \times 0.157} \right) = 42.10\%$$

12.10.5 பாசுபரசு

தெரிந்த நிறையுள்ள ஒரு ஆர்கனியச் சேர்மத்தை புகையும் நைற்றிகவமிலத்துடன் சூடாக்கும்போது, அதிலுள்ள பாசுபரசு ஆக்குசேற்றமடைந்து பாசுபாரிகவமிலமாகிறது. இதை அம்மோனியா

வுடனும் அம்மோனியமாலித்தேட்டுடனும் சேர்க்கும்போது அம்மோனியப்பாசுபமாலித்தேட்டு $((NH_4)_3PMo_{12}O_{40})$ வீழ்படிகிறது. மறுவழியாக, மெகுனீசியாக்கலவையை சேர்ப்பதன்மூலம் பாசுபாரிகவமிலத்தை $MgNH_4PO_4$ ஆக வீழ்படியச் செய்யலாம். பிறகு இந்த வீழ்படிவை தீப்பற்றச்செய்யும்போது அது மெகுனீசிய வெரிபாசுபேட்டை ($Mg_2P_2O_7$) தருகிறது.

எடுத்துக்கொண்ட ஆர்கனியச்சேர்மத்தின் நிறை = $m g$ என்றும் வினையில் உருவான அம்மோனியப்பாசுபமாலித்தேட்டின் நிறை = $m_1 g$ என்றும் கொள்வோம்.

$(NH_4)_3PMo_{12}O_{40}$ இன் மூலக்கூறுநிறை = 1877 g

$$\text{பாசுபரசின் நூற்று வீதம்} = \frac{31 \times m_1 \times 100}{1877 \times m} \%$$

பாசுபரசை $Mg_2P_2O_7$ ஆக மதிப்பிட்டால்,

$$\text{பாசுபரசின் நூற்று வீதம்} = \frac{62 \times m_2 \times 100}{222 \times m} \%$$

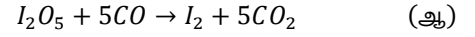
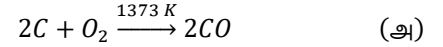
இங்கு, 222 $Mg_2P_2O_7$ இன் மூலக்கூறுநிறை; நாம் எடுத்த ஆர்கனியச்சேர்மத்தின் நிறை $m g$; வினையில் உருவான மெகுனீசியவெரிபாசுபேட்டின் நிறை $m_2 g$; $Mg_2P_2O_7$ இலுள்ள இரண்டு பாசுபரசுகளின் அணுநிறை 62.

12.10.6 ஆக்குசிசன்

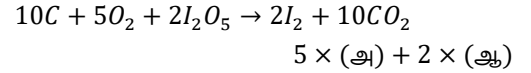
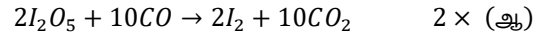
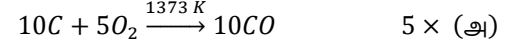
ஒரு ஆர்கனியச்சேர்மத்திலுள்ள ஆக்குசிசனின் நூற்று வீதத்தை அந்த ஆர்கனியச்சேர்மத்தின் மொத்த நூற்று வீத சேர்வாக்கத்துக்கும் (100), அதிலிருக்கும் மற்ற தனிமங்களின் நூற்று வீத கூட்டுத்தொகைக்கும் உள்ள வேறுபாட்டால் தீர்மானிக்கலாம். இருப்பினும், ஆக்குசிசனை நேரடியாக பின்வருமாறு மதிப்பிடலாம்.

திட்டவட்டமான நிறையுள்ள ஒரு ஆர்கனியச்சேர்மத்தை நைற்றசவளிமத்தாரையில் சூடாக்கி சிதைக்கிறோம். அப்போது வெளிவரும் ஆக்குசிசன்கலந்த வளிக்கலவையை வெப்பத்தால் கனன்று சிவந்த நிலக்கரிவழி செலுத்தும்போது சேர்மத்திலுள்ள எல்லா ஆக்குசிசனும் கரிம வொற்றையாக்குசைடாக மாறுகிறது. இந்தக் கலவையை சூடான அயோடினையாக்குசைட்டின்வழி (I_2O_5) அனுப்பும்போது கரிமவொற்றையாக்குசைடு ஆக்குசேற்றமடைந்து அயோடினாகவும் கரிமவீராக்குசைடாகவும் மாறுகிறது.

$$\text{ஆர்கனியச்சேர்மம்} \xrightarrow{\text{வெப்பம்}} O_2 + \text{மற்ற வளிம விளைபொருள்கள்}$$



சமன்பாடுகள் (அ)வை 5ஆலும் (ஆ)வை 2ஆலும் பெருக்குவதன்மூலம் (அ)வில் உருவாகும் CO இன் அளவை (ஆ)வில் பயன்படும் CO இன் அளவுக்கு சமமாக மாற்றி, கூட்டி, வளிமப்பொருள்களின் கலவையிலிருந்து வெளியாகும் ஒவ்வொரு மோல் ஆக்குசிசனும் இரண்டு மோல் CO_2 வை உருவாக்குவதை உணரலாம்.



இவ்வாறு, ஒரு ஆர்கனியச்சேர்மம் 32 கிராம் ஆக்குசிசனை விடுவித்தால், 88 கிராம் கரிமவீராக்குசைடு கிடைக்கும்.

நாம் எடுத்த ஆர்கனியச்சேர்மத்தின் நிறை $m g$ என்றும் உற்பத்தியான கரிமவீராக்குசைட்டின் நிறை $m_1 g$ என்றும் கொள்வோம்.

எனவே $m_1 g$ நிறையுள்ள கரிமவீராக்குசைட்டை $\left(\frac{32 \times m_1}{88}\right) g O_2$ இலிருந்து பெறலாம்.

$$\text{ஆக்குசிசனின் நூற்று வீதம்} = \frac{32 \times m_1 \times 100}{88 \times m} \%$$

வேதிவினையின்போது வெளியாகும் அயோடினின் அளவிலிருந்தும் ஆக்குசிசனின் நூற்று வீதத்தை மதிப்பிடலாம்.

தானியங்கிச்சோதனைகளுக்கான செய்துட்பங்கள் பெருகிவிட்ட இக்காலச்சூழலில், ஒரு ஆர்கனியச்சேர்மத்திலுள்ள தனிமங்களின் அளவை மதிப்பிடும் சோதனைகளுக்கு நுண்ணளவான சேர்மங்களே தேவைப்படுகின்றன. ஒரு ஆர்கனியச்சேர்மத்திலுள்ள முக்கியத்தனிமங்களான கரிமம், ஐதரசன், நைற்றசன் (கவைரை) ஆகியவற்றின் நூற்று வீத அளவுகளை கவைரைத்தனிமப்பகுப்பாய்வி எனப்படும் ஒரு கருவியால் தீர்மானிக்கலாம். பகுப்பாய்வுக்கு மிகக்குறைந்த (1-3 மிகி) அளவான ஆர்கனியச்சேர்மத்தையே எடுக்கும் இந்த பகுப்பாய்வி குறுகிய நேரத்தில் மதிப்பீடுகளை ஒரு திரையில் காட்டிவிடுகிறது. அத்தகைய முறைகள் பற்றிய விவரமான உரையாடல் இப்போது நம் நோக்கவீச்சுக்கு அப்பாற்பட்டவை.

சுருக்கவுரை

உடன்பிணைப்புகளால் உருவாகும் ஆர்கனியச்சேர்மங்களின் கட்டமைப்புகளையும் வேதிவினைமைகளையும் பற்றிய அடிப்படைக்கோட்பாடுகளை இந்த அலகில் படித்துணர்ந்தோம். ஆர்கனியச்சேர்மங்களிலுள்ள உடன்பிணைப்புகளின் தன்மையை பரிதியக்கலப்பினக்கருத்துருவின் அடிப்படையில் விவரிக்கலாம். அதன்படி கரிமவணுவுக்கு sp^3 , sp^2 , sp ஆகிய கலப்பினப்பரிதியங்கள் சாத்தியம். மீத்தேன், ஈத்தீன், ஈத்தைன் ஆகிய சேர்மங்களின் கரிமவணுக்களில் முறையே sp^3 , sp^2 , sp கலப்பினப்பரிதியங்கள் உள்ளன. மீத்தேன் நான்முகி வடிவத்திலும் ஈத்தீன் சமதளமாகவும் ஈத்தைன் நேரிய வடிவத்திலும் இருப்பதன் காரணத்தை புரிந்துகொண்டோம். கரிமவணுவின் sp^3 கலப்பினப்பரிதியம்

ஐதரசவணுவின் 1sபரிதியத்துடன் மேற்கவிந்து பிணையும்போது $C - H$ என்ற ஒற்றை உடன்பிணைப்பான சகரப்பிணைப்பு (σப்பிணைப்பு, சிசுமாப்பிணைப்பு) உண்டாகிறது. sp^2 கலப்பினப்பரிதியமுள்ள இரண்டு கரிமவணுக்கள் மேற்கவிந்து பிணையும்போது ஒரு கரிமக்கரிமச்சகரப்பிணைப்பு உண்டாகிறது. அதே கரிமவணுக்களில் கலப்பினத்தில் ஈடுபடாமலுள்ள p பரிதியங்கள் ஒன்றுடனொன்று பக்கவாட்டில் மேற்கவிந்து பிணையும்போது பகரப்பிணைப்பு (πப்பிணைப்பு, பைப்பிணைப்பு) உருவாகிறது. ஆர்கனியச்சேர்மங்களை பல்வேறு கட்டமைப்புவாய்ப்பாடுகளால் குறிப்பிடலாம். **ஆப்புக்கோட்டுச்சித்திரங்களால்** ஆர்கனியச்சேர்மத்தை முப்பரிமாண வடிவில் வரையலாம்.

ஆர்கனியச்சேர்மங்களை அவற்றின் கட்டமைப்புகளின் அடிப்படையிலும் அவற்றிலிருக்கும் **வினைத்தொகுதிகளின்** அடிப்படையிலும் வகைப்படுத்தலாம். ஒரு வினைத்தொகுதி என்பது சேர்மங்களின் இயற்பண்புகளையும் வேதிப்பண்புகளையும் தீர்மானிக்கும் ஒற்றை அணுவாகவோ பல அணுக்கள் ஒரு குறிப்பிட்ட வகையில் பிணைந்த தொகுதியாகவோ இருக்கலாம். 'தூயவேதியியலாருக்கும் பயன்பாட்டுவேதியியலாருக்குமான அனைத்துலக ஒன்றியம்' (**தூபவம்**) வகுத்த விதிகளின்படி ஆர்கனியச்சேர்மங்களுக்கு பெயரிடுகிறோம். தூபவப்பெயரிடுமுறையில் ஆர்கனியச்சேர்மங்களின் பெயர்களை வாசித்தே அதன் கட்டமைப்புகளை எழுதிவிடும்வகையில் இந்த விதிகள் அமைந்துள்ளன

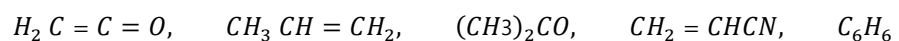
ஆர்கனிய வேதிவினைகளின் இயங்குமுறைக்கருத்துருகள் வினையாகியின் மூலக்கூறுகட்டமைப்பு, உடன்பிணைப்புப்பிரிகை, வினையாக்கிகளின் தாக்கங்கள், எதிர்மின்னிநகர்ச்சிவிளைவுகள், வினைச்சூழல் ஆகியவற்றின் அடிப்படையிலானவை. ஆர்கனிய வேதிவினைகளில் உடன்பிணைப்பு உடைதலும் உருவாதலும் நிகழ்கின்றன. ஒரு உடன்பிணைப்பு **ஒப்புப்பகு**பிளவுறலாலோ **வேற்றுப்பகு**பிளவுறலாலோ பிரிவுறலாம். வேற்றுப்பகுபிளவுறலில் **கரிமநேரயனியும் கரிமவெதிரயனியும்** உண்டாகின்றன; ஒப்புப்பகுபிளவுறலில் **தனித்தொகுதிகள்** வேதிவினைய இடைப்பொருள்களாக உருவாகின்றன. வேற்றுப்பகுபிளவுறலால் நடைபெறும் வேதிவினைகளில் ஒன்றுக்கொன்று நிரப்பமான வேதிவினையச்சோடிகள் உண்டாகின்றன. இவை **அணுக்கருவிரும்பி** எனப்படும் எதிர்மின்னிவழங்கிகளும் **எதிர்மின்னிவிரும்பி** எனப்படும் எதிர்மின்னிபெறுவிகளும். **தூண்டுதல், ஒத்தலைவு, எதிர்மின்னிதொடுசரிவு, அதியொன்றுவிடல்** ஆகிய விளைவுகள் உடன்பிணைப்புகளை முனையமாகச்செய்து ஒரு கரிமவணுவையோ பிற அணுவையோ குறைந்த எதிர்மின்னியடர்வோ அதிக எதிர்மின்னியடர்வோ இருக்குமிடங்களாக ஆக்குகின்றன.

ஆர்கனிய வேதிவினைகளை **மாற்றீடு, சேர்த்தல், நீக்கல், மாற்றுக்கல்** ஆகிய வினைகளாக பாகுபடுத்தலாம்.

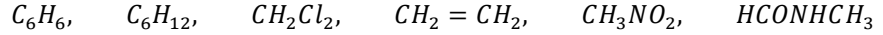
ஆர்கனியச்சேர்மங்களின் கட்டமைப்புகளை தீர்மானிக்க, தூய்மையாக்கலையும் பண்பறிபகுப்பாய்வுகளையும் அளவறிபகுப்பாய்வுகளையும் மேற்கொள்கிறோம். *பதங்கமாக்கல், காய்ச்சிவடித்தல், வேறுபாட்டுப்பிரித்தெடுத்தல்* போன்ற தூய்மையாக்கமுறைகள் ஆர்கனியச்சேர்மத்தின் இயற்பண்புகளிலுள்ள வேறுபாட்டின் அடிப்படையிலானவை. **நிறப்பிரிகை** சேர்மங்களைப்பிரித்து அடையாளங்கண்டு தூய்மையாக்க உதவும் ஒரு பயனுள்ள செய்துட்பம். இதை மேற்கவர்புறப்பிரிகை, வகிர்வுறப்பிரிகை என்ற இரண்டு வகைகளாக பிரிக்கலாம். **மேற்கவர்புறப்பிரிகையில்**, மேற்கவர்புறப்படுகையின்மீது சேர்மக்கலவையின் பல்வேறு அகைளின் மேற்கவர்மை வேறுபடுவதால், அவை வெவ்வேறு வேகங்களில் நகர்கின்றன. **பகிர்வுறப்பிரிகையில்**, சேர்மங்கள் கிடப்புமுகநிலைக்கும் அசையும் முகநிலைக்குமிடையில் தொடர்ச்சியாக விரவுகின்றன. சேர்மத்தை தூய்மையாக்கிய பிறகு, அதிலுள்ள தனிமங்களை கண்டறிய பண்பறிபகுப்பாய்வை மேற்கொள்கிறோம். நைற்றசன், கந்தகம், உப்பாக்கிகள், பாசுபரசு ஆகியவற்றை இலசானியாவின் சோதனைமூலம் கண்டறிகின்றோம். ஆர்கனியச்சேர்மத்திலிருந்து உருவாகும் கரிமவீராக்குசைட்டின் அளவையும் நீரின் அளவையும் தீர்மானிப்பதன்மூலம் சேர்மத்திலுள்ள கரிமத்தின் அளவையும் ஐதரசனின் அளவையும் மதிப்பிடுகிறோம். நைற்றசனை துயுமாசு முறையாலோ கியெல்டாலின் முறையாலோவும் உப்பாக்கிகளை கேரியசு முறையாலும் மதிப்பிடுகிறோம். கந்தகத்தையும் பாசுபரசையும் முறையே கந்தகவமிலமாகவும் பாசுபாரிகவமிலமாகவும் ஆக்குசேற்றி மதிப்பிடுகிறோம். ஆக்குசினின் நூற்றுவித மதிப்பை பொதுவாக ஆர்கனியச்சேர்மத்தின் மொத்த நூற்றுவிதத்துக்கும் (100) மற்ற தனிமங்களின் நூற்றுவிதக்கூட்டலுக்குமுள்ள வேறுபாட்டால் தீர்மானிக்கிறோம்.

பயிற்சிகள்

- 12.1. பின்வரும் மூலக்கூறுகளிலுள்ள ஒவ்வொரு கரிமவணுவின் கலப்பின நிலைகள் யாவை?



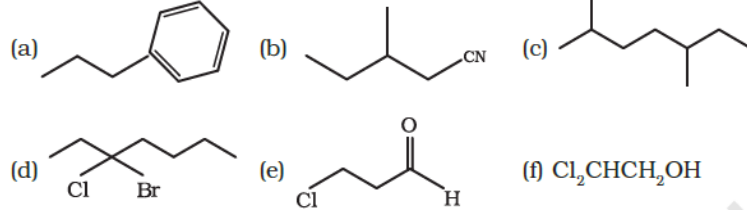
12.2. பின்வரும் மூலக்கூறுகளிலுள்ள சகரப்பிணைப்புகளையும் பகரப்பிணைப்புகளையும் குறித்துக்காட்டுக.



12.3. பின்வரும் மூலக்கூறுகளை பிணைப்புக்கோட்டு முறையில் எழுதுக.

மாற்றப்படுரோப்பைலால்ககால், 2,3-இருமீத்தைலநான்கவேனால், ஏழவேன்-4-ஓன்

12.4. பின்வரும் மூலக்கூறுகளுக்கு தூபவமுறையில் பெயரிடுக.



12.5. பின்வருவனவற்றில் எந்த தூபவப்பெயர் ஆர்கனியச்சேர்மங்களை சரியாகக் குறிக்கிறது?

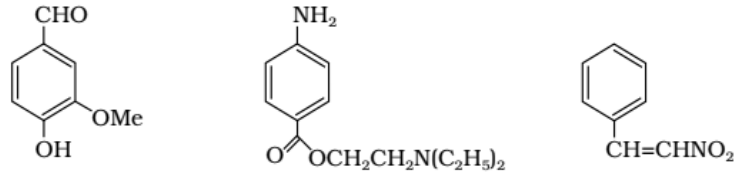
- 2,2-இருமீத்தைலைந்தவேன் என்பதா, 2-இருமீத்தைலைந்தவேன் என்பதா?
- 2,4,7-மும்மீத்தைலெட்டவேன், 2,5,7-மும்மீத்தைலெட்டவேன்?
- 2-குளோர-4-மீத்தைலைந்தவேன், 4-குளோரமீத்தைலைந்தவேன்?
- நான்க-3-ஐன்-1-ஆல், நான்க-4-ஆல்-1-ஐன்?

12.6. பின்வரும் ஆர்கனியச்சேர்மங்களில் தொடங்கும் படியொப்புத்தொடர்களின் முதல் ஐந்து சேர்மங்களை எழுதுக. (அ) $H - COOH$ (ஆ) CH_3COCH_3 (இ) $H - CH = CH_2$

12.7. பின்வருவனவற்றுக்கு ஒருக்கிய கட்டமைப்புவாய்ப்பாடுகளையும் கோட்டுக்கட்டமைப்புவாய்ப்பாடுகளையும் வினைத்தொகுதிகளையும் எழுதுக.

- 2,2,4-மும்மீத்தைலைந்தவேன்
- 2-ஐதராக்குசி-1,2,3-புரோப்பேன்முக்கரிமாக்குசிகவமிலம்
- ஆறவேனீரல்

12.8. பின்வரும் ஆர்கனியச்சேர்மங்களிலுள்ள வினைத்தொகுதிகளை அடையாளங்காண்க.



12.9. $O_2NCH_2CH_2O^-$, $CH_3CH_2O^-$ ஆகியவற்றில் எதை அதிக நிலைப்புள்ளதாக எதிர்பார்க்கலாம்? ஏன்?

12.10. பகரவமைப்புகளுடன் இணைந்திருக்கும் ஆல்கைல் தொகுதிகள் எதிர்மின்னிவழங்கியாக இருப்பதன் காரணத்தை விளக்குக.

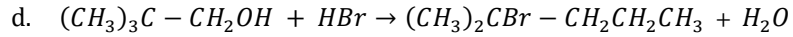
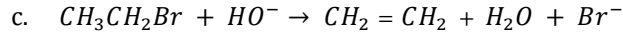
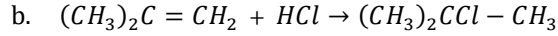
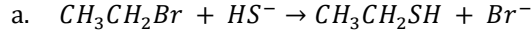
12.11. பின்வரும் சேர்மங்களுக்கு ஒத்தலைவுக்கட்டமைப்புகளை வரைக. எதிர்மின்னிநகர்வை வளைந்த அம்புக்குறியால் காட்டுக. (அ) C_6H_5OH (ஆ) $C_6H_5NO_2$ (இ) $CH_3CH = CHCHO$ (ஈ) $C_6H_5 - CHO$ (உ) $C_6H_5 - CH_2^+$ (ஊ) $CH_3CH = CHCH_2^+$

12.12. எதிர்மின்னிவிரும்பி என்பதும் அணுக்கருவிரும்பி என்பதும் யாவை? சான்றுகளோடு விளக்குக.

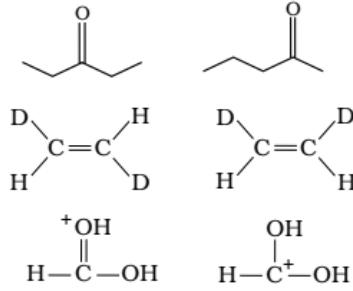
12.13. பின்வரும் வேதிவினைகளில் தடிப்பாகக்காட்டிய வினையாக்கி எதிர்மின்னிவிரும்பியா அணுக்கருவிரும்பியா என்று அடையாளங்கண்டு விளக்குக.

- $CH_3COOH + OH^- \rightarrow CH_3COO^- + H_2O$
- $CH_3COCH_3 + C^-N \rightarrow (CH_3)_2C(CN)(OH)$
- $C_6H_6 + CH_3C^+O \rightarrow C_6H_5COCH_3$

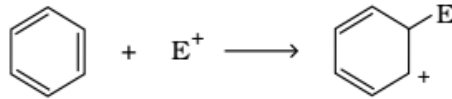
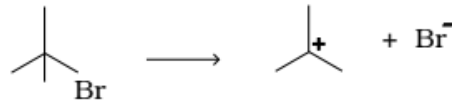
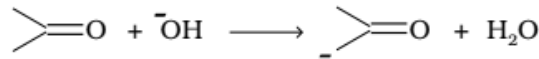
12.14. பின்வரும் வேதிவினைகளை இந்த அலகில் கற்றுக்கொண்ட வகைகளில் ஒன்றாக வகைப்படுத்துக.



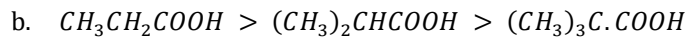
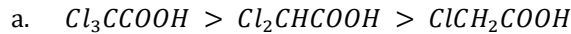
12.15. பின்வரும் கட்டமைப்புச்சோடிகளில் உறுப்பினர்களுக்கிடையான தொடர்பு என்ன? அவை கட்டமைப்பமாற்றியங்களா, வடிவமாற்றியங்களா, ஒத்தலைவில் பங்கு கொள்பவையா?



12.16. பின்வரும் பிணைப்புப்பிரிகைக்கு எதிர்மின்னிகளின் இடநகர்வுகளை வளைந்த அம்புக்குறிகளால் காட்டி, ஒவ்வொரு பிரிகையையும் ஒப்புப்பகுப்பாகவும் வேற்றுப்பகுப்பாகவும் வகைப்படுத்துக. வினைகளில் தோன்றும் வேதிவினைய இடைநிலைகளை தனித்தொகுதிகளாகவோ கரிம நேரயனிகளாகவோ கரிம எதிரயனியாகளாகவோ அடையாளங்காண்க.



12.17. தூண்டல்விளைவையும் எதிர்மின்னிதொடுசரிவுவிளைவையும் விளக்குக. கீழ்க்காணும் கரிமாக்குசிசவமிலங்களின் அமிலத்துவத்தின் முறைமையை விளக்கும் எதிர்மின்னிநகர்ச்சிவிளைவு எது?



12.18. பின்வரும் ஒவ்வொரு செய்நுட்பத்தின் கோட்பாட்டையும் சான்றுடன் சுருக்கமாக விளக்குக. (அ) படிகமாக்கல் (ஆ) காய்ச்சிவடிப்பு (இ) நிறப்பிரிகை

12.19. ஒரு கரைப்பியில் வெவ்வேறு கரைவுமைகளுள்ள இரண்டு சேர்மங்களைப்பிரிக்க பயன்படும் முறையை விவரிக்க.

12.20. காய்ச்சிவடிப்பு, குறைந்த அழுத்தத்தில் காய்ச்சிவடிப்பு, நீராவிக்காய்ச்சிவடிப்பு ஆகியவற்றுக்கிடையான வேறுபாடு யாது?

12.21. இலசானியாவின் சோதனையின் வேதியியலை விவரிக்க.

12.22. (அ) துயுமாசின் முறையாலும் (ஆ) கியெல்டாலின் முறையாலும் ஒரு ஆர்கனியச்சேர்மத்திலுள்ள நைற்றசனை மதிப்பிடுவதிலுள்ள கொள்கைகளை வேறுபடுத்துக.

12.23. ஒரு ஆர்கனியச்சேர்மத்திலுள்ள உப்பாக்கிகள், கந்தகம், பாசுபரசு ஆகிய தனிமங்களின் அளவுகளை மதிப்பிடுவதிலுள்ள கொள்கைகளை வேறுபடுத்துக.

- 12.24. தாணிற்ப்பிரிகைமுறையின் கோட்பாட்டை விளக்குக.
- 12.25. ஒரு ஆர்கனியச்சேர்மத்திலுள்ள உப்பாக்கிகளை சோதிக்கும்போது, அதன் சோடியவொன்றிழைவுச்சாற்றுடன் வெள்ளிறைற்றேட்டை சேர்க்குமுன் நைற்றிகவமிலத்தை சேர்ப்பதன் காரணத்தை விளக்குக.
- 12.26. ஒரு ஆர்கனியச்சேர்மத்திலுள்ள நைற்றசன், கந்தகம், உப்பாக்கிகள் ஆகியவற்றை சோதிக்க சோடியமாழையுடன் ஒன்றிழைப்பதன் காரணத்தை விளக்குக.
- 12.27. கால்சியக்கந்தகேட்டும் சூடமும் அடங்கிய கலவையிலிருந்து அவற்றை பிரிக்க உதவும் முறையை கூறுக..
- 12.28. நீராவிக்காய்ச்சிவடிப்பில் ஒரு ஆர்கனியச்சேர்மம் தன் இயல்பான கொதிநிலையைவிட குறைவான வெப்பநிலையிலே ஆவியாவதன் காரணத்தை விளக்குக.
- 12.29. CCl_4 ஐ வெள்ளிறைற்றேட்டுடன் வினையாக்கும்போது வெண்வீழ்படிவு ($AgCl$) ஏற்படுமா? காரணங்களுடன் விடையளிக்க.
- 12.30. ஒரு ஆர்கனியச்சேர்மத்திலுள்ள கரிமத்தை மதிப்பிடும்போது வெளியாகும் கரிமவீராக்குசைட்டை பொட்டாசியவைதராக்குசைட்டுக்கரைசலில் உட்கவரவதன் காரணம் யாது?
- 12.31. சோடியவொன்றிழைவுச்சாற்றில் கந்தகத்தை ஈயவசிட்டேட்டுச்சோதனையால் சோதிக்கும்போது கரைசலை அமிலமாக்க கந்தகவமிலத்தை பயன்படுத்தாமல் அசிட்டிகவமிலத்தை பயன்படுத்துவது ஏன்?
- 12.32. ஒரு ஆர்கனியச்சேர்மத்தில் 69% கரிமமும் 4.8% ஐதரசனும் எஞ்சிய நூற்று வீதத்தில் ஆக்குசிசனும் இருக்கின்றன. 0.20 கி அளவுள்ள சேர்மத்தை முழுமையாக எரிக்கும்போது வெளியாகும் கரிமவீராக்குசைட்டின் நிறையையும் நீரின் நிறையையும் கணக்கிடுக.
- 12.33. 0.50 கி நிறையுள்ள ஒரு ஆர்கனியச்சேர்மத்தை கியெல்டானின் முறைக்கு உட்படுத்தும்போது வெளியாகும் அம்மோனியவளிமத்தை 50 மிலி அளவுள்ள 0.5 மோலிர கந்தகவமிலம் உட்கவர்கிறது. எஞ்சியுள்ள கந்தக அமிலத்தை நடுவமாக்க 60 மிலி அளவுள்ள 0.5 மோலிர $NaOH$ தேவைப்படுகிறது. சேர்மத்தில் நைற்றசனின் நூற்று வீதம் என்ன?
- 12.34. கேரியசுமுறையில் 0.3780 கி நிறையுள்ள குளோரவார்கனியச்சேர்மம் 0.5740 கி நிறையுள்ள வெள்ளிக்குளோரைட்டை தருகிறது. சேர்மத்திலுள்ள குளோரினின் நூற்று வீதத்தை கணக்கிடுக.
- 12.35. கேரியசுமுறையில் கந்தகத்தை மதிப்பிடும்போது, 0.468 கி நிறையுள்ள கந்தகவார்கனியச்சேர்மம் 0.668 கி அளவிலான பேரியக்கந்தகேட்டை கொடுக்கிறது. சேர்மத்திலுள்ள கந்தகத்தின் நூற்று வீதத்தை கணக்கிடுக.
- 12.36. $CH_2 = CH - CH_2 - CH_2 - C \equiv CH$ என்ற ஆர்கனியச்சேர்மத்தில் $C_2 - C_3$ பிணைப்பு உண்டாவதில் ஈடுபடும் கலப்பினப்பரிதியச்சோடி (அ) $sp - sp^2$ (ஆ) $sp - sp^3$ (இ) $sp^2 - sp^3$ (ஈ) $sp^3 - sp^3$
- 12.37. ஒரு ஆர்கனியச்சேர்மத்திலுள்ள நைற்றசனுக்கான இலசானியாவின் சோதனையில் புரூசியநீலம் உருவாவதற்குக்காரணமான ஈதற்சேர்மம் எது? (அ) $Na_4 [Fe(CN)_6]$ (ஆ) $Fe_4 [Fe(CN)_6]_3$ (இ) $Fe_2 [Fe(CN)_6]$ (ஈ) $Fe_3 [Fe(CN)_6]_4$
- 12.38. பின்வரும் கரிமநேரயனிகளில் நிலைப்புமைமிக்கது எது? (அ) $(CH_3)_3CC^+H_2$ (ஆ) $(CH_3)_3C^+$ (இ) $CH_3CH_2C^+H_2$ (ஈ) $CH_3C^+HCH_2CH_3$
- 12.39. ஆர்கனியச்சேர்மங்களை தனித்தெடுத்து தூய்மைப்படுத்தி பிரித்தெடுப்பதற்கான அண்மைக்கால செய்துட்பங்களில் சிறந்ததாகக்கருதப்படுவது: (அ) படிகமாக்கல் (ஆ) காய்ச்சிவடிப்பு, (இ) பதங்கமாதல் (ஈ) நிறப்பிரிகை
- 12.40. $CH_3CH_2I + KOH$ (நீரி) $\rightarrow CH_3CH_2OH + KI$ என்ற வேதிவினையை எவ்வாறு வகைப்படுத்தலாம்? (அ) எதிர்மின்னிவிருப்ப மாற்றீடு (ஆ) அணுக்கருவிருப்ப மாற்றீடு (இ) நீக்கல்வினை (ஈ) சேர்த்தல்வினை