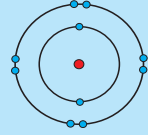
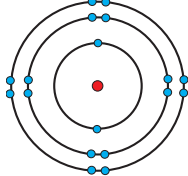
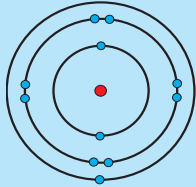


ஆங்கில அகராதியில் மொத்தமாக 26 எழுத்துக்கள் உள்ளன. எனினும் அவ்வெழுத்துக்கள் ஒன்றிணைந்து பெரும்ளவு எண்ணிக்கையிலான சொற்கள் உருவாகின்றன. மூலகங்களும் மட்டுப்படுத்தப்பட்ட எண்ணிக்கையிலேயே உள்ளன. எனினும் இம் மூலகங்கள் இரசாயனரீதியில் ஒன்றிணைந்து மில்லியன் கணக்கான சேர்வைகளை உருவாக்குகின்றன.

மூலகங்களிற் பெரும்பாலானவை இரசாயனச் சேர்வைகளை உருவாக்கினாலும், சாதாரண நிலைமைகளில் சேர்வைகளை உருவாக்காத மூலகங்களும் உள்ளன. ஈலியம், நியோன், ஆகன் போன்றவை இதற்கான சில உதாரணங்களாகும். இயற்கையில் இவை ஓரணு வாயுமூலக் கூறுகளாக காணப்படுகின்றன. இவை விழுமிய வாயுக்கள் என அழைக்கப்படுகின்றன.

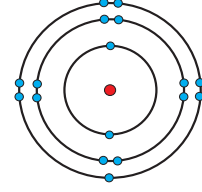
பெரும்பாலான மூலகங்கள் சேர்வைகளை உருவாக்குவதற்கும் விழுமிய வாயுக்கள் சேர்வைகளை உருவாக்காமையுக்குமான காரணம் யாது? மூலகங்களின் இலத்திரன் நிலையமைப்பைக் கருத்திற் கொள்வதன் மூலம் இதனை விளக்கலாம்.

அட்டவணை 10.1

மூலகம்	இலத்திரன் நிலையமைப்பு	சக்தி மட்டங்களில் இலத்திரன்கள் காணப்படும் விதம்
நியோன் (Ne)	2, 8	
ஆகன் (Ar)	2, 8, 8	
சோடியம் (Na)	2, 8, 1	

குளோரீன் (Cl)

2, 8, 7



மூலக அணுவொன்றில் இலத்திரன்கள் காணப்படும் புறவோடு வலுவளவு ஓடு என அழைக்கப்படும்.

Ne மற்றும் Ar இன் வலுவளவு ஓடுகளில் 8 இலத்திரன்கள் காணப்படும். இவ்விலத்திரன் நிலையமைப்பு உறுதியான நிலை என இனங்காணப்பட்டுள்ளது. இவ்வுறுதியான இலத்திரன் நிலையமைப்பு காரணமாக இவற்றின் இரசாயனத் தாக்குதிறன் மிகவும் குறைவாகும். இதனால் இம் மூலகங்கள் விழுமிய வாயுக்கள் என அழைக்கப்படும். எனினும் Na, Cl போன்ற மூலகங்களைக் கருதுமிடத்து அவற்றின் வலுவளவோட்டின் இலத்திரன் எண்ணிக்கை வேறுபட்டதாகும். Na அணுவானது விழுமிய வாயுக்குரிய உறுதியான இலத்திரன் நிலையமைப்பைப் பெற்றுக் கொள்வதற்கு புறவோட்டிலுள்ள ஒரு இலத்திரனை இழக்கவோ அல்லது மேலும் ஏழு இலத்திரன்களைப் பெற்றுக் கொள்ளவோ வேண்டி ஏற்படும். அதே போன்று Cl அணுவானது உறுதியான இலத்திரன் நிலையமைப்பைப் பெற்றுக் கொள்வதற்கு ஒரு இலத்திரனைப் பெற்றுக் கொள்ளவோ அல்லது ஏழு இலத்திரன்களை இழக்கவோ வேண்டும். உறுதியான இலத்திரன் நிலையமைப்பைப் பெற்றுக்கொள்ளும் பொருட்டு இம் மூலகங்களின் வலுவளவு ஓட்டில் இலத்திரன்களை மீள ஒழுங்கமைக்கப்படுகின்றன. அதாவது இலத்திரன்களைப் பெற்றுக் கொள்ளல் அல்லது இலத்திரன்களை இழத்தல் அல்லது இலத்திரன்களைப் பங்கிட்டுக்கொள்ளல் இடம்பெறுகிறது.

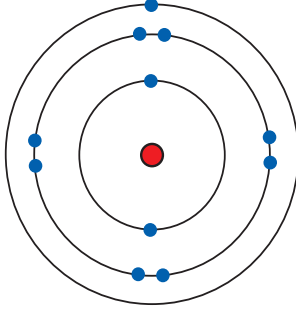
மூலக அணுக்கள் உறுதி நிலையை அடைவதற்காக அவற்றின் வலுவளவு ஓட்டிலுள்ள இலத்திரனை இழத்தல் அல்லது ஏற்றல் அல்லது பங்கிடுவதன் மூலம் உருவாகும் அயன்கள் அல்லது அணுக்களிடையே ஏற்படும் கவர்ச்சி விசை இரசாயனப் பிணைப்பு எனப்படும்.

இரசாயனப் பிணைப்பு உருவாகும் போது அதிலீடுபடும் அணுக்களின் நடத்தையடிப்படையில் இரசாயனப் பிணைப்புகளை இரண்டு வகைகளாகப் பிரிக்கலாம்.

1. அயன் பிணைப்புகள்
2. பங்கீட்டுவலுப் பிணைப்பு

10.1 அயன் பிணைப்பு

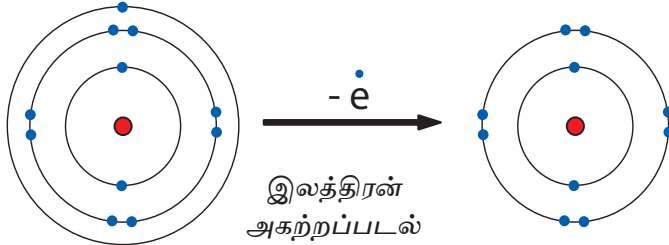
சோடியம் (Na) அணுவின் இலத்திரன் நிலையமைப்பு 2, 8, 1 ஆகும். Na ஆனது நலிவான மின்னெதிர்த்தன்மையுடைய மூலகமாகும். இங்கு அணு கொண்டிருக்கும் புரோத்தன்களின் எண்ணிக்கை இலத்திரன்களின் எண்ணிக்கைக்குச் சமனானது என்பதால் அணுமின்முறையில் நடுநிலையானவையாகும்.



உரு 10.1
சோடியம் அணு

இலத்திரன்களின் எண்ணிக்கை 11 (-11)
புரோத்தன்களின் எண்ணிக்கை 11 (+11)
முழு ஏற்றம் 0

இங்கு புறச் சக்தி மட்டத்திலுள்ள இலத்திரனை அகற்றுவதன் காரணமாக +1 ஏற்றத்தைக் கொண்ட சோடியம் அயனாக (Na^+) மாறும். அணுவொன்று ஏற்றத்தைப் பெறுமிடத்து அது அயன் என அழைக்கப்படும். இங்கு சோடியம் அயன் + ஏற்றத்தைப் பெறுவதால் அது நேரயன் அல்லது கற்றயன் என அழைக்கப்படும். மூலக அணுவொன்றின் இயல்பை விட அதன் அயனின் இயல்பு வேறுபட்டது.



இலத்திரன்
அகற்றப்படல்

Na அணு

இலத்திரன் எண்ணிக்கை 11 (-11)
இலத்திரன் நிலையமைப்பு 2, 8, 1
புரோத்தன் எண்ணிக்கை 11 (+11)
முழு ஏற்றம் 0

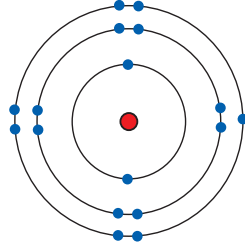
Na^+ அயன்

இலத்திரன் எண்ணிக்கை 10 (-10)
இலத்திரன் நிலையமைப்பு 2, 8,
புரோத்தன் எண்ணிக்கை 11 (+11)
முழு ஏற்றம் +1



உரு 10.2 Na அணுவிலிருந்து Na^+ உருவாதல்

குளோரீன் அணுவின் இலத்திரன் நிலையமைப்பு 2, 8, 7 ஆகும். குளோரீன் உயர்ந்த மின்னெதிர்த் தன்மையைக் கொண்ட மூலகமாகும். ஒன்றுக்கொன்று எதிரான ஏற்றங்கள் சமமானவையென்பதால் மின்முறையில் நடுநிலையானவையாகும்.

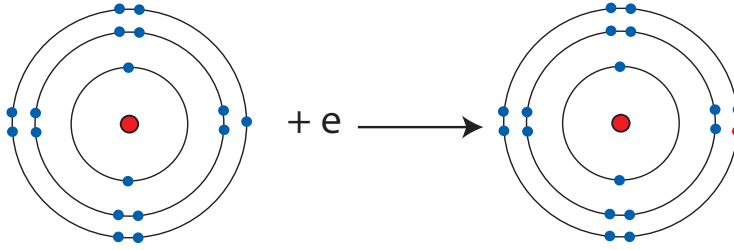


உரு 10.3 குளோரீன் அணு

குளோரீன் (Cl) அணு

இலத்திரன் எண்ணிக்கை	17 (-17)
இலத்திரன் நிலையமைப்பு	2, 8, 7
புரோத்தன் எண்ணிக்கை	17 (+17)
முழு ஏற்றம்	0

குளோரீன்(Cl) அணுவின் புறச்சக்திமட்டம் ஒரு இலத்திரனைப் பெற்றுக் கொள்வதனால் அது ஒரு மறை (-1) ஏற்றத்தைக் கொண்ட குளோரைட்டு (Cl⁻) அயனை உருவாக்கும். இவ்வயன் மறையேற்றத்தைக் கொண்டிருப்பதால் மறை அயன் அல்லது அனயன் என அழைக்கப்படும்.

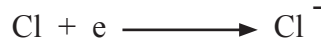


Cl (குளோரீன் அணு)

இலத்திரன் எண்ணிக்கை	17 (-17)
இலத்திரன் நிலையமைப்பு	2, 8, 7
புரோத்தன் எண்ணிக்கை	17 (+17)
முழு ஏற்றம்	0

Cl⁻ (குளோரைட்டு அயன்)

இலத்திரன் எண்ணிக்கை	18 (-18)
இலத்திரன் நிலையமைப்பு	2, 8, 8
புரோத்தன் எண்ணிக்கை	17 (+17)
முழு ஏற்றம்	-1

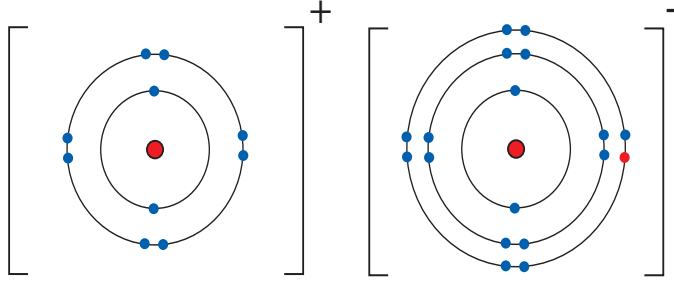


அணு + e \longrightarrow மறை அயன்

உரு 10.4 Cl அணுவிலிருந்து Cl⁻ அயன் உருவாதல்

நடுநிலையான அணு இலத்திரனை இழப்பதன் மூலம் நேர் அயனையும், நடுநிலையான அணு இலத்திரனை ஏற்பதன் மூலம் மறை அயனையும் உருவாக்கும். சில பல்லணுத் தொகுதிகள் நேர் அல்லது மறையேற்றத்தைக் கொண்டிருக்கும் (NH₄⁺, SO₄²⁻, NO₃⁻) மின்னேற்றத்தைக் கொண்டுள்ள அணு அல்லது அணுக் கூட்டம் அயன் என அழைக்கப்படும்.

அடுத்ததாக சோடியம் குளோரைட்டுச் சேர்வை உருவாகும் விதத்தை நோக்குவோம். சோடியம் அணுவொன்று இலத்திரனை இழப்பதனால் உருவாகும் சோடியம் நேரயனும் குளோரீன் அணுவொன்று இலத்திரனைப் பெறுவதால் உருவாகும் குளோரைட்டு மறை அயனும், எதிரெதிரான ஏற்றங்களை கொண்டிருப்பதனால் ஒன்றுக்கொன்று வலிமையான நிலை மின் கவர்ச்சியினால் பிணைக்கப்பட்டு சோடியம் குளோரைட்டு எனப்படும் அயன் பிணைப்புச் சேர்வை உருவாகிறது. இதனைப் பின்வரும் வரிப்படத்தின் மூலம் எடுத்துக்காட்டலாம்.



உரு 10.5 Na^+ , Cl^- என்பவற்றிடையேயான உறுதியான நிலை மின் கவர்ச்சி

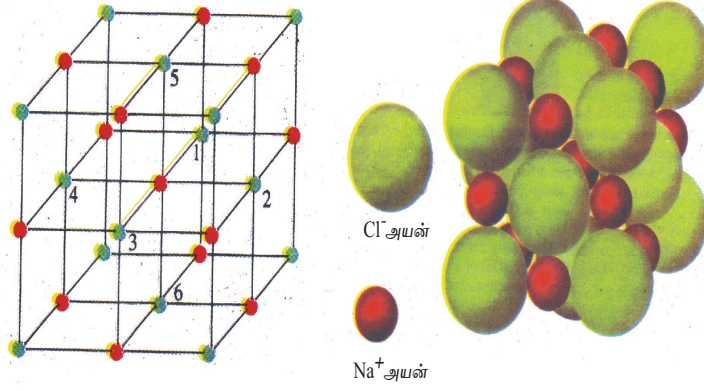
அணுக்களிடையே இலத்திரன்கள் இடமாற்றப்படுவதால் நேர், மறை அயன்கள் உருவாக்கப்பட்டு அவ்வயன்களிடையே தோன்றும் வலிமையான நிலை மின் கவர்ச்சியினால் தோன்றும் பிணைப்பு அயன் பிணைப்பு அல்லது மின்வலுப் பிணைப்பு எனப்படும். இதனடிப்படையில் சோடியம் குளோரைட்டு அயன்பிணைப்பினால் உருவாகிய சேர்வையாகும். ஆகவே NaCl ஓர் அயன் சேர்வையாகும்.

NaCl உருவாகும் போது அணுக்களின் புறச்சக்தி மட்டத்தில் இலத்திரன்கள் ஒழுங்கமைக்கப்படும் விதம் பின்வரும் உருவில் காட்டப்பட்டுள்ளது.

பிணைப்பிற்கு முன்னர்	சோடியம் அணு Na		குளோரீன் அணு Cl	
	புரோத்தன் 11	இலத்திரன் 11 (2,8,1)	புரோத்தன் 17	இலத்திரன் 17 (2,8,7)
பிணைப்பின் பின்னர்	Na^+ அயன்		Cl^- அயன்	
	புரோத்தன் 11	இலத்திரன் 10 (2,8)	புரோத்தன் 17	இலத்திரன் 18 (2,8,8)

உரு 10.6

சோடியம் குளோரைட்டு சேர்வையில் அயன்களுக்கிடையான கவர்ச்சி தனியொரு Na^+ அயனுக்கும் Cl^- அயனுக்கும் வரையறுக்கப்பட்டதன்று. ஒவ்வொரு Na^+ அயனைச் சூழவும் ஆறு Cl^- அயன்கள் அமையும் வகையிலும் ஒவ்வொரு Cl^- அயனைச் சூழவும் ஆறு Na^+ அயன்கள் அமையும் வகையிலும் பெரும் எண்ணிக்கையிலான நேரயன்களும் மறை அயன்களும் வலையுருவான கவர்ச்சி விசையை ஏற்படுத்திக் கொள்ளும். இதன் பேறாக Na^+ மற்றும் Cl^- அயன்கள் முறையாக ஒழுங்கமைந்து திட்டமான சோடியம் குளோரைட்டுப் பளிங்குச் சாலகத்தை உருவாக்கும். இச் சாலகம் அயன் சாலகம் என அழைக்கப்படும். ஒவ்வொரு அயன் சேர்வையிலும் அயன்கள் முப்பரிமாண சாலக அமைப்பில் ஒழுங்கமைந்திருக்கும்.



உரு 10.7 சோடியம் குளோரைட்டு அயன் சாலகம்

அயன் சேர்வைகள்

பெரும்பாலும் மின்னெதிர்த்தன்மை குறைந்த அணுக்களால் உருவாக்கப்படும் நேர் அயன்களுக்கும் மின்னெதிர்த்தன்மை கூடிய அணுக்களால் உருவாக்கப்படும் மறை அயன்களுக்குமிடையிலேயே அயன் பிணைப்புகள் உருவாகின்றன. அவ்வாறான அயன் பிணைப்புகளுக்குச் சில உதாரணங்கள் வருமாறு,

அட்டவணை 10.2

சேர்வையின் பெயர்	இரசாயனச் சூத்திரம்
சோடியம் குளோரைட்டு	NaCl
இலிதியம் ஓட்சைட்டு	Li_2O
மகனீசியம் சல்பைட்டு	MgS
கல்சியம் குளோரைட்டு	CaCl_2
பொற்றாசியம் புளோரைட்டு	KF

மேலும் மூலகங்கள் அல்லது அயன்களின் சேர்க்கையால் அயன் பிணைப்புகள் உருவாகும். அதற்கான சில உதாரணங்கள் வருமாறு,

அட்டவணை 10.3

சேர்வையின் பெயர்	இரசாயனச் சூத்திரம்
செப்புச் சல்பேற்று	CuSO_4
கல்சியம் காபனேற்று	CaCO_3
அமோனியம் குளோரைட்டு	NH_4Cl
அமோனியம் நைத்திரேற்று	NH_4NO_3

ஒப்படை 01

இலிதியம் ஓட்சைட்டு (Li_2O), கல்சியம் குளோரைட்டு (CaCl_2) என்பவற்றின் அயன் பிணைப்பு உருவாகும் முறையை மேலே சோடியம் குளோரைட்டு உருவாகும் விதம் காட்டியவாறு வரிப்படம் மூலம் காட்டுக.

செயற்பாடு 01

நிறமூட்டப்பட்ட களிமண் உருண்டைகள் அல்லது பிளாத்திக்கு உருண்டைகள் அல்லது வேறு பொருத்தமான பொருள்களைப் பயன்படுத்தி சோடியம் குளோரைட்டு அயன் சாலகத்தின் மாதிரியை அமைக்குக.

10.2 பங்கீட்டுவலுப் பிணைப்புகள்

அணுக்களிடையே இலத்திரன்களைப் பங்கிட்டுக் கொள்வதன் மூலம் அணுக்களிடையே இன்னுமொரு வகை இரசாயனப் பிணைப்பு உருவாகின்றது. இரு அணுக்கள் தமக்கிடையே இலத்திரன்களைப் பங்கிட்டுக் கொள்வதன் மூலம் விழுமிய வாயு இலத்திரன் நிலையமைப்பைப் பெற்றுக்கொள்ளும். இரு அணுக்களுக்கிடையே இலத்திரன்களை பங்கிட்டுக் கொள்வதனால் அவ் அணுக்களுக்கிடையே ஏற்படும் பிணைப்பு பங்கீட்டுவலுப் பிணைப்பு எனப்படும்.

ஒரே வகையான அணுக்கள் தமக்கிடையே இலத்திரன்களைப் பங்கிடுவதன் மூலம் ஓரின அணு மூலக்கூறுகள் தோன்றும்.

உதாரணம் : ஐதரசன் (H_2), புளோரீன் (F_2), ஓட்சிசன் (O_2), நைதரசன் (N_2)

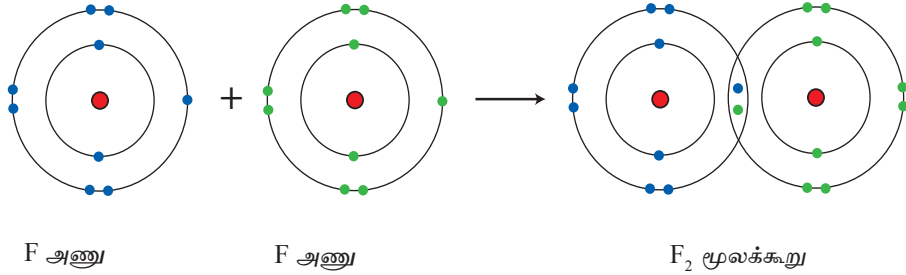
வெவ்வேறு மூலக அணுக்கள் தமக்கிடையே இலத்திரன்களைப் பங்கிட்டுக் கொள்வதன் மூலம் பல்லின அணு மூலக்கூறுகள் தோன்றும்.

உதாரணம் : நீர் (H_2O), மெதேன் (CH_4), அமோனியா (NH_3)

ஓரின், பல்லின் அணுக்களின் மூலக்கூறுகள் சிலவற்றில் பங்கீட்டு வலுப் பிணைப்புகள் உருவாதலை அடுத்து நோக்குவோம்.

a) புளோரீன் மூலக்கூறு

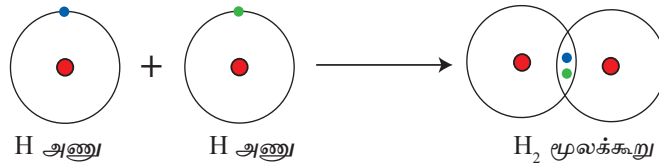
புளோரீன் அணுவின் இலத்திரன் நிலையமைப்பு 2, 8, 7 ஆகும். இரண்டு புளோரீன் அணுக்கள் தமக்கிடையே ஒரு சோடி இலத்திரன்களைப் பங்கீட்டுக் கொள்வதன் மூலம் ஒவ்வொரு புளோரீன் அணுவும் உறுதியான இலத்திரன் நிலையமைப்பைப் பெற்றுக்கொள்ளும். இதன் விளைவாக இரண்டு புளோரீன் அணுக்களின் பங்கீட்டு வலுப் பிணைப்பின் மூலம் புளோரீன் மூலக்கூறு உருவாக்கும். புளோரீன் அணுவின் வலுவளவு ஒரு உறுதியான இலத்திரன் நிலையமைப்பைப் பெறும் விதம் உரு 10.8 இல் காட்டப்பட்டுள்ளது.



உரு 10.8 புளோரீன் மூலக்கூறு உருவாதல்

b) ஐதரசன் மூலக்கூறு

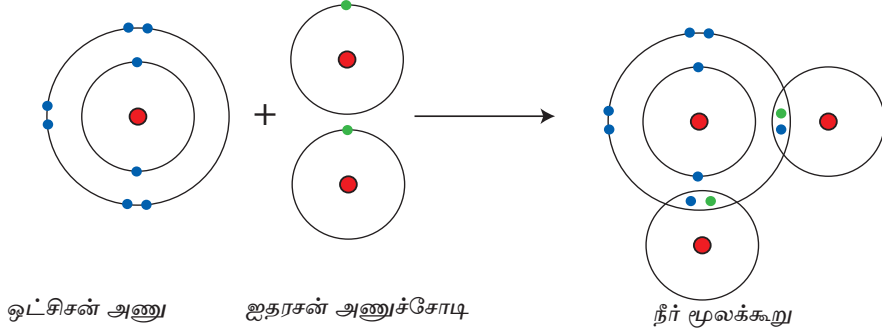
ஐதரசன் அணுவில் ஒரு இலத்திரன் காணப்படும். இரண்டு ஐதரசன் அணுக்கள் தமக்கிடையே அவ்விலத்திரன்களைப் பங்கீட்டுக் கொள்வதன் மூலம் ஐதரசன் மூலக்கூறு உருவாகும்.



உரு 10.9 ஐதரசன் மூலக்கூறு உருவாதல்

c) நீர் மூலக்கூறு

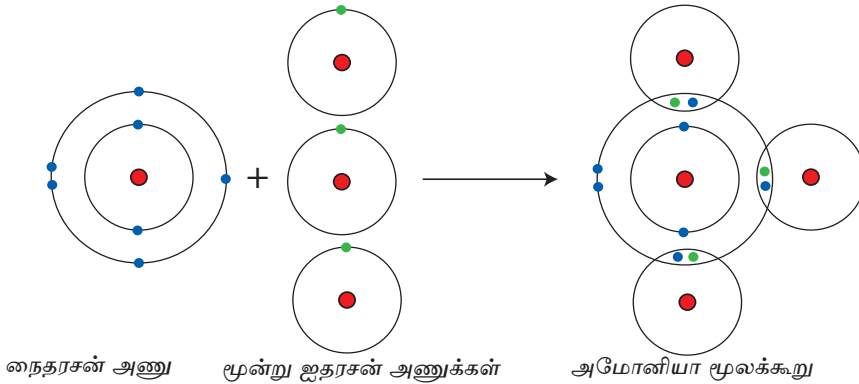
ஓட்சிசன் அணுவின் இலத்திரன் நிலையமைப்பு 2, 6 ஆகும். ஒரு ஓட்சிசன் அணு இரண்டு ஐதரசன் அணுக்களுடன் இரண்டு சோடி இலத்திரன்களைப் பங்கீட்டுக்கொள்வதன் மூலம் இரண்டு ஒற்றைப் பிணைப்புகளைக் கொண்ட நீர் மூலக்கூறு உருவாக்கும்.



உரு 10.10 நீர் மூலக்கூறு உருவாதல்

d) அமோனியா மூலக்கூறு

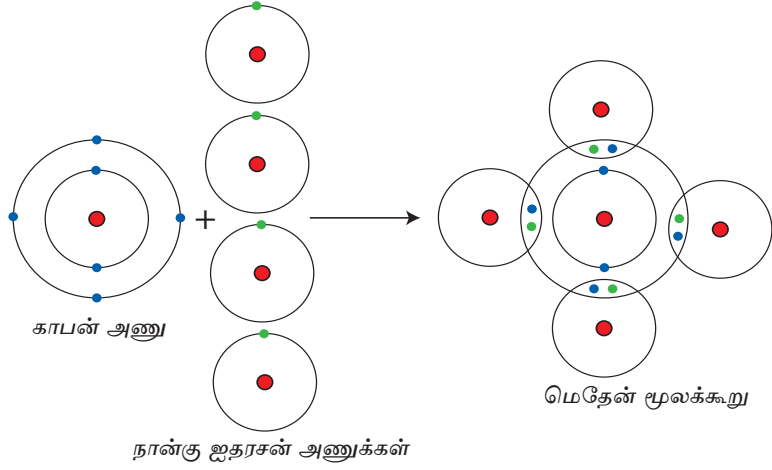
நைதரசன் அணுவின் இலத்திரன் நிலையமைப்பு 2, 5 ஆகும். ஒரு நைதரசன் அணுவுடன் மூன்று ஐதரசன் அணுக்கள் மூன்று சேடி இலத்திரன்களைப் பங்கிட்டுக் கொள்வதன் மூலம் மூன்று ஒற்றைப் பிணைப்புகளைக் கொண்ட அமோனியா மூலக்கூறை உருவாக்கும். (உரு 10.11)



உரு 10.11 அமோனியா மூலக்கூறு உருவாதல்

e) மெதேன் மூலக்கூறு

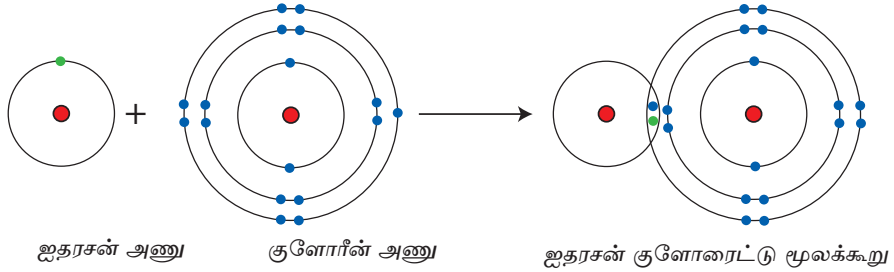
காபன் அணுவின் இலத்திரன் நிலையமைப்பு 2, 4 ஆகும். ஒரு காபன் அணுவுடன் நான்கு ஐதரசன் அணுக்கள் நான்கு சேடி இலத்திரன்களைப் பங்கிட்டுக் கொள்ளும் இங்கு நான்கு ஒற்றைப் பிணைப்புகளை உருவாக்குவதன் மூலம் மெதேன் மூலக்கூறு உருவாகும்.



உரு 10.12 மெதேன் மூலக்கூறு உருவாதல்

f) ஐதரசன் குளோரைட்டு மூலக்கூறு

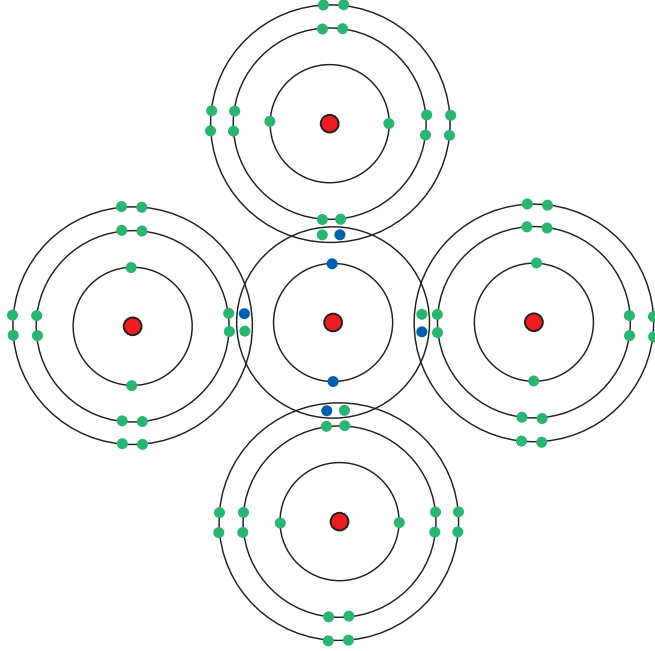
குளோரீன் அணுவின் இலத்திரன் நிலையமைப்பு 2, 8, 7 ஆகும். குளோரீன் அணுவொன்று ஐதரசன் அணுவுடன் இலத்திரன் சோடியைப் பங்கிட்டுக் கொள்வதன் மூலம் ஐதரசன் குளோரைட்டு மூலக்கூறு உருவாகும்.



உரு 10.13 ஐதரசன் குளோரைட்டு மூலக்கூறு உருவாதல்

g) காபனாற்குளோரைட்டு மூலக்கூறு

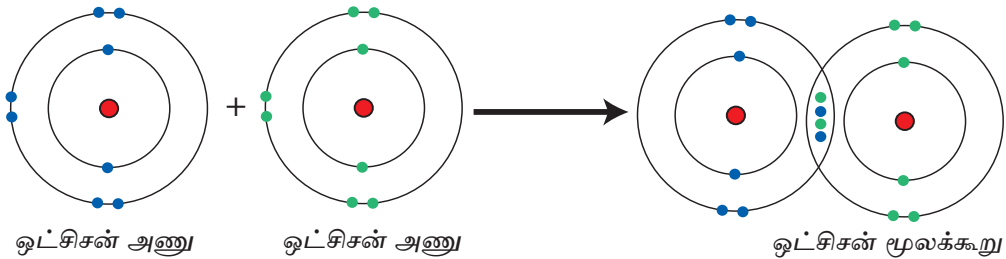
காபன் அணுவின் இலத்திரன் நிலையமைப்பு 2, 4 ஆகும். குளோரீன் அணுவின் இலத்திரன் நிலையமைப்பு 2, 8, 7 ஆகும். ஒரு காபன் அணுவுடன் நான்கு குளோரீன் அணுக்கள் நான்கு சோடி இலத்திரன்களைப் பங்கிட்டுக் கொள்வதன் மூலம் காபனாற்குளோரைட்டு மூலக்கூறு உருவாகும்.



உரு 10.14 காபனாற்குளோரைட்டு மூலக்கூறு உருவாதல்

h) ஒட்சிசன் மூலக்கூறு

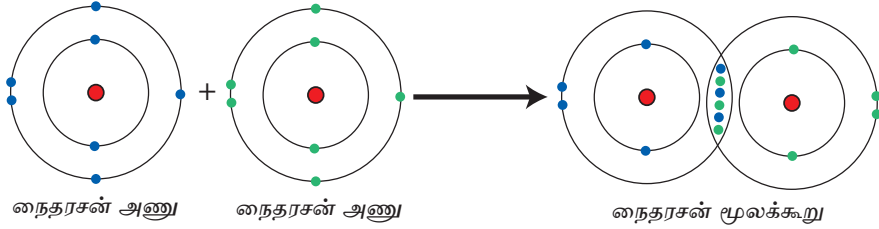
ஒட்சிசன் அணுவின் இலத்திரன் நிலையமைப்பு 2, 6 ஆகும். இரண்டு ஒட்சிசன் அணுக்கள் தமக்கிடையே இரண்டு சோடி இலத்திரன்களைப் பங்கிட்டுக் கொள்வதன் மூலம் ஒட்சிசன் மூலக்கூறு உருவாகும். இவ்வாறாக அணுச் சோடியிடையே இரண்டு இலத்திரன் சோடிகளைப் பங்கிட்டுக் கொள்வதன் மூலம் உருவாக்கப்படும் பிணைப்பு இரட்டைப் பிணைப்பு எனப்படும்.



உரு 10.15 ஒட்சிசன் மூலக்கூறு உருவாதல்

i) நைதரசன் மூலக்கூறு

நைதரசன் அணுவின் இலத்திரன் நிலையமைப்பு 2, 5 ஆகும். இரண்டு நைதரசன் அணுக்களிடையே மூன்று சோடி இலத்திரன்கள் பங்கிட்டுக் கொள்ளப்படுவதன் மூலம் நைதரசன் மூலக்கூறு தோன்றும். இவ்வாறாக இரண்டு அணுக்கள் தமக்கிடையே மூன்று சோடி இலத்திரன்களைப் பங்கிட்டுக் கொள்வதன் மூலம் உண்டாகும் பிணைப்பு மும்மைப் பிணைப்பு எனப்படும்.



உரு 10.16 நைதரசன் மூலக்கூறு உருவாதல்

செயற்பாடு 02

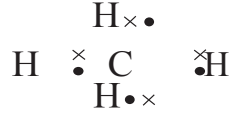
பங்கீட்டுவலுப் பிணைப்பை எடுத்துக்காட்டல்

தேவையான பொருள்கள் : ரிஜிபோம், பல்வேறு நிறங்களிலான மாபிள் உருண்டைகள், மாக்கர் பேனை, பசை

செய்முறை : ரிஜிபோம் தட்டொன்றைப் பெற்று அதில் a, b, c, d, e, g, f, h, i என நீங்கள் மேலே கற்ற மூலக்கூறுகளை வரைந்து அதில் மாபிள் உருண்டைகள் மூலம் இலத்திரன்களை வகைக்குறித்து பங்கீட்டுவலுப் பிணைப்பு ஏற்படும் விதத்தை நிர்மாணித்துக் காட்டுக. அவற்றை வகுப்பறையில் காட்சிப்படுத்துக.

குற்றுப்புள்ளி - புள்ளடிப்படம்

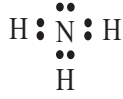
பங்கீட்டுவலுப் பிணைப்பு உருவாகுகையில் எப்போதும் அணுக்களின் வலுவளவு ஓட்டிலுள்ள இலத்திரன்களே பங்குபற்றுகின்றன. பங்கீட்டுவலுப் பிணைப்பில் இலத்திரன்கள் காணப்படும் விதம் லுயிசின் புள்ளி - புள்ளடிப் படத்தின் மூலம் காட்டமுடியும். இங்கு ஒரு அணுவின் இலத்திரன்கள் புள்ளிகள் மூலமாகவும் மற்றைய அணுவின் இலத்திரன்கள் புள்ளடிகள் மூலமாகவும் காட்டப்படும். உதாரணமாக மெதேன் (CH₄) மூலக்கூறின் புள்ளிடிக் கட்டமைப்பைக் கருதுவோம். காபனின் இலத்திரன் நிலையமைப்பு 2, 4 ஆவதுடன் வலுவளவு ஓட்டில் 4 இலத்திரன்கள் உள்ளன. அவ்விலத்திரன்கள் புள்ளிகளால் காட்டப்பட்டுள்ளன. காபனுடன் பங்கீட்டுவலுப் பிணைப்பிலீடுபடும் ஐதரசன் அணுக்களின் இலத்திரன்கள் புள்ளடி மூலம் காட்டப்பட்டுள்ளன.



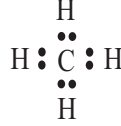
CH₄ இன் புள்ளி - புள்ளடிப்படம்

லுயிசின் கட்டமைப்பு

வலுவளவு ஒட்டிலுள்ள இலத்திரன்களை புள்ளி மூலம் குறித்து பங்கீட்டுவலுப் பிணைப்பை வகைக்குறித்தல் லுயிசின் புள்ளிக் கட்டமைப்பு என அழைக்கப்படும்.

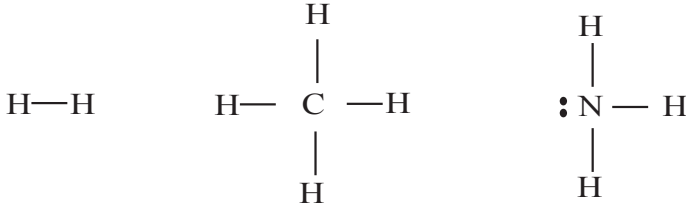


NH₃ இன் புள்ளிக் கட்டமைப்பு



CH₄ இன் புள்ளிக் கட்டமைப்பு

பிணைப்பு இலத்திரன் சோடியை குறுங்கோட்டினாலும் (—) பிணைப்பில் ஈடுபடாத தனிச்சோடி இலத்திரன்களை குற்றுப்புள்ளிகளினாலும் வகைக்குறிக்கும் போது அதனை லுயிசின் கட்டமைப்பாக காட்ட முடியும்.



H₂ லுயிசின் கட்டமைப்பு

CH₄ லுயிசின் கட்டமைப்பு

NH₃ லுயிசின் கட்டமைப்பு

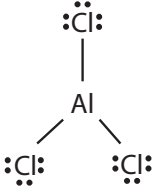
புள்ளிகளினால் குறிக்கப்படும் இலத்திரன் சோடியானது தனிச்சோடி இலத்திரன்கள் எனப்படும். சில பங்கீட்டுவலு மூலக்கூறுகளின் குற்றுப்புள்ளி - புள்ளடிப்படம், லுயிசின் புள்ளடிப்படம், லுயிசின் கட்டமைப்பு என்பன கீழே தரப்பட்டுள்ளன.

அட்டவணை 10.4

மூலக்கூறு	லூயிஸ் புள்ளி - புள்ளடிப்படம்	லூயிசின் புள்ளிக் கட்டமைப்பு	லூயிசின் கட்டமைப்பு
Cl ₂			
H ₂			
H ₂ O			
NH ₃			
H CH ₄			
H O ₂			
N ₂			
CO ₂			

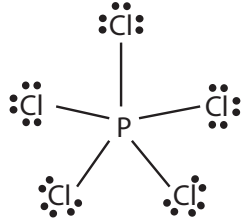
மேற்குறிப்பிடப்பட்டுள்ள அனைத்து மூலக்கூறுகளையும் கருத்திற்கொள்ளும் போது அவற்றின் மைய அணுவுக்கும் சூழவுள்ள அணுக்களுக்கும் உறுதியான விழுமியவாயு இலத்திரன் நிலையமைப்பு கிடைத்துள்ளது. அதாவது பிணைப்பு உருவானதன் பின்னர் அணுக்களின் வலுவளவு ஓடு (ஐதரசன் தவிர்ந்த ஏனையவற்றில்) எட்டு இலத்திரன்களால் பூரணமடைந்துள்ளது. இத்தகைய சேர்வைகள் இலத்திரன் அட்டகம் பூரணமடைந்த சேர்வைகள் எனப்படும்.

எனினும் சிலவேளைகளில் அவ்வாறு அமையாத சந்தர்ப்பங்களும் உள்ளன. உதாரணமாக AlCl₃ யைக் கருதுவோம். இங்கு Al அணுவின் இலத்திரன் நிலையமைப்பு 2, 8, 3 ஆகும். குளோரீன் அணுவின் இலத்திரன் நிலையமைப்பு 2, 8, 7 ஆகும். Al அணு ஒன்றுடன் மூன்று Cl அணுக்கள் 3 சோடி இலத்திரன்களைப் பங்கிட்டு AlCl₃ மூலக்கூறை உருவாக்கும்.



இங்கு Al அணுவைக் கருதுமிடத்து வலுவளவு ஓட்டில் 6 இலத்திரன்களே காணப்படும். இங்கு இலத்திரன் அட்டகமைப்பை பெறவில்லை. எனினும் குளோரீன் அணுவைக் கருதுமிடத்து இலத்திரன் அட்டக அமைப்பைப் பெற்றுள்ளது.

அதே போன்று வலுவளவு ஓட்டின் இலத்திரன்கள் அட்டகத்தை விஞ்சும் சந்தர்ப்பங்களும் உண்டு. உதாரணமாக PCl_5 ஐக் குறிப்பிடலாம். பொசுபரசின் இலத்திரன் நிலையமைப்பு 2, 8, 5 ஆகும். குளோரீனின் இலத்திரன் நிலையமைப்பு 2, 8, 7 ஆகும். ஒரு P அணுவுடன் ஐந்து Cl அணுக்கள் 5 சோடி இலத்திரன்களைப் பங்கிடுவதன் மூலம் PCl_5 மூலக்கூறை உருவாக்கும். இதன்போது மைய அணுவான பொசுபரசைச் சூழ 10 இலத்திரன்கள் காணப்படும்.



அணுச்சாலகம்

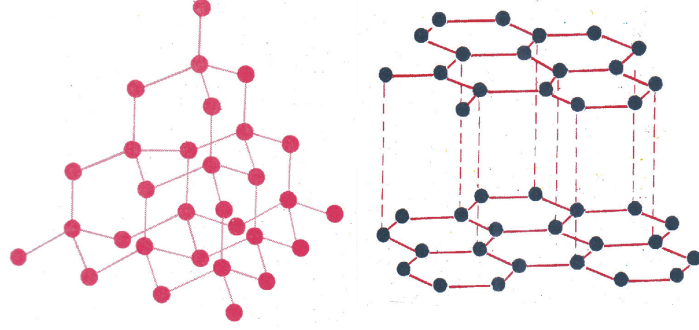
சில பளிங்குருவில் காணப்படும் அயன்சேர்வைகளின் பொது இயல்பாகும். எனினும் சில மூலகங்கள் பங்கீட்டு பிணைப்பில் ஈடுபட்டு அணுச்சாலக வடிவில் ஒழுங்கமைந்து காணப்படும். அணுக்கள் பங்கீட்டுவலுப் பிணைப்பில் ஈடுபட்டு உருவாக்கும் சாலகம் **அணுச்சாலகம்** எனப்படும். இயற்கையில் காபன் ஆனது காரீயம் (கிரபைற்று), வைரம் எனும் இரண்டு அணுச்சாலக வடிவங்களில் காணப்படுகிறது. இவை காபனின் பிறதிருப்பங்கள் என அழைக்கப்படும். இவற்றுள் காபன் அணுக்கள் ஒன்றுடனொன்று பங்கிட்டுவலுப் பிணைப்பை ஏற்படுத்தியுள்ள விதம் ஒன்றிலிருந்தொன்று வேறுபட்டது. பொதுவாக பங்கீட்டுவலுச் சேர்வைகளின் உருகுநிலை, கொதிநிலை என்பன ஒப்பீட்டளவில் குறைவானது. எனினும் அணுச்சாலக அமைப்பு காரணமாக காரீயம், வைரம் ஆகியவற்றின் கொதிநிலைகள் உயர் பெறுமானத்தைக் கொண்டது.

காரீயம்

ஒவ்வொரு காபன் அணுவும் மேலும் மூன்று காபன் அணுக்களுடன் ஒற்றைப் பிணைப்புகளை ஏற்படுத்தி படையாக அமைவதன் மூலம் காரீயம் உருவாக்கப்பட்டுள்ளது. இப்படைகள் ஒன்றின் மீது ஒன்றாக அமைந்துள்ளது. இப்படைகளுக்கிடையில் நலிவான பிணைப்பு காணப்படும். இதனால் ஒரு படையின் மீது மற்றைய படை இலகுவாக வழக்கிச் செல்லக்கூடியது. இதன் காரணமாக காரீயம் மசகிடும் பதார்த்தமாகத் தொழிற்படுகிறது.

வைரம்

ஒவ்வொரு காபன் அணுவும் நான்கு காபன் அணுக்களுடன் ஒற்றைப் பிணைப்புகளை ஏற்படுத்தி முப்பரிமாண சாலக வடிவில் ஒழுங்கமைவதன் மூலம் வைரம் உருவாகும். வைரமானது இயற்கையில் காணப்படும் மிக வன்மையான பதார்த்தமாகும்.



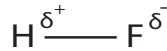
வைரத்தின் அணுச்சாலகம்

காரீயத்தின் அணுச் சாலகம்

உரு 10.17

10.3 பிணைப்புகளின் முனைவுத்தன்மை

பங்கீட்டு சோடி இலத்திரகன்ளை, பிணைப்பில் ஈடுபடும் யாதேனும் அணு தன்பால் கவரும் ஆற்றல் மின்னெதிர்த்தன்மை எனப்படும். வெவ்வேறு மூலக அணுக்கள் வெவ்வேறு பெறுமானமுள்ள மின்னெதிர்த் தன்மையைக் கொண்டிருக்கும். இரு ஐதரசன் அணுக்கள் பங்கீட்டுவலுப் பிணைப்பில் ஈடுபடும் போது ஐதரசன் மூலக்கூறு உருவாகும். இங்கு பிணைப்புச்சோடி இலத்திரன்கள் நிலை சமச்சீராகக் இரு அணுவையும் சூழ்ந்து பரவலடைந்து காணப்படும். எனவே ஐதரசன் முனைவுத்தன்மையற்ற மூலக்கூறாகும். எனினும் வேறுபட்ட மின்னெதிர்த்தன்மையுடைய இரண்டு அணுக்கள் பங்கீட்டுவலுப் பிணைப்பால் பிணைக்கப்பட்டிருக்கும் போது அவ்வணுக்கள் பிணைப்புச்சோடி இலத்திரன்களின் மீது கொண்டுள்ள கவர்ச்சி சமனானதன்று. உதாரணமாக ஐதரசன் புளோரைட்டு அணுவைக் கருதுவோம்.



உரு 10.18 ஐதரசன் புளோரைட்டு மூலக்கூறு முனைவாக்கமடைந்துள்ள விதம்

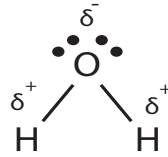
சமனற்ற மின்னெதிரித் தன்மையைக் கொண்ட இரு அணுக்கள் பங்கீட்டு வலுப்பிணைப்பில் ஈடுபடும் போது பிணையிலீடுபடும் இலத்திரன்கள் சமச்சீரற்று பரப்பியிருப்பதனால் அப்பங்கீட்டுவலுப் பிணைப்பு முனைவாக்கமடையும். இத்தகைய பிணைப்புகள் முனைவாக்கப்பட்ட பங்கீட்டுவலுப் பிணைப்புகள் எனப்படும்.

ஒரேயளவான மின்னெதிர்த்தன்மையைக் கொண்ட அணுக்கள் அல்லது ஒன்றுக்கொன்று சிறிதளவு வேறுபட்ட மின்னெதிர்த்தன்மையைக் கொண்ட இரு அணுக்கள் பங்கீட்டுவலுப் பிணைப்பில் ஈடுபடும் போது அவ்வணுக்களிடையே பிணைப்பு இலத்திரர்கள் சமச்சீராகப் பரம்பலடையும். இத்தகைய பங்கீட்டவலுப் பிணைப்புகள் முனைவுத்தன்மையற்ற பங்கீட்டுவலுப் பிணைப்புகள் எனப்படும்.

நீர் மூலக்கூறு கருதுமிடத்து அங்கு ஒட்சிசன் அணுவின் வலுவளவு ஒட்டில் நான்கு சோடி இலத்திரர்கள் காணப்படும். இவற்றுள் இரண்டு சோடி பிணைப்புச் சோடி இலத்திரர்கள் ஆவதுடன் ஏனைய இரண்டும் தனிச்சோடி இலத்திரர்களாகும்.

நீர் மூலக்கூறில் O - H பிணைப்பைக் கருதுமிடத்து மின்னெதிர்த் தன்மை கூடிய ஒட்சிசன் அணுவைநோக்கி பிணைப்புச்சோடி இலத்திரர்கள் கூடுதலாக கவரப்படுவதால் அதன் மீது சிறிய மறையேற்றமும் H அணுமீது சிறிய நேரேற்றமும் உருவாகும்.

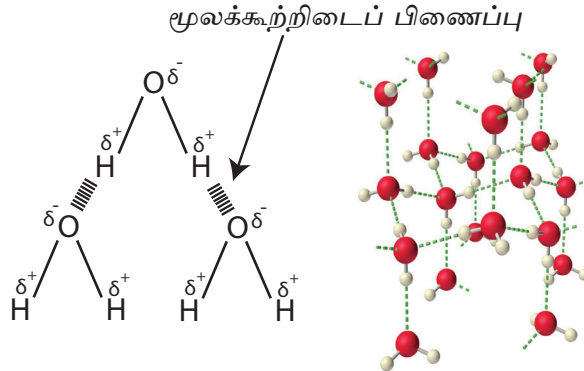
நீர் மூலக்கூறு முப்பரிமாண வெற்றிடத்தில் பின்வரும் விதத்தில் ஒழுங்கமைந்திருக்கும். இது கோணத் தோற்றத்தைப் பெறும்.



உரு 10.19

10.4 மூலக்கூற்றிடைப் பிணைப்புகள்

நீர் மூலக்கூறில் காணப்படும் மிகச்சிறிய நேரேற்றம் பெற்ற ஐதரசன் அணு அதனோடிணைந்த பிரிதொரு நீர் மூலக்கூறின் மிகச்சிறிய எதிரேற்றம் பெற்ற ஒட்சிசன் அணுவுடன் கவர்ச்சி விசையை ஏற்படுத்திக் கொள்ளும். மூலக்கூறுகளிடையே தோன்றும் இத்தகைய கவர்ச்சி மூலக்கூற்றிடை கவர்ச்சி விசை அல்லது மூலக்கூற்றிடைப் பிணைப்பு எனப்படும்.



உரு 10.20 நீர் மூலக்கூறில் காணப்படும் மூலக்கூற்றிடைப் பிணைப்பு

இம் மூலக்கூற்றிடைப் பிணைப்பு காரணமாக அறை வெப்பநிலையில் நீர் திரவ நிலையிற் காணப்படும். நீர் மூலக்கூறுகளிடையே மூலக்கூற்றிடைப் பிணைப்புகள் காணப்படாவிடத்து அறை வெப்பநிலையில் நீராணது வாயு நிலையிலேயே காணப்படும்.

நீர் மூலக்கூறுகளிடையே காணப்படும் மூலக்கூற்றிடைக் கவர்ச்சி விசை காரணமாக நீர் பெற்றுள்ள விசேட பண்புகள்.

- உயர் கொதிநிலையைக் கொண்டிருத்தல்.
- உயர் தன்வெப்பக் கொள்ளளவைக் கொண்டிருத்தல்.
- பனிக்கட்டியை விட நீர் உயர்ந்த அடர்த்தியைக் கொண்டிருத்தல்.

10.5 அயன் சேர்வைகளினதும் பங்கீட்டுவலுச் சேர்வைகளினதும் இயல்புகள்

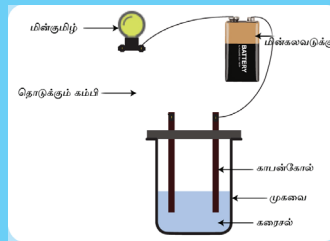
செயற்பாடு 03

அயன் சேர்வை, பங்கீட்டுவலுச் சேர்வை கரைசல்களின் மின் கடத்துதிறனைச் சோதித்தல்

தேவையான பொருள்கள் : மூன்று முகவைகள், இரண்டு காபன் கோல்கள், இரண்டு மின் குமிழ்கள், 3 மின்கலவடுக்குகள் (6 உலர்மின்கலவடுக்கள்) கடத்திக் கம்பிகள், கௌவிகள், சமவளவு கறியுப்புக் கரைசலும், சீனிக்கரைசலும் செப்புச்சல் பேற்றுக் கரைசலும்

செயற்பாட்டுப் படிமுறைகள்

- சம அளவான மூன்று முகவைகள் ஒன்றில் கறியுப்புக் கரைசலையும் மற்றொரு முகவையில் சீனிக் கரைசலையும் எஞ்சிய முகவையில் CuSO_4 கரைசலையும் பெற்றுக்கொள்க.
- உரு 10.21 இற் காட்டியவாறு ஒவ்வொரு முகவையினுள்ளும் இரண்டு காபன் கோல்களை அமிழ்த்தி அதனை மின் கலத்தையும் மின்குழிழையும் கொண்ட புறச்சுற்றுடன் இணைத்து மின்குமிழ் ஒளிர்கின்றதாவென அவதானியுங்கள்.



உரு 10.21 அயன் சேர்வைகள் மற்றும் பங்கீட்டுச் சேர்வைகளின் மின்கடத்துதிறனைச் சோதித்தல்

செப்புச் சல்பேற்றுக் கரைசல், கறியுப்புக் கரைசல் கொண்ட மின்சுற்றில் மின்குமிழ் ஒளிரும். சீனிக்கரைசல் கொண்ட மின்சுற்றில் மின்குமிழ் ஒளிராது. கறியுப்பு மற்றும் செப்புச்சல்பேற்று என்பன அயன் பிணைப்புச் சேர்வைகளாகும். இதனடிப்படையில் அயன்பிணைப்பைக் கொண்ட சேர்வைகளின் நீர்க்கரைசல்களினூடாக மின்னோட்டம் கடத்தப்படும். சீனி, பங்கீட்டுவலுப் பிணைப்புச் சேர்வையாகும். இது மின்னை கடத்தமாட்டாது. கறியுப்பு அயன்பிணைப்புச் சேர்வையாகும். இது உருகிய நிலையில் மின்னைக் கடத்துவது பரிசோதனைகள் மூலம் அவதானிக்கப்பட்டுள்ளது. அயன் சேர்வைகளின் நீர்க்கரைசல்களினும் உருகிய திண்மமும் மின்னை கடத்தும் என்பது இதிலிருந்து புலனாகின்றது.

எனினும் திண்ம நிலையில் அயன் சேர்வைகள் மின்னை கடத்தமாட்டா.

மேலதிக அறிவிற்கு

நீர் மூலக்கூறின் மூலக்கூற்றிடைப் பிணைப்பு ஐதரசன் பிணைப்பு எனப்படும். H பிணைப்பு உருவாக வேண்டுமெனின் நேர் முனைவு H ஆவதுடன் மறை முனைவு மின்னெதிர்த்தன்மை கூடிய அணுக்களான F, N அல்லது O ஆகவிருத்தல் வேண்டும்.

சில சேர்வைகளின் உருகுநிலையும் கொதிநிலையும்

அட்டவணை 10.5

சேர்வையின் பெயர்	உருகுநிலை / °C	கொதிநிலை / °C	பிணைப்பின் தன்மை
சோடியம் குளோரைட்டு	801	1413	அயன்பிணைப்பு
பொற்றாசியம் குளோரைட்டு	776	1500	அயன்பிணைப்பு
நீர்	0	100	பங்கீட்டுப்பிணைப்பு
அமோனியா	-78	-33	பங்கீட்டுப்பிணைப்பு
ஓட்சிசன்	-218	-183	பங்கீட்டுப்பிணைப்பு
எதையில் அற்ககோல்	-117	79	பங்கீட்டுப்பிணைப்பு
கல்சியம் ஓட்சைட்டு	2580	2850	அயன்பிணைப்பு
கந்தகவீரொட்சைட்டு	-73	-10	பங்கீட்டுப்பிணைப்பு

மேந்தரப்பட்ட அட்டவணை 10.25 இலிருந்த அயன் பிணைப்புச் சேர்வைகளின் உருகுநிலையும் கொதிநிலையும் உயர்வானதென்பது தெளிவாகின்றது. இவை பெரும்பாலும் அறை வெப்பநிலையில் திண்ம நிலையிலேயே காணப்படும். அதேபோன்று பங்கீட்டுவலுச் சேர்வைகளின் உருகுநிலை, கொதிநிலை என்பன குறைந்த பெறுமானத்தைக் கொண்டுள்ளமையையும் மேற்படி அட்டவணையிலிருந்து அவதானிக்கக் கூடியதாகவுள்ளது. இவை பெரும்பாலும் ஆவிப்பறப்புடைய திரவ நிலையிலோ அல்லது வாயு நிலையிலோ காணப்படலாம்.

அயன்பிணைப்புச் சேர்வையின் இயல்புகள்

- ஒன்றுக்கொன்று எதிரான ஏற்றம்பெற்ற (+ அல்லது -) அயன்களாலானது.
- பெரும்பாலான சேர்வைகள் அறைவெப்பநிலையில் பளிங்குருவான திண்ம நிலையிற் காணப்படும்.
- உயர் உருகுநிலையையும் உயர் கொதிநிலையையும் கொண்டவை.
- நிர்கரைசல் நிலையில் அல்லது உருகிய திரவ நிலையில் (வெப்பமேற்றப்பட்டு திரவமாக்கப்பட்ட நிலையில்) மின்னைக் கடத்தும்.
- பெரும்பாலான அயன் பிணைப்புச் சேர்வைகள் நீரிற் கரையும்.

பங்கீட்டுப் பிணைப்புச்சேர்வைகளின் இயல்புகள்

01. பெரும்பாலும் இவை அணுக்கள் சிலவற்றாலான மூலக்கூறுகளாகக் காணப்படும்.
02. இவை பெரும்பாலும் அறை வெப்பநிலையில் வாயு திரவ நிலையிற் காணப்படும் திண்ம நிலையிலுள்ள சேர்வைகளும் உண்டு.
03. பொதுவாக பங்கீட்டுவலுச் சேர்வைகளின் உருகுநிலை, கொதிநிலை என்பன உயர்வாகும்.
04. நீர்க் கரைசல்கள் மின்னைக் கடத்துவதில்லை.
05. சில சேர்வைகள் நீரிற் கரையக்கூடியவை.

மேலதிக ஆய்விற்காக

வலிமையான மூலக்கூற்றிடை விசை காரணமாக நீர் கொண்டுள்ள பிரத்தியேகவியல்புகள் தொடர்பான தகவல்களைச் சேகரிக்க மாணவர்களை வழிப்படுத்துக.

பொறிப்பு

- இரண்டு அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட மூலக அணுக்கள் பிணைப்பில் ஈடுபடுவதன் மூலம் சேர்வைகள் தோன்றுகின்றன.
- O_2 , N_2 உருவாகும் போதும் இலத்திரன்கள் மீளவொழுங்கமைக்கப்படும். சேர்வைகள் உருவாகும் போது அணுக்களின் வலுவளவு ஓட்டில் இலத்திரன்கள் மீளவொழுங்கமைக்கப்படும்.
- அணுவொன்றிலிருந்து இலத்திரன் அகற்றப்படுவதனால் நேரயனும் அணுவொன்று இலத்திரனைப் பெற்றுக்கொள்வதால் எதிரயனும் தோன்றும்.
- ஒன்றுக்கொன்று எதிரான ஏற்றம் பெற்ற இரு அயன்களிடையே காணப்படும் நிலைமின் கவர்ச்சி அயன் பிணைப்பு என அழைக்கப்படும்.
- அணுச்சோடிகளிடையே இலத்திரன்கள் பங்கிடப்படுவதனால் தோன்றும் பிணைப்பு பங்கீட்டுவலுப் பிணைப்பு எனப்படும்.
- அயன் சேர்வைகளின் அயன்கள் வெளியில் திட்டவட்டமான கோலமொன்றின் படி ஒழுங்கமைக்கப்படுவதன் காரணமாக திண்மப் பளிங்கு அயன் சாலகங்கள் உருவாகின்றன.
- அணு வெளியில் திட்டவட்டமான கோலமொன்றின்படி அணுக்கள் ஒழுங்கமைக்கப்படுவதன் காரணமாக அணுச் சாலகங்கள் உருவாகின்றன.
- அயன்வலு, பங்கீட்டுவலுச் சேர்வைகளின் பிணைப்புகளின் தன்மையடிப்படையில் பிரத்தியேக இயல்புகளைக் காட்டும்.
- சிறிய மறை மற்றும் நேரேற்றங்களான பிணைப்புகள் முனைவுள்ள பங்கீட்டுவலுப் பிணைப்பைக் கொண்ட சேர்வையாகும்.
- மூலக்கூறுகளிடையே தோன்றும் கவர்ச்சி விசை மூலக்கூற்றிடைக் கவர்ச்சி விசை எனப்படும்.
- மூலக்கூற்றிடைக் கவர்ச்சி விசை காரணமாக சேர்வைகளுக்கு சிறப்பான இயல்புகள் கிடைக்கப்பெறும்.
- நீர் மூலக்கூறுகளிடையே காணப்படும் மூலக்கூற்றிடைக் கவர்ச்சி காரணமாக நீர் விசேட பண்புகளைக் கொண்டுள்ளது.

பயிற்சி

01. அனயன் என்பதன் கருத்தைக் குறிப்பிடுக.
02. பின்வரும் அயன்களின் இலத்திரன்களைக் குறிப்பிட்டு உருவப்படம் மூலம் எடுத்துக் காட்டுக.
(a) Na^+ (b) Mg^{2+} (c) O^{2-} (d) N^{3-}
03. அயன் பிணைப்பு என்பதாற் கருதப்படுவது யாது?
04. கல்சியம் ஓட்சைட்டு தோன்றும் விதத்தை உருவப்படம் மூலம் எடுத்துக் காட்டுக.
05. பின்வரும் மூலக்கூறுகளின் கட்டமைப்பை புள்ளி - புள்ளடிப்படம் மூலம் எடுத்துக்காட்டுக.
(a) குளோரீன் (Cl_2) (b) ஓட்சிசன் (c) நீர்
(d) மெதேன் (e) அமோனியா
06. பங்கீட்டுவலுப் பிணைப்பு என்பதாற் கருதப்படுவது யாது?
07. அயன்வலுச் சேர்வைகளினதும், பங்கீட்டுவலுச் சேர்வைகளினதும் இயல்புகள் இவ்விரண்டு வீதம் தருக.
08. காபன் நான்காம் கூட்டத்தைச் சேர்ந்த மூலகமாகும். அது உயர் உருகுநிலையையும் உயர் கொதிநிலையையும் கொண்டுள்ளமைக்கான காரணம் யாது?
09. கறியுப்பு நீரில் நன்கு கரையக்கூடியது. இதனை விஞ்ஞான ரீதியாக விளக்குக.
10. பங்கீட்டுவலுச் சேர்வையான நீரின் கொதிநிலை 100°C ஆகவிருப்பதற்கான காரணம் யாது?

கலைச்சொற்கள்

இரசாயனப் பிணைப்பு	- Chemical Bonds
கற்றயன்	- Cation
அனயன்	- Anion
அயன் பிணைப்பு	- Ionic bonds
பங்கீட்டுவலுப்பிணைப்பு	- Covalent bonds
முனைவுத்தன்மை	- Polarity
மூலக்கூற்றிடை விசை	- Inter molecular bond
ஐதரசன் பிணைப்பு	- Hydrogen bond