9th Science Lesson 10 Notes in Tamil

10] நம்மைச் சுற்றியுள்ள பொருட்கள்

பருப்பொருள் என்பது அண்டத்திலுள்ள அனைத்து பொருட்களையும் குறிப்பதற்காக நாம் பயன்படுத்தும் ஒரு சொல் ஆகும். நம்மைச் சுற்றியுள்ள அனைத்துமே பருப்பொருளாகும். நாம் சுவாசிக்கும் காற்று, உண்ணும் உணவு, எழுதும் எழுதுகோல், மேகம் , கற்கள், தாவரங்கள், விலங்குகள் , ஒரு துளி நீர், மணல் கூறு ஆகிய அனைத்தும் பருப்பொருள்கள். அனைத்திலும் இரண்டு பொதுவான பண்புகள் இடம் பெற்றுள்ளன, அவை நிறை மற்றும் இடத்தை அடைக்கும் இயல்பு.

படம் 10.1 பருப்பொருள்களுக்கு நிறை உள்ளது என்பதற்கான உதாரணம்

படம் 10.2 பருப்பொருள்கள் இடத்தை அடைக்கும் என்பதற்கான உதாரணம்

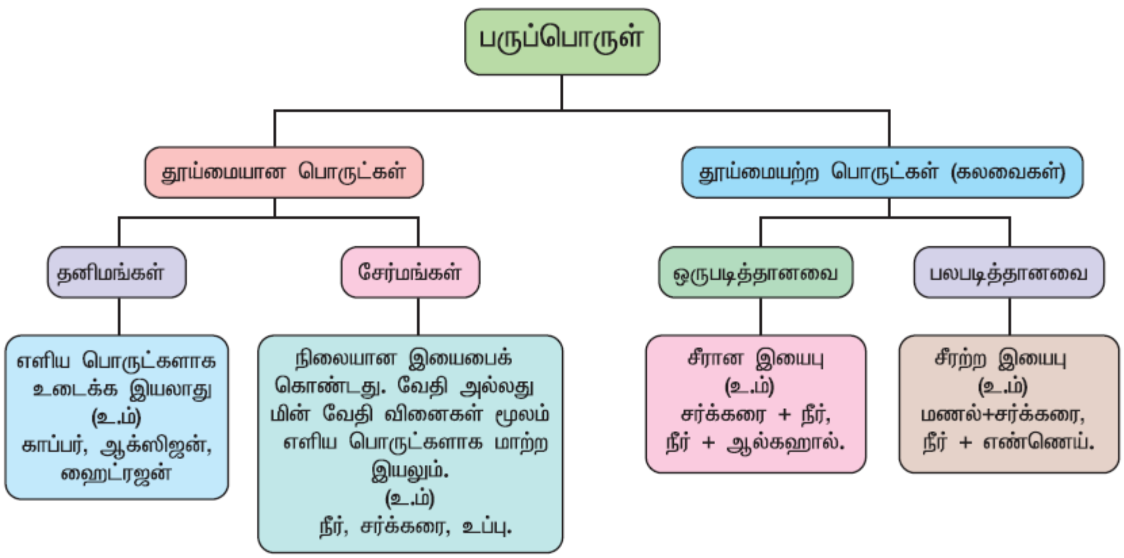
எனவே, நிறை மற்றும் இடத்தை அடைக்கும் அனைத்துப் பொருள்களையும் **பருப்பொருள்கள்** என நாம் அழைக்கிறோம்.

பருப்பொருள்களின் வகைப்பாடு

பருப்பொருள்களின் இயற்பியல் பண்பு அடிப்படையிலான வகைப்பாட்டினை படித்துள்ளீர்கள். தற்போது, பருப்பொருள்கள் வேதியியலின் அடிப்படையில் எவ்வாறு வகைப்படுத்தப்பட்டுள்ளன என்பதைக் குறித்து அறிவோம். பெரும்பாலும், இவை தூய மற்றும் தூய்மையற்ற (கலவை) பொருள்களாகவே வகைப்படுத்தப்படுகின்றன. வேதியியல் பார்வையின்படி, தூய பொருட்கள் ஒரே வகையான துகள்களையும், தூய்மையற்ற பொருள்கள் (கலவை) ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட துகள்களையும் பெற்றுள்ளன.

மேலேயுள்ள விளக்கப்படம் பருப்பொருள்களின் வேதியியல் வகைப்பாட்டினை தெளிவாக புரிந்து கொள்ள உதவும்.

நாம் பார்க்கும் அல்லது உணரும் அனைத்தும் பருப்பொருள்கள் அல்ல. எடுத்துக்காட்டாக, சூரிய ஒளி, ஒலி, விசை மற்றும் ஆற்றல் ஆகியன நிறையற்றவை மற்றும் இடத்தை அடைப்பவை இல்லை. எனவே, இவை பருப்பொருள்கள் ஆகாது.



தனிமங்கள்

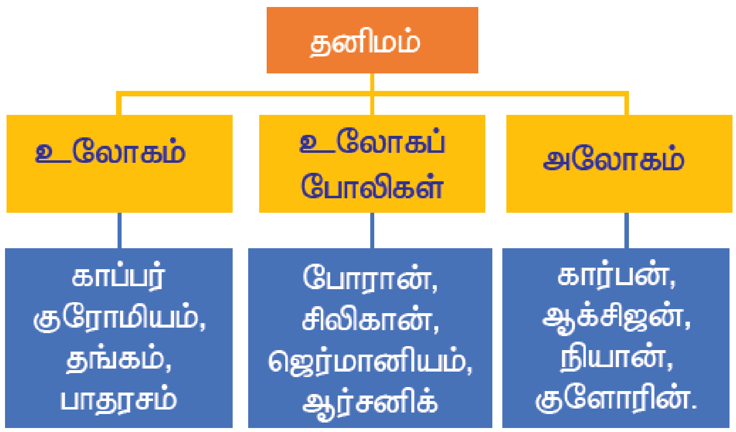
உங்களுள் பெரும்பான்மையானோர் இசை மீது ஆர்வமுள்ளவர்களாகவும், அதிலும் சிலர் இசைக்கக் கூடியவர்களாகவும் இருப்பீர்கள். இசை என்பது சில அடிப்படை இசைக் குறிப்புகளின் கலவையாகும். அதாவது ச, ரி,க, ... என்பதே இசையின் அடிப்படையாகும்.

ச, ரி, க, ம, ப, த . . . . . இசையின் அடிப்படைக் கட்டமைப்பு

இதேபோல் பூமியில் உள்ள அனைத்துப் பொருட்களும் தனிமங்கள் எனப்படும் சில எளிமையான பொருட்களால் உருவாக்கப்படுகின்றன. செடிகள், பூனைகள், ஆப்பிள்கள், பாறைகள், கார்கள் மற்றும் நமது உடல் அனைத்திலும் தனிமங்கள் உள்ளன. எனவே அனைத்துப் பொருட்களுக்குமான கட்டமைப்பு தனிமங்களே ஆகும்.

H, He, Li, ... 118 தனிமங்கள் அண்டத்திலுள்ள அனைத்துப் பொருட்களின் அடிப்படைக் கட்டமைப்பு

- ராபர்ட் பாயில் என்பார் மேலும் எளிய பொருட்களாக பகுக்க முடியாத பொருட்களுக்கு தனிமங்கள் எனப் பெயரிட்டார். தனிமங்கள் ஒவ்வொன்றும் ஒரே வகையான அணுக்களால் ஆனவை எனவும் வரையறுத்துள்ளார்.
- எடுத்துக்காட்டாக, அலுமினியம் என்னும் தனிமம் அலுமினியம் அணுக்களால் ஆனது. அலுமினிய அணுக்களிலிருந்து வேதியியல் ரீதியாக எளிமையான பொருட்களைப் பெறமுடியாது. ஆனால் அலுமினியம் ஆக்ஸைடு, அலுமினியம் நைட்ரேட் மற்றும் அலுமினியம் சல்பேட் போன்ற சிக்கலான வேதிப்பொருட்களை உருவாக்க முடியும்.
- அனைத்துத் தனிமங்களும் அவற்றின் பல்வேறு பண்புகளின் அடிப்படையில் வகைப்படுத்தப்படுகின்றன. அவற்றை உலோகங்கள், அலோகங்கள் மற்றும் உலோகப்போலிகள் என வகைப்படுத்தலாம்.



அணு: *வேதிவினையில் ஈடுபடும் ஒரு தனிமத்தின் மிகச்சிறிய துகள் அணுவாகும். இது தனித்தோ சேர்ந்தோ காணப்படும்.*

மூலக்கூறு: *ஒரு தனிமம் அல்லது ஒரு சேர்மத்தின் மிகச்சிறிய துகள் மூலக்கூறாகும். இது தனித்துக் காணப்படும். இது பொருட்களின் இயற்பியல் மற்றும் வேதியியல் பண்புகளை தன்னகத்தே கொண்டுள்ளது.*

எடுத்துக்காட்டுகள்:

ஹைட்ரஜன் மூலக்கூறில் இரண்டு ஹைட்ரஜன் (H_2) அணுக்கள் உள்ளன.

நீர் (H_2O) மூலக்கூறில் இரண்டு ஹைட்ரஜன் அணுக்களும் ஒரு ஆக்சிஜன் அணுவும் உள்ளன.

நவீன ஆவர்த்தன அட்டவணையில் நமக்குத் தெரிந்து இதுவரை உள்ள 118 தனிமங்களில், 92 தனிமங்கள் இயற்கையில் காணப்படுகின்றன, மற்ற 26 தனிமங்கள் செயற்கை முறையில்

உருவாக்கப்பட்டவை. ஆனால், இத்தகைய 118 தனிமங்களிலிருந்து, கோடிக்கணக்கான சேர்மங்கள் உருவாக்கப்பட்டுள்ளன, அவற்றில் சில இயற்கையானவை மற்றும் சில செயற்கையானவை. இது வியக்கத்தக்கதல்லவா?

சேர்மங்கள்

- சேர்மம் என்பது இரண்டு அல்லது இரண்டிற்கு மேற்பட்ட தனிமங்கள் ஒரு குறிப்பிட்ட நிறை விகிதத்தில் கூடியிருப்பதாகும். எடுத்துக்காட்டாக, சர்க்கரையானது கார்பன், ஹைட்ரஜன் மற்றும் ஆக்ஸிஜன் ஆகிய மூன்று தனிமங்களால் ஆனது. சர்க்கரையின் வேதியியல் வாய்ப்பாடு $C_{12}H_{22}O_{11}$.
- சேர்மத்தின் பண்புகள் அவற்றில் இணைந்துள்ள தனிமங்களிலிருந்து முழுவதும் வேறுபட்டவை. சோடியம் குளோரைடு என அழைக்கப்படும் சாதாரண உப்பு ஒரு சேர்மம் ஆகும். இது உணவிற்கு சுவையூட்டுகிறது. இது உலோகமான சோடியம் மற்றும் அலோகமான குளோரின் மூலம் உருவாகிறது.

பாஸ்பரஸ், நைட்ரஜன் மற்றும் பொட்டாசியத்தின் சேர்மங்கள் உரம் தயாரிக்கப் பயன்படுகின்றன. சிலிக்கன் சேர்மங்கள் கணிப்பொறி துறையில் முக்கியப் பங்கு வகிக்கின்றன. ஃப்ளோரின் சேர்மங்கள் நம் பற்களை வலுப்படுத்த உதவும் பற்பசையில் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

தனிமம் – சேர்மம் வேறுபாடு

தனிமம்	சேர்மம்
ஒரே வகையான அணுக்களைக் கொண்டது.	ஒன்றுக்கும் மேற்பட்ட அணுக்களால் ஆனது.
ஒரு தனிமத்தின் அனைத்துப் பண்புகளையும் மிகச்சிறிய துகளான அணுவானது தன்னகத்தே கொண்டுள்ளது.	ஒரு சேர்மத்தின் அனைத்துப் பண்புகளையும் மூலக்கூறு தன்னகத்தே கொண்டுள்ளது
வேதியியல் முறையில் எளிய பொருட்களாகப் பிரிக்க இயலாது.	வேதியியல் முறையில் தனிமங்களாகப் பிரிக்க இயலும்.

கலவைகள்

- கலவைகள் ஒரு தூய்மையற்ற பொருள். இதில் இரண்டு அல்லது சேர்மங்கள் இயற்பியல் முறையில் ஒழுங்கற்ற விகிதத்தில் கலந்துள்ளன. எடுத்துக்காட்டாக, குழாய்நீரில், நீர் மற்றும் சில உப்புகள் கலந்துள்ளன. எலுமிச்சை பானத்தில் எலுமிச்சை சாறு, சர்க்கரை மற்றும் நீர் கலந்துள்ளன.
- காற்றில் ஹைட்ரஜன், ஆக்சிஜன், கார்பன் டைஆக்சைடு, நீராவி மற்றும் பிற வாயுக்கள் கலந்துள்ளன. மண்ணில் மணல், களிமண் மற்றும் பல்வேறு உப்புகள் கலந்துள்ளன. இவையாவும் கலவைகள் ஆகும்.

- இதுபோன்று பல், பனிக்கூழ் (ஐஸ்க்ரீம்), கல் உப்பு, தேநீர், புகை, கட்டை, கடல்நீர், இரத்தம், பற்பசை மற்றும் வண்ணப்பூச்சு (பெயிண்ட்) ஆகியன கலவைக்கான மேலும் சில எடுத்துக்காட்டுகள் ஆகும். இரண்டு அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட உலோகங்கள் ஒன்றோடொன்று கலப்பதனால் கிடைக்கும் கலவை உலோகக்கலவை ஆகும்.

படம் 10.3 கலவைகள்

LPG – திரவமாக்கப்பட்ட பெட்ரோலிய வாயு

இது மிக எளிதில் தீப்பற்றக் கூடிய ஹைட்ரோகார்பன் வாயுவாகும்; புரோப்பேன் மற்றும் பியூட்டேன் வாயுக்களின் கலவையைக் கொண்டுள்ளது; அழுத்தத்திற்கு உட்படுத்தப்பட்டு திரவமாக்கப்படும். இது வெப்பப்படுத்தவும், உணவு சமைக்கவும், வாகன எரிபொருளாகவும் பயன்படுத்தப்படுகிறது.

கலவைகள் மற்றும் சேர்மங்களுக்கு இடையேயான வேறுபாடுகள்

கலவைகள் மற்றும் சேர்மங்களுக்கிடையான வேறுபாட்டினை கீழ்க்கண்ட செயல்பாட்டின் மூலமாக அறியலாம்.

இரும்பு + சபர் $\xrightarrow{\text{வெப்பம்}}$ இரும்பு (II) சல்பைடு

உருவான அந்த கருப்பு சேர்மம் இரும்பு (II) சல்பைடு ஆகும். கிடைக்கப்பெற்ற இரும்பு சல்பைடின் பன்புகள் அதிலுள்ள பகுதிப் பொருட்களான இரும்பு மற்றும் சல்பரின் பண்புகளிலிருந்து முற்றிலும் வேறுபடுவதை கீழ்க்கண்ட அட்டவணையின் மூலம் அறியலாம்.

பொருள்	தோற்றம்	காந்தத்தின் விளைவு
இரும்பு (தனிமம்)	அடர் சாம்பல் நிற தூள்	ஈர்க்கப்படும்
சல்ஃபர் (சேர்மம்)	மஞ்சள் தூள்	ஈர்க்கப்படாது
இரும்பு + சல்ஃபர் (கலவை)	கலங்கலான மஞ்சள் தூள்	இரும்பு மட்டும் ஈர்க்கப்படும்
இரும்பு (II) சல்பைடு(சேர்மம்)	கருமை நிற திடப்பொருள்	ஈர்க்கப்படாது

மேற்குறிப்பிட்ட சோதனையின் மூலம், கலவைகள் மற்றும் சேர்மங்களுக்கிடையேயான வேறுபாட்டினை நம்மால் சுருங்கச் சொல்ல இயலும்.

இரத்தம் ஒரு கலவை. ஏனெனில், இதில் இரத்தத்தட்டுக்கள், சிவப்பு மற்றும் வெள்ளை இரத்த அணுக்கள் மற்றும் பிளாஸ்மா போன்ற பல்வேறு கூறுகள் கலந்துள்ளன.

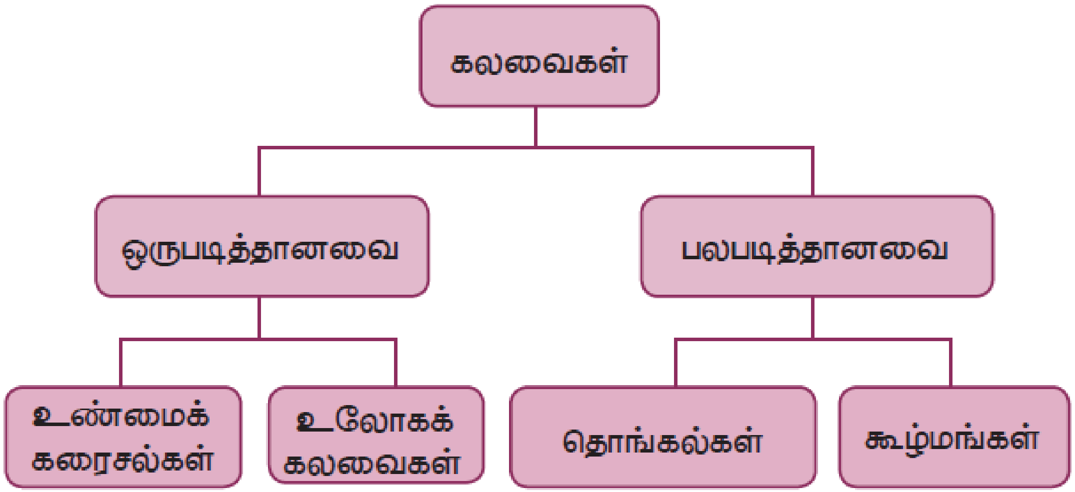
கலவைகள் மற்றும் சேர்மங்களுக்கிடையேயான வேறுபாடுகள்

கலவைகள்	சேர்மங்கள்
இது ஒன்று அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட பொருட்களாலானது.	இது ஒரே ஒரு பொருளாலானது.
கலவைகள் அதிலுள்ள பகுதிப்பொருட்களின் பண்புகளை ஒத்துள்ளன.	சேர்மத்தின் பண்பு அதிலுள்ள பகுதிப் பொருட்களின் பண்புகளிலிருந்து வேறுபடுகிறது.
இதன் பகுதிப் பொருட்கள் எந்தவொரு விகிதாச்சாரத்திலும் இருக்கலாம்.	இதன் பகுதிப் பொருட்கள் நிலையான விகிதத்திலேயே இருக்கும்.
இவற்றின் பகுதிப் பொருட்களை இயற்பியல் முறையில் பிரித்தெடுக்க முடியும்.	இவற்றின் பகுதிப் பொருட்களை வேதியியல் முறையில் பிரித்தெடுக்க முடியும்.

கலவையின் வகைகள்

அன்றாட வாழ்வில் நாம் பயன்படுத்தக்கூடிய பொருட்களில் பெரும்பாலானவை கலவைகளாகும். சிலவற்றின் பகுதிப்பொருட்களை நம்முடைய வெற்றுக் கண்களால் பார்க்க இயலும், ஆனால் பெரும்பாலான கலவைகளின் பல்வேறு பகுதிப்பொருட்கள் நம்முடைய வெற்றுக் கண்களுக்கு புலப்படுவதில்லை. அவை பார்ப்பதற்கு ஒரே வகையான இயைபைப் பெற்றிருப்பது போல் தெரியும்.

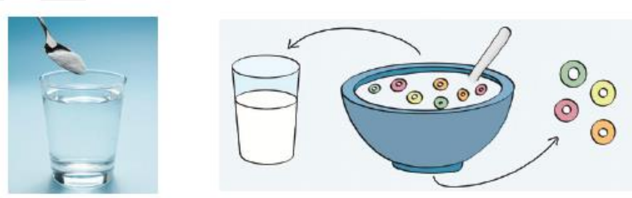
மேற்கூறியவற்றை அடிப்படையாகக் கொண்டு கலவைகள் கீழ்க்கண்டவாறு வகைப்படுத்தப்படுகின்றன.



ஒருபடித்தான மற்றும் பலபடித்தான கலவை

ஒருபடித்தான கலவையில் அதன் பகுதிப்பொருட்களை தனித்தனியாகப் பார்க்க இயலாது. இக்கலவையில் பகுதிப்பொருட்கள் சீராகக் கலந்து ஒத்த பண்புகளைப் பெற்றிருக்கும். குழாய் நீர், பால், காற்று, பனிக்கூழ், சர்க்கரைப்பாகு, மை, எஃகு, வெண்கலம் மற்றும் உப்பு நீர் (படம்) போன்றவை ஒருபடித்தான கலவைகள் ஆகும்.

பலபடித்தான கலவையில் அதன் பகுதிப் பொருட்களை தனித்தனியாக பார்க்க இயலும். இக்கலவையின் பகுதிப்பொருட்கள் சீராக கலந்திருப்பதுமில்லை; ஒத்த பண்புகளைப் பெற்றிருப்பதிமில்லை; ஒத்த பண்புகளைப் பெற்றிருப்பதுமில்லை. மண், அயோடின் மற்றும் உப்புக் கலவை, சர்க்கரை மற்றும் மணல் கலவை, நீர் மற்றும் எண்ணெய்க்கலவை, சல்ஃபர் மற்றும் இரும்புத்தூள் கலவை, பால் மற்றும் தானியக் கலவை (படம்) போன்றவை பலபடித்தான கலவைகள் ஆகும்.


(அ) (ஆ)

படம் 10.4 ஒருபடித்தான (அ) மற்றும் பலபடித்தான (ஆ) கலவைகள்

கலவைகளைப் பிரித்தெடுத்தல்

பெரும்பாலான கலவைகளில் பயனுள்ள பொருள்கள் பயனற்ற பொருள்களுடன் கலந்துள்ளன. பயனுள்ள பொருள்களைப் பெறுவதற்கு வேதியியலாளர்கள் அவற்றை மாசுக்களிலிருந்து

பிரித்தெடுக்கின்றனர். அவ்வாறு பிரித்தெடுப்பதற்கு தேர்ந்தெடுக்கும் முறையானது அந்தக் கலவையிலுள்ள பகுதிப்பொருள்களின் பண்புகள் மற்றும் இயற்பியல் தன்மைகளைப் பொறுத்து அமைகிறது (அட்டவணை).

துளையுடைய கல்நார் தகட்டினால் மூடி வைக்கப்படுகிறது. படத்தில் காண்பித்துள்ளவாறு கல்நார்த் தகட்டின் மேல் புனல் ஒன்று கவிழ்த்து வைக்கப்படுகிறது. புனலின் திறந்த முனையானது பஞ்சினால் அடைக்கப்பட்டு, பீங்கான் கிண்ணம் கவனத்துடன் வெப்பப்படுத்தப்படுகிறது. எளிதில் ஆவியாகக் கூடிய திண்மத்தின் ஆவி கல்நார்த் தகட்டில் உள்ள துளைகளின் வழியாகச் சென்று புனலின் உள்பக்கத்தில் குளிர்கிறது. ஆவியாகாத மாசுக்கள் பீங்கான் கிண்ணத்திலேயே தங்கி விடுகின்றன.

கலவையில் உள்ள பொருட்களைப் பிரித்தெடுக்கும் முறைகள்

கலவையின் வகை	**கலவைகள்**	**பிரித்தெடுக்கும் முறஒ**
பலபடித்தான கலவை	திண்மம் மற்றும் திண்மம்	கையால் பொறுக்கியெடுத்தல், சலித்தல், காற்றால் தூற்றுதல், காந்தப்பிரிகை, **பதங்கமாதல்**
	கரையாத திடப்பொருள் மற்றும் திரவம்	வீழ்படிவதால் மற்றும் தெளிய வைத்து இறுத்தல், ஏற்றுதல், வடிகட்டுதல் , **மைய விலக்கல்.**
	ஒன்றாகக் கலவாத திரவங்கள்	தெளிய வைத்து இறுத்தல், கரைப்பான் சாறு இறக்கல்
ஒருபடித்தான கலவை	கரையும் திடப்பொருள்கள் மற்றும் திரவம்	ஆவியாதல், காய்ச்சி வடித்தல், **படிகமாக்கல்**
	கலக்கும் பண்புள்ள திரவங்கள்	**பின்னக் காய்ச்சி வடித்தல்**
	இரண்டு அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட திடப்பொருட்கள் கொண்ட கரைசல்	**வண்ணப்பிரிகை முறை**

மையவிலக்கு முறை

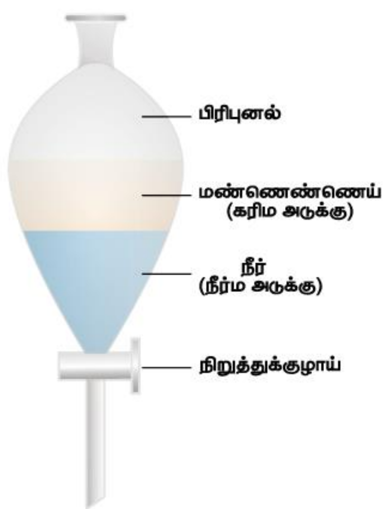
இம்முறையானது திரவத்தில் எளிதில் படியாத மிகச் சீரான மற்றும் மிகச் சிறிய திடத் துகள்களைப் பிரிக்கப் பயன்படுகிறது. கலவையானது மைய விலக்கு இயந்திரத்தில் உள்ள மைய விலக்குக் குழாயில் எடுத்துக் கொள்ளப்பட்டு வேகமான சுழற்சியின் மூலம் மையவிலக்குக்கு உட்படுத்தப்படுகிறது (சுழற்றப்படுகிறது). அவ்வாறு சுழலும்போது குழாயின் அடியில் திடப்பொருள் படிகிறது; மற்றும் மேலே உள்ள தெளிந்த நீர்மம் சாய்த்து வடிக்கப்படுகிறது.

படம் 10.6 மையவிலக்கு இயந்திரம்

மையவிலக்கு முறை பால் பொருள்களில் பாலாடையையும், கொழுப்பினையும் நீக்கி பதப்படுத்தப்பட்ட பால் தயாரிக்க பயன்படுகிறது. சலவை இயந்திரங்களில் இந்த தத்துவத்தின் மூலமே ஈரத்துணியிலிருக்கும் நீர் பிழிந்து வெளியேற்றப்படுகிறது. நோய் கண்டறியும் பரிசோதனைக் கூடங்களில் இரத்தத்திலிருந்து இரத்த செல்களைப் பிரித்தெடுக்கவும் இம்முறை உதவுகிறது.

கரைப்பான் சாறு இறக்கல்

ஒன்றாகக் கலவாத திரவங்களை கரைப்பான் சாறு இறக்கல் முறை மூலம் பிரிக்கலாம். இம்முறையானது, ஒரு கரைப்பானிலுள்ள இரண்டு தனித்தனியான திரவங்களின் கரைதிறன் வித்தியாசத்தை அடிப்படையாகக் கொண்டு செயல்படுகிறது. எடுத்துக்காட்டாக, எண்ணெய் மற்றும் நீர்க்கலவையை பிரிபுனல் மூலம் பிரிக்கலாம். கரைப்பான் சாறு இறக்கல் முறை மருந்தாக்க மற்றும் பெட்ரோலிய தொழிற்சாலைகளில் பயன்படுகிறது.



படம் 10.7 கரைப்பான் சாறு இறக்கல்

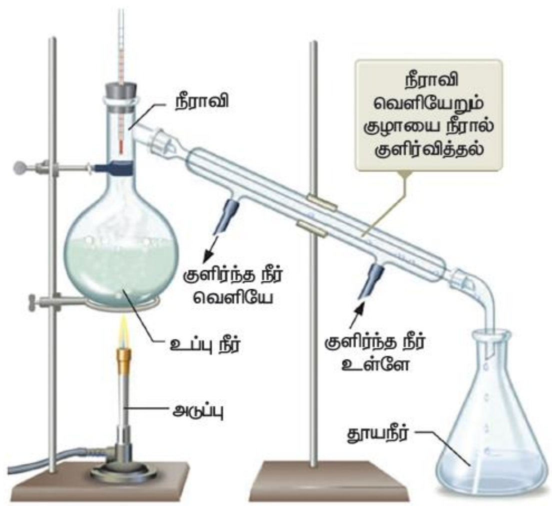
கரைப்பான் சாறு இறக்கல் என்பது பன்னெடுங்காலமாக பயன்படுத்தப்பட்டு வரும் முறை ஆகும். வாசனைத் திரவியங்கள் தயாரித்தல் மற்றும் பல்வேறு மூலங்களிலிருந்து சாயங்கள் தயாரித்தலில் இது பயன்படுகிறது.

எளிய காய்ச்சி வடித்தல்

எளிய காய்ச்சி வடித்தல் ஒரு கரைசலிலிருந்து தூய திரவத்தைப் பெறுவதற்கான முறையாகும். இது ஆவியாதல் மற்றும் குளிர்வித்தலின் கூட்டாகும்.

காய்ச்சி வடித்தல் = ஆவியாதல் + குளிர்வித்தல்

இந்த முறையில் திரவத்தை ஆவியாக்குவதற்காக கரைசல் வெப்பப்படுத்தப்படுகிறது. நீராவியைக் குளிர்விக்கும்போது தூய திரவம் கிடைக்கிறது. எடுத்துக்காட்டாக, பல நாடுகளில் கடல் நீரிலிருந்து குடிநீர் இம்முறை மூலம் பெறப்படுகிறது. 25 K கொதிநிலை வேறுபாடுள்ள இரண்டு திரவங்கள் கொண்ட கரைசலைப் பிரித்தெடுக்க இம்முறையானது பயன்படுகிறது.



படம் 10.8 எளிய காய்ச்சி வடித்தல்

காய்ச்சி வடித்தல் குடுவையானது நீர் குளிர்விப்பான அமைப்புடன் இணைக்கப்பட்டுள்ளது. உபகரணத்தின் அமைப்பு படத்தில் உள்ளவாறு அமைக்கப்பட்டுள்ளது. காய்ச்சி வடித்தல் குடுவையில் உள்ள அடைப்பானின் ஒரு துளை வழியே வெப்பநிலைமானி செருகப்பட்டுள்ளது. வெப்பநிலைமானியின் குமிழி பக்கக் குழாய்க்குக் கீழே உள்ளவாறு அமைக்கப்பட்டுள்ளது.

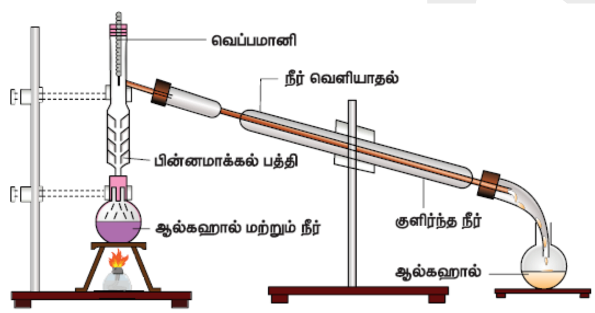
காய்ச்சி வடிக்க வேண்டிய, உப்பு நீரை குடுவையில் எடுத்துக்கொண்டு கொதிக்கும் வரை சூடுபடுத்தப்படுகிறது. தூய நீராவியானது குளிர்விப்பானின் உட்குழாய் வழியே கடக்கிறது. ஆவியானது

குளிர்விக்கப்பட்டு தூய நீராக சேகரிப்பானில் சேகரிக்கப்படுகிறது. உப்பானது குடுவையின் அடியில் வண்டலாகத் தங்கி விடுகிறது.

பின்னக் காய்ச்சி வடித்தல்

இரண்டு அல்லது இரண்டிற்கு மேற்பட்ட கொதிநிலை வேறுபாடில்லாத கரையக்கூடிய திரவங்களை (கொதிநிலை 25 K க்கு குறைவாக இருக்கவேண்டும்) பிரிக்க பின்னக் காய்ச்சி வடித்தல் முறை பயன்படுகிறது.

பெட்ரோலிய வேதித் தொழிற்சாலையில் பெட்ரோலிய பின்னங்களைப் பிரிக்கவும், காற்றிலிருந்து வாயுக்களைப் பிரிக்கவும், மெத்தில் ஆல்கஹால் மற்றும் எத்தில் ஆல்கஹால் ஆகியவற்றைப் பிரித்தெடுக்கவும் பின்னக்காய்ச்சி வடித்தல் முறை பயன்படுகிறது.



படம் 10.9 பின்னக் காய்ச்சி வடித்தல்

வண்ணப்பிரிகை முறை

வண்ணப்பிரிகை முறையின் தொழில்நுட்பத்தை விவாதிப்பதற்குமுன் அதில் பயன்படுத்தப்படும் இரு முக்கியமான சொற்றொடர்களைப் பார்ப்போம். அவை: **உறிஞ்சுதல்** மற்றும் **பரப்புக் கவர்தல்.**

உறிஞ்சுதல்: ஒரு பொருள் பெருமளவில் மற்றொரு பொருளால் உட்கவரப்படும் நிகழ்வு. உதாரணமாக நீரில் தோய்க்கப்பட்ட காகிதம் உறிஞ்சியாகச் செயல்பட்டு நீரை உறிஞ்சுகிறது.

பரப்புக்கவர்தல்: ஒரு பொருளின் மேற்பரப்பில் வேறொரு பொருளின் துகள்கள் (வாயு, நீர்மம் அல்லது கரைக்கப்பட்ட திண்மமாக இருக்கலாம்) கவரப்படும் நிகழ்வு.

எடுத்துக்காட்டாக, ஒரு சுண்ணக்கட்டித் துண்டினை நீலநிற மையினுள் ஊறவைக்கும்போது அதன் மேற்பரப்பு நீல நிற மூலக்கூறுகளைப் பரப்புக்கவர்ந்து கொள்கிறது. உட்புறம் மையின் கரைப்பான் மூலக்கூறுகளை ஆழமாக உறிஞ்சிக் கொள்கிறது. எனவே, ஊறவைத்த சுண்ணக்கட்டியினை உடைத்தால் உட்புறம் நிறமற்றதாகவும், மேற்பரப்பு நீல நிறமாகவும் தெரியும்.

வண்ணப்பிரிகை முறை ஒரு பிரித்தெடுக்கும் தொழில் நுட்பமாகும். ஒரு கலவையிலுள்ள பல்வேறு கூறுகள், ஒரே கரைப்பானில், வெவ்வேறாகக் கரையும் திறனைப் பெற்றிருக்கும் என்ற தத்துவத்தின் அடிப்படையில் வண்ணப்பிரிகை முறை கலவைகளைப் பிரித்தெடுக்கப் பயன்படுகிறது. ஒரே அடிப்படைத் தத்துவத்தின் அடிப்படையில் செயல்படும் பல்வேறு வகையான வண்ணப் பிரிகை முறைகள் உள்ளன. தாள் வண்ணப்பிரிகை முறை என்பது எளிமையான வகையாகும்.

படம் 10.10 தாள் வண்ணப்பிரிகை முறை

தாள் வண்ணப்பிரிகை முறை

எழுதும் மையில் உள்ள பல்வேறு நிறமுள்ள சாயங்களைப் பிரித்தெடுக்க ஒரு வண்ணப்பிரிகைத் தாளில் ஒரு துளி எழுதும் மை (சான்று: கருப்பு நிற எழுதும் மை) இடப்படுகிறது. இந்தத் தாள் படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு, தகுந்த கரைப்பானில் வைக்கப்படுகிறது. கருப்பு நிற மை அதன் பகுதி சாயங்களாகப் பிரிகிறது. தாளின் மீது கரைப்பான் மேலேறும்போது, சாயங்கள் அதனுடன் எடுத்துச் செல்லப்பட்டு பிரிகையடைகின்றன.

கரைப்பானில், சாயங்கள் வெவ்வேறான கரையும் தன்மை கொண்டுள்ளதால், அவை வண்ணப்பிரிகைத் தாளில் வெவ்வேறு எல்லைகளுக்குப் பரப்பு கவரப்பட்டு பிரித்தெடுக்கப்படுகின்றன. கிடைக்கப்பெற்ற வண்ணப்பிரிகை வரைபடம், கருப்பு நிற மையமானது மூன்று சாயங்களைக் கொண்டுள்ளதைக் காட்டுகிறது.

கரைசல்கள்

இரண்டு அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட தூய பொருள்அள் சேர்ந்த இருபடித்தான கலவையே கரைசல் ஆகும். ஒரு கரைசலில் எந்தப் பொருள் குறைந்த அளவு (நிறையில்) உள்ளதோ அது கரைபொருளெனவும், எந்தப் பொருள் அதிக அளவு நிறையில் உள்ளதோ அது கரைப்பான் எனவும் அழைக்கப்படுகிறது.

கரைசல் என்பதனைக் கீழ்வருமாறு குறிப்பிடலாம்.

கரைபொருள் + கரைப்பான் → கரைசல்

எடுத்துக்காட்டு: உப்பு + நீர் → உப்புக்கரைசல்

கலவையின் வகைகள்

கரைசலில் உள்ள கரைப்பொருள் துகள்களின் அளவைப் பொறுத்து, கரைசல்கள் மூன்று வகைப்படும். அவ்வகைப்பாட்டினை ஒரு செயல்பாட்டின் மூலம் நாம் அறிவோம்.

சமையலறைக்குச் சென்று சர்க்கரை, ஸ்டார்ச் மற்றும் கோதுமை மாவு ஆகியவற்றை எடுத்துக் கொள்ளவும். ஒவ்வொரு கண்ணாடிக் குப்பியிலுள்ளதை ஒரு தேக்கரண்டி அளவு எடுத்து தனித்தனியாக நீர் உள்ள வெவ்வேறு கண்ணாடிக் குவளைகளில் சேர்த்து நன்றாகக் கலக்கவும். பத்து நிமிடங்கள் அவற்றை தனியாக வைக்கவும் . நீ கண்டறிவது என்ன?

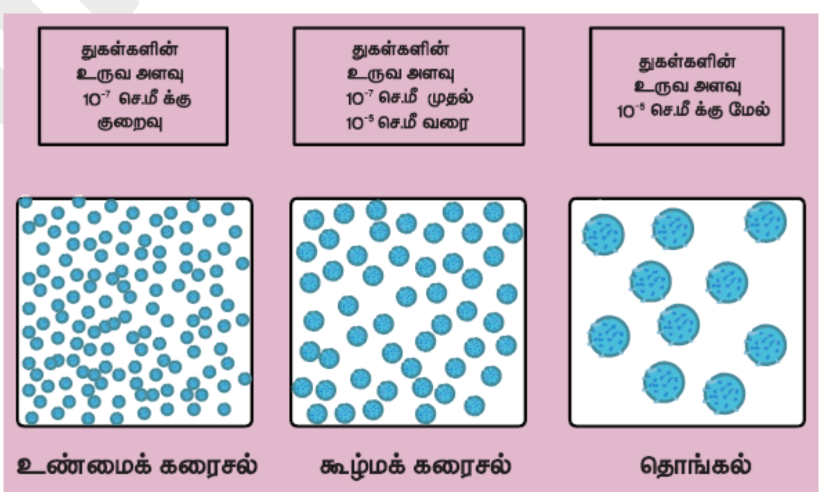
சர்க்கரைக் கரைசலை உற்று நோக்கினால், அது தெளிவான கரைசலாக இருப்பதைக் காணமுடியும். மேலும் அக்கரைசலின் துகள்கள் படிவதில்லை. இக்கரைசல் உண்மைக் கரைசல் எனப்படுகிறது.

ஸ்டார்ச் மற்றும் நீர்க் கலவையை எடுத்துக்கொண்டால், அது மேகம் போன்று தோன்றும். இவ்வகையான கரைசல் கூழ்மக்கரைசல் எனப்படுகிறது.

கோதுமை மாவை நீரில் கலக்கும்போது, தொடக்கத்தில் கலங்கலான கலவை உருவாகிறது. சிறிது நேரத்திற்குப் பின் அதன் நுண்ணிய துகள்கள் அடியில் படிகின்றன. இக்கரைசல் தொங்கல் எனப்படுகிறது.

உண்மைக் கரைசல்கள் , தொங்கல்கள் மற்றும் கூழ்மங்கள் ஆகியவற்றிற்கிடையே உள்ள வேறுபாடுகள் என்ன?

முக்கியமான வேறுபாடு அவற்றின் துகள்களின் உருவ அளவு ஆகும். அவற்றின் உருவ அளவை மாற்றுவதன் மூலம், இக்கரைசல்கள் ஒன்றை மற்றொன்றாக மாற்றுவதும் சாத்தியமாகும்.



தொங்கல், கூழ்மக்கரைசல் மற்றும் உண்மைக் கரைசலுக்கிடையேயான வேறுபாடு

பண்பு	**தொங்கல்**	**கூழ்மக்கரைசல்**	**உண்மைக் கரைசல்**
துகளின் உருவ அளவு	>100nm	1 லிருந்து 100nm	< 1nm
வடிகட்டி பிரித்தல்	இயலும்	இயலாது	இயலாது
துகள்கள் படிதல்	தானாகவே படியும்	மைய விலக்கம் செய்தல படியும்	படியாது
தோற்றம்	ஒளி உட்புகாதது	பகுதி ஒளி ஊடுருவக் கூடியது	ஒளி ஊடுருவக் கூடியது
ஒளியை சிதறடித்தல்	ஒளி உட்புகாது	சிதறடிக்கும்	சிதறடிக்காது
துகள்கள் விரவுதல்	விரவுவதில்லை	மெதுவாக விரவுகிறது	வேகமாக விரவுகிறது
பிரெளனியன் இயக்கம்	நடைபெறலாம்	நடைபெறுகிறது	நடைபெறாது
தன்மை	பலபடித்தானவை	பலபடித்தானவை	ஒருபடித்தானவை

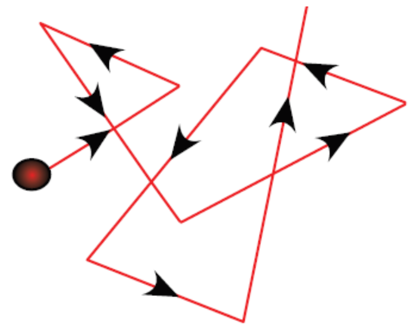
கூழ்மக் கரைசல்கள்

கூழ்மக் கரைசல் என்பது பரவிய நிலைமை மற்றும் பரவல் ஊடகம் கொண்ட பலபடித்தான அமைப்பாகும்.

பரவிய நிலைமை அல்லது பரவல் ஊடகம் ஆகியவை திண்மம், திரவம் அல்லது வாயுவாக இருக்கலாம், மொத்தம் எட்டு வகையான வேறுபட்ட கூடுகைகள் சாத்தியம் (அட்டவணை 10.4)

பிரெளனியன் இயக்கம்

இது ஒரு இயக்கப் பண்பாகும், கூழ்மக் கரைசல்களை செறிவு மிக்க நுண்ணோக்கியால் பார்க்கும்போது, கூழ்மத் துகள்கள் இங்குமங்குமாக ஒழுங்கற்ற நிலையில் சீராகவும் வேகமாகவும் நகர்ந்து கொண்டிருப்பதைக் காண முடியும். இந்த நகர்வே பிரைனியன் நகர்வு (அ) பிரைனியன் இயக்கம் எனப்படுகிறது. துகள்களின் பிரெளனியன் இயக்கத்திற்குக் காரணமாக அமைவது பரவல் ஊடகத்திலுள்ள மூலக்கூறுகளுடன், பரவிய நிலைமை மூலக்கூறுகள் சமநிலையற்ற முறையில் மோதிக்கொள்வதே ஆகும்.



படம் 10.11 பிரௌனியன் நகர்வு

டிண்டால் விளைவு

ஒரு வலுவான ஒளிக்கற்றையை கூழ்மக் கரைசலின் வழியே செலுத்தும்போது ஒளிக்கற்றையின் பாதையை பார்க்க முடியும் என்பதை டிண்டால் (1869) என்பவர் கண்டறிந்தார். இந்நிகழ்ச்சி டிண்டால் விளைவு என்றும் அவ்வாறு ஒளிரும் பாதை டிண்டால் குவிகை வடிவு என்றும் அழைக்கப்படுகிறது. இத்தகைய நிகழ்வு உண்மைக் கரைசலில் உண்டாவதில்லை.

படம் 10.12 டிண்டால் விளைவு

வாகனத்தின் முகப்பு விளக்கிலிருந்து வரும் ஒளி, ஒளிக்கற்றையாகத் தோன்றுவது டிண்டால் விளைவினால் ஆகும். வானம் நீலநிறமாகத் தோன்றுவதும் டிண்டால் விளைவினால் ஆகும்.

பால்மம் – ஒரு சிறப்பு வகைக் கூழ்மம்

பால்மம் என்பது ஒன்றுடன் ஒன்று கலவாத இரண்டு திரவங்களைச் சேர்ப்பதினால் உருவாகும் ஒரு சிறப்பு வகையான கலவை ஆகும். இது இயல்பாகவே கலப்பதில்லை. பால்மம் என்பது லத்தீன் வார்த்தையிலிருந்து பெறப்பட்டதாகும். இதன் அர்த்தம் பாலாக்கல் (பால் என்பது கொழுப்பும், நீரும் கலந்த ஒரு பால்மத்திற்கு எடுத்துக்காட்டாகும்) எனப்படும். திரவக் கலவை பால்மமாக மாறக்கூடிய நிகழ்வு பால்மமாக்கல் எனப்படுகிறது. பால், வெண்ணெய், பால்குழைவி (Cream) , முட்டையின் மஞ்சள்கரு, வர்ணம், இருமல் மருந்து, முகப்பூச்சு, பூச்சிக்கொல்லி மருந்து போன்றவை பால்மத்திற்கான சில பொதுவான எடுத்துக்காட்டுகளாகும்.

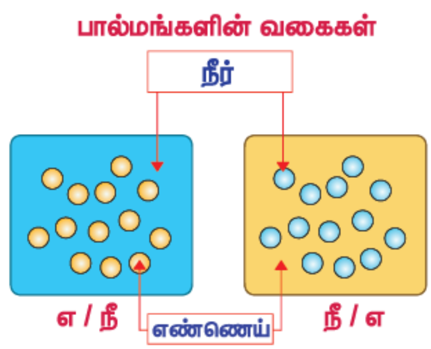
பரவிய நிலைமை மற்றும் பரவல் ஊடகத்தின் இயல்பு நிலையை அடிப்படையாகக் கொண்டு கூழ்மங்களை வகைப்படுத்தல்.

பரவிய நிலைமை	பரவல் ஊடகம்	பெயர்	எடுத்துக்காட்டு
திண்மம்	திண்மம்	திண்மக் கரைசல்	உலோகக் கலவை, விலை உயர்ந்த கற்கள், வண்ணக் கண்ணாடி
திண்மம்	திரவம்	கரைசல்	வர்ணம், மை, முட்டையின் வெண்மைப் பகுதி.
திண்மம்	வாயு	தூசிப்படலம்	புகை, தூசி
திரவம்	திண்மம்	கூழ்	தயிர், பாலாடைக்கட்டி, ஜெல்லி
திரவம்	திரவம்	பால்மம்	பால், வெண்ணெய், நீர், எண்ணெய் கலவை
திரவம்	வாயு	தூசிப்படலம்	மூடுபனி, பனி, மேகம்
வாயு	திண்மம்	திண்ம நுரை	கேக், ரொட்டி
வாயு	திரவம்	நுரை	சோப்பு நுரை, காற்றூட்டப்பட்ட நீர்.

பால்மங்களின் வகைகள்

இரண்டு திரவங்கள் கலந்து வெவ்வேறு வகையான பால்மங்களை உருவாக்குகின்றன. எடுத்துக்காட்டாக எண்ணெய் மற்றும் நீர் இரண்டும் கலந்து நீரில் எண்ணெய் என்ற பால்மம் உருவாகிறது (எ/நீ – எ.கா. பால்குழவி). இங்கு எண்ணெய்த் துளிகள் நீரில் பரவியுள்ளன அல்லது எண்ணெயில் நீர் என்ற பால்மத்தை உருவாக்குகின்றன (நீ/எ – எ.கா. வெண்ணெய்). இங்கு எண்ணெயில் நீர் பரவுயுள்ளது.

உணவு பதப்படுத்தும் முறை, மருந்துகள், உலோகவியல் மற்றும் பல முக்கியமான தொழிற்சாலைகளில் பால்மங்களின் பயன்பாடுகள் மிகுந்த அளவில் காணப்படுகின்றன.



படம் 10.13 பால்மம்

ஈரமான சாலையில் வண்ணமான திட்டுகள் காணப்படுவதைப் பார்த்திருக்கிறீர்களா? சாலையின் மேல் உள்ள நீரில் எண்ணெய்த் துளிகள் மிதக்கின்றன மற்றும் வண்ணத் திட்டுக்களை உருவாக்குகின்றன. இது ஏன் என்பதைக் கண்டுபிடி.