

வளவன்
பதிப்பகம்

அழங்குடி

தமிழ்நாடு அரசுப்
பணியாளர் தேர்வாணையம்

நடத்துமா

TNPSC

Group - I

Group - II

Group - IV

VAO

வேதியியல்

பாடக்குறப்பு

வேதியியல் தொகுப்பு

01. நீர்
02. பருப்பொருட்களின் தன்மை
03. திண்மம், திரவம், தனிமம், சேர்மம், கலவைகள், அமிலங்கள்
04. அமிலங்களும் அதன் மூலக்கூறுகளும்
05. காரங்களும் மற்றும் உப்புகள்
06. உலோகம் மற்றும் அலோகம்
07. அணு அமைப்பு
08. தனிம வரிசை அட்டவணை
09. வேதி வினைகள்
10. வேதி பிணைப்புகள்
11. நிலக்கரி மற்றும் கார்பன்

வேதியியல் அல்லது இரசாயனவியல் எனப்படுவது பருப்பொருளின் இயைபு, கட்டமைப்பு மற்றும் அதனால் உருவாகும் பண்புகள் பற்றிய அறிவியல் ஆகும். வேதியியல் அடிப்படையான மூன்று அறிவியல்களில் ஒன்று. மற்றவை உயிரியல், இயற்பியல் ஆகும். வேதியியலில் கரிம வேதியியல் Organic Chemistry, கனிம வேதியியல் Inorganic Chemistry, இயல் வேதியியல் Physical Chemistry என மூன்று பெரும்பிரிவுகள் உள்ளன.

வேதியியல் அணுக்கள் பற்றியும், அவ்வணுக்களுக்குப்பிற அணுக்களுடனான இடைவினைகள் பற்றியும், வேதியியல் பிணைப்புக்களின் இயல்புகள் குறித்தும் கவனம் செலுத்துகிறது.

நிலவியல், உயிரியல் போன்ற இயற்கை அறிவியல் துறைகளை இயற்பியலுடன் இணைக்கும் துறையாக வேதியியல் இருப்பதால், சில வேளைகளில் வேதியியலை 'அறிவியலின் மையம்' என்றும் அழைப்பதுண்டு. வேதியியல் இயற்பியல் இரண்டும் அறிவியலின் ஒரு பகுதியாக இருந்தாலும் இது இயற்பியலில் இருந்தும் வேறானது.

மரபுவழி வேதியியல் ஆனது அடிப்படைத் துகள்கள், அணுக்கள், மூலக்கூறுகள், சாரப்பொருட்கள், உலோகங்கள், பளிங்குகள், பிற பொருட் சேர்க்கைகள் குறித்து ஆய்வு செய்கிறது. இவ்வாய்வு அப் பொருட்களின் திண்ம, நீர்ம அல்லது வளிம நிலையில் தனித்தனியாகவோ அல்லது கூட்டாகவோ இடம்பெறலாம்.



TNPSC

தேர்வுகளுக்கு தயாராகும் மானவர்களுக்காக

முழுமையாக தயாரிக்கப்பட்ட

- பாடக்குறிப்புகள்
- முந்தைய வினாத்தாள் விடைகளுடன்
- மாதிரி வினாத்தாள்கள்

❖ பொதுத்தமிழ் ❖ பொது அறிவு ❖ நடப்பு நிகழ்வுகள்

உடனே பெற தொடர்பு கொள்க

9500321273 / 7418819366



பொதுத்தமிழ் - பாடத்திட்டம் அடங்கிய முழுமையான
தொகுப்பு அடங்கிய பிரிண்ட் மெட்டீரியல் பெற **Rs.900** ஐ
வங்கி கணக்கில் செலுத்திவிட்டு **9500321273** என்ற
எண்ணில் தொடர்பு கொள்ளவும்.

ஆன்லைனில் வாங்க

<http://editorvalavan.com/buy-tnpsc-study-materials/>

UCO bank Anna Nagar West
Valavan.P
Ac.No. 21000110018613
IFSC : UCBA0002100

TMB, Ambur Branch
P.Valavan
Ac.No. 342100050302250
IFSC : TMBL0000342

வேதியியல் ஆய்வு கூடங்களில் வேதியியலில் ஆராயப்படும் இடைவினைகள், தாக்கங்கள், மாற்றங்கள் மற்றும் வேதிப்பொருட்களிடையே இடம்பெறும் இடைவினைகளின் விளைவாக அல்லது பொருளுக்கும் ஆற்றலுக்கும் இடையேயான இடைவினைகளின் விளைவாக ஏற்படும் வேதிப் பொருட்களின் நடத்தைகள் பற்றிய ஆய்வுகள், வேதியியல் ஆய்வு கூடங்களில் நடைபெறுகின்றன.

“வேதியியல் தாக்கம்” அல்லது “வேதிவினை” என்பது சில சாரப்பொருட்கள் ஒன்று அல்லது பல சாரப்பொருட்களாக மாற்றம் அடைவதைக் குறிக்கிறது. இதை ஒரு வேதிச் சமன்பாட்டினால் குறியீடாக வெளிப்படுத்த முடியும். இச் சமன்பாடுகளின் வலது பக்கத்திலும், இடது பக்கத்திலும் உள்ள அணுக்களின் எண்ணிக்கை மிகப் பெரும்பாலும் ஒரே அளவாக இருக்கும். ஒரு சாரப்பொருள் உட்படும் வேதிவினைகளின் இயல்புகளும், அதனோடு ஆற்றல் மாற்றங்களும், வேதியியல் விதிகள் எனப்படும்

மாசுபாடும் ஓசோன் சிதைவடையும்

- * நாம் வாழும் இடத்தின் இயற்பியல், வேதியியல் மற்றும் உயிரியல் பண்புகளில், உயிர்களுக்கத் தீங்கு விளைவிக்கும் விரும்பத்தகாத மாற்றமே மாசுபடுதல் எனப்படும்.
- * நிலக்கரிச் சுரங்கங்களில் பணியாற்று பவர்கள் அங்குள்ள கார்பன் துகள்களை சுவாசிப்பதால் நுரையீரல் புற்றுநோய் உண்டாகிறது. இது கறுப்பு நுரையீரல் நோய் எனப்படும்.

- * சல்பர் டை ஆக்சைடு, நைட்ரஜன் ஆக்சைடு போன்ற வேதிப்பொருட்களை அதிக அளவில் பயன்படுத்தும்போது அவை ஆவியாகி மேலே சென்று மழை பெய்யும்போது நீரோடு கலந்து அமில மழையைத் தோற்றுவிக்கிறது.
- * கதிரியக்கப் பொருட்களான ரேடியம், தோரியம், யுரேனியம் போன்றவற்றின் பயன்பட்டால் காற்று, நிலம் நீர் ஆகியவை மாசுபடுகின்றன.
- * 130 டெசிபலுக்கு மேல் உண்டாகும் ஒலியினால் செவிப்பரை, உட்செவியின் மயிரிழைகள் பாதிக்கப்பட்டு தற்காலிக மற்றும் நிரந்தர காது கேளாத் தன்மை ஏற்படும். ஒலி மாசுபாட்டினால் கவனச் சிதைவு ஏற்படுகிறது.
- * புவி வெப்பமாதலின் காரணமாக புவியின் கிழக்கு மற்றும் மத்திய பசிபிக் கடல்பகுதிகளில் கால நிலையில் ஏற்படக்கூடிய ஓர் ஒழுங்கற்ற காலநிலை மாற்றம் எஸ்நினோ விளைவு எனப்படும்.
- * வாயு மண்டலத்தில் உருவாகும் குளோரின் மற்றும் புரோமின் கூட்டுப் பொருட்களால் தான் ஓசோன் படல சிதைவு ஏற்படுகிறது.
- * ஜப்பானில் மினாமிட்டா பகுதியில் 1952ல் மினாமிட்டா நோய் என்ற ஒருவித நோய் கண்டுபிடிக்கப்பட்டது. இதற்கு முக்கியக் காரணம் அப்பகுதியில் அமைந்துள்ள ஒரு

தொழிற்சாலையில் இருந்து வெளியேற்றப்பட்ட பாதரசம், பாக்கிரியக் களால் மீத்தைல் மெர்குரி என்ற நச்சாக மாறுவது தான். இதை உண்டாக்க மனிதன் உண்ணும்போது கை, கால்கள், உதடு, மார்பு ஆகிய பகுதிகள் உணர்ச்சியற்றுப் போனதுடன், பார்வைக் குறைபாடு, மனநிலை பாதிப்பு, செவிட்டுத் தன்மையும் ஏற்பட்டது.

- * காற்று மண்டலத்தில் உள்ள கார்பன் டை ஆக்சைடு, மீத்தேன், நைட்ரஜன் ஆக்சைடு போன்ற பசுமை வாயுக்கள் சூரிய வெப்பத்தை உறிஞ்சி அப்படியே தக்க வைத்துக் கொள்வதால், பூமியின் வெப்பநிலை உயர்கிறது. இதுவே பசுமை இல்ல விளைவு எனப்படும்.
- * புதைபடிவ எரிபொருட்களான நிலக்கரி மற்றும் பெட்ரோலிய எரிபொருட்கள் அரைகுறைவாக எரிக்கப்படுவதால் கார்பன் மோனாக்சைடு உண்டாகி காற்றில் கலக்கிறது. இது இரத்தத்தின் ஆக்சிஜனை எடுத்துச் செல்லும் திறனைக் குறைத்து விலங்குகளுக்குத் தீங்கு விளைவிக்கிறது.
- * நிலக்கரி மற்றும் பெட்ரோலிய பொருட்களை எரிக்கும்போது உருவாகும் ஹைட்ரோ கார்பன்கள் காற்றில் கலந்து மாசுபடச் செய்கிறது.

நீர்

- * புவிப்பரப்பில் சுமார் ஐந்தில் நான்கு பங்கு நீர் ஆகும். புவிப்பரப்பில் 1.4

ஆயிரம் மில்லியன் கன கிலோ மீட்டர் நீர் உள்ளது. மொத்த நீரளவில் 3 சதவீதம் தூய நீர் உள்ளது.

- * எல்லா உயிர்களிலும் நீர் மிகுதியாக உள்ளது. மனித உடலில் 65 சதவீத நீரும், யானையின் உடலில் 70 சதவீத நீரும், உருளைக்கிழங்கில் 80 சதவீத நீரும், தக்காளியில் 95 சதவீத நீரும் உள்ளது.
- * நாளொன்றுக்கு குடிநீராக பெண்களுக்கு குறைந்த அளவு 1.5 லிட்டர் தூய நீரும், ஆண்களுக்கு 2 லிட்டர் நீரும் தேவைப்படுகிறது.
- * மனித உடலில் மூன்றில் இரண்டு வங்கு நீராகும். இயற்கையில் நீர் மூன்று நிலைகளிலும் (திடநிலையில் பனிக்கட்டியாகவும், திரவ நிலையில் நீராகவும், வாயு நிலையில் நீராவிடாகவும்) காணப்படுகின்றன.
- * 100 டிகிரி செல்சியஸ் வெப்பநிலையில் ஒரு கிராம் நீரானது 537 கலோரி வெப்ப ஆற்றலை உட்கொண்டு நீராவிடாக மாறுகிறது. இதுவே ஆவியாதலின் உள்ளுறை வெப்பம் எனப்படும்.
- * ஒரு கிராம் பனிக்கட்டியானது (திண்மம்) 0 டிகிரி செல்சியஸ் வெப்பநிலையில் நீராக (திரவம்) மாறத் தேவைப்படும் வெப்ப ஆற்றல் உருகுதலின் உள் உறை வெப்பம் எனப்படும்.

- * பனிக்கட்டியின் உருகுதலின் உள் உறை வெப்ப மதிப்பு மிக அதிகமாகும். அதன் மதிப்பு 79.7 கலோரி/கிராம் ஆகும்.
- * ஒரு கிராம் நீரின் வெப்பநிலையில் 1 டிகிரி செலிசியஸ் அதிகரிக்கத் தேவையான வெப்ப ஆற்றலின் அளவை நீரின் தன்வெப்ப ஏற்புத்திறன் என்பர். நீரின் தன்வெப்ப ஏற்புத்திறன் மதிப்பு 1 கலோரி/கிராம்/கெல்வின் ஆகும்.
- * நீர் ஒரு சர்வ கரைப்பான் (Universal Solvent) ஆகும். அதிகமாகப் பயன்படுத்தப்படும் ஒரு கரைப்பான் நீர் எனலாம்.
- * அம்மோனியா, ஹைட்ரஜன் குளோரைடு, ஆக்சிஜன், கார்பன் டை ஆக்சைடு போன்ற வாயுக்களிலும் நீர் கரையும்.
- * ஆக்சிஜனும் நீரில் கரைகிறது. நீரில் கரைந்துள்ள ஆக்சிஜனை நீர்வாழ் உயிரினங்கள் சுவாசிக்கப் பயன்படுகிறது.
- * கரைபொருளானது எதில் கரையுமோ அதுவே கரைப்பான் ஆகும் எ.கா. நீர், ஆல்கஹால் ஆகியன. கரைபொருளும், கரைப்பானும் சேர்ந்த ஒருபடித்தான கலவை கரைசல் ஆகும்.
- * நீர் பற்றியும் அதன் விரவலைப் பற்றியும் படிக்கும் அறிவியல் நீரியல் (Hydrology) எனப்படும்.
- * நீர்கோளத்தில் (Hydrosphere) 14,60,000 கன கிலோ மீட்டர் நீர் இருப்பதாகக் கணக்கிடப்பட்டுள்ளது. இதில் 97.3 சதவீதம் நீர், கடல் மற்றும் பெருங்கடல்களிலும், 2.7 சதவீத நீர் ஆறு, ஏரி, பனிமலை மற்றும் நிலத்தடி நீரிலும் இருக்கிறது. இதில் 1 சதவீதம் மட்டுமே குடிப்பதற்கு ஏற்றதாக உள்ளது.
- * உலக சுகாதார அமைப்பின் (World Health Organisation) 5 மில்லியன் மக்கள் குடிநீர் மாசுபடுதலனால் ஒவ்வொரு வருடமும் இறக்கின்றனர் எனக் கூறப்பட்டுள்ளது.
- * இந்தியாவில் 70 சதவீத நீர் மாசு பட்டிருப்பதாகக் கணக்கிடப்பட்டுள்ளது.
- * சில பகுதிகளில் கிடைக்கும் நீரில் சோப்பு எளிதில் கரைந்து நுறையைத் தரும். இந்நீரை நுறைதரும் நீர் அல்லது மென்னீர் (Soft water) என்கிறோம். சோப்புக் கரைசலுடன் நுறையை எளிதில் தராத நீர், வன்னீர் அல்லது கடின நீர் (Hardwater) எனப்படும்.
- * கடின நீர் இரு வகைப்படும். ஒரு வகை கடின நீர் கொதிக்க வைப்பதால் மென்னீராக மாறுகிறது. இது தற்காலிக கடின நீர் (Temporary Hardwater) ஆகும். மற்றொரு வகை கொதிக்க வைப்பதால் மென்னீராக மாறுவதில்லை.

இது நிலையான கடின (Permanet Hardwater) நீராகும்.

- * நீரின் கடினத் தன்மைக்குக் காரணம் அதில் கரைந்துள்ள சில உப்புக்களே ஆகும். நீரில் கால்சியம், மெக்னீசியம் ஆகியவற்றின் பைகார்பனேட்டுகள் கரைந்திருந்தால் அது தற்காலிக கடினநீராகவும், இதே உலோகங்களின் சல்ஃபேட், குளோரைடு உப்புக்கள் கரைந்திருந்தால் அது Permanet Hardwater ஆகவும் அமையும்.
- * நீரில் ஹைட்ரஜனும், ஆக்சிஜனும் எடை இயைபில் 1:8 என்ற விகிதத்திலும், கன அளவு இயைபில் 2:1 என்ற விகிதத்திலும் உள்ளன.
- * 1781ம் ஆண்டு ஹென்றி காவன்டிஷ் என்பவர் இரு கன அளவு ஹைட்ரஜனும், ஒரு கன அளவு ஆக்சிஜனும் சேர்ந்த கலவையை எரித்து நீரைத் தயாரிக்கலாம் என்பதைக் கண்டறிந்தார்.
- * 1783ல் கி.லி.லவாட்சியர் என்ற பிரெஞ்சு வேதியியல் அறிஞர் நீர் என்பது ஹைட்ரஜன், ஆக்சிஜன் ஆகிய இரு தனிமங்களால் ஆனது எனவும், ஒவ்வொரு நீர் மூலக்கூறிலும், இரு ஹைட்ரஜன் அணுக்களும், ஒரு ஆக்சிஜன் அணுவும் இருப்பதாகக் கண்டறிந்தார்.

- * எனவே நீர் மூலக்கூறை ஹைட்ரஜன் மோனாக்சைடு அல்லது ஆக்சிஜன் ஹைட்ரைடு என்றும் அழைக்கலாம்.
- * ஹாப்மன் வோல்டா மீட்டர் உபகரணத்தைப் பயன்படுத்தி நீரின் கன அளவு இயைபைக் கண்டறியலாம்.
- * ஒரு பொருளில் மின்னோட்டத்தைச் செலுத்தி அதன் மூலக்கூறுகளை பகுதிப்பொருட்களாகப் பிரிகையடையச் செய்யும் (சிதைக்கும்) நிகழ்ச்சியே மின்னாற் பிரிப்பு எனப்படும்.
- * மின்னோட்டத்தினால் பிரிகையடையும் பொருள் மின்பகுளி எனப்படும்.
- * நீர் ஒரு ஒளிபுகும், நிறமற்ற, மணமற்ற, சுவையற்ற நீர்மம். இதில் கரைந்துள்ள காற்று, கார்பன் டை ஆக்சைடு மற்றும் சில வகை உப்புக்களே இதன் மாறுபட்ட சுவைக்குக் காரணமாகும்.
- * வளிமண்டல அழுத்தத்தில் நீரின் உறைநிலை 0 டிகிரி செல்சியஸ் ஆகும். 1 வளிமண்டல அழுத்தத்தில் நீரின் கொதிநிலை 100 டிகிரி செல்சியஸ் ஆகும்.
- * நீர் வெப்பத்தை லேசாகக் கடத்தும் திறன் உடையது. தூய நீர் மின்னோட்டத்தைக் கடத்தாது.
- * அமிலம் அல்லது காரம் கலந்த நீர் மின்னோட்டத்தைக் கடத்தும் திறன் உடையது.

- * நீரின் நிறை மாறாமலிருப்பின் அதன் அடர்த்தி பருமனுக்கு எதிர் விகிதத்தில் அமைகிறது. அதாவது நீரின் பருமன் அதிகரிக்கும்போது அடர்த்தி குறைகிறது.
- * நீரை 4 டிகிரி செல்சியஸ்க்கும் குறைவாக குளிர்விக்கும்போது நீரின் பருமன் அதிகரிக்கிறது. எனவே 0 டிகிரி செல்சியஸில் உள்ள நீரின் மருமனை விட அதிகமாக இருக்கிறது.
- * 0 டிகிரி செல்சியஸில் உள்ள பனிக்கட்டியின் அடர்த்தி 4 டிகிரி செல்சியஸில் உள்ள நீரின் அடர்த்தியை விடக் குறைவாக இருக்கும்.
- * நீரின் அடர்த்தி 4 டிகிரி செல்சியஸில் 1 கிராம்/க.செ.மீ எனவும், பனிக்கட்டியின் அடர்த்தி 0.91 கிராம்/க.செ.மீ எனவும் கண்டறியப்பட்டுள்ளது.
- * 0 டிகிரி செல்சியஸில் ஒரு குறிப்பிட்ட நிறையை உடைய பனிக்கட்டியின் பருமன் அதே நிறையை உடைய நீரின் பருமனை விட அதிகம். எனவே 0 டிகிரி செல்சியஸில் பனிக்கட்டியின் அடர்த்தி 4 டிகிரி செல்சியஸ் வெப்பநிலையில் உள்ள அடர்த்தியை விடக் குறைவு. ஆகவே பனிக்கட்டி நீரில் மிதக்கிறது.
- * நீரின் முக்கிய இயற்கை ஆதாரம் கடல் ஆகும். கடல் நீரில் 3.5 சதவீதம் உப்புக்கள் கரைந்துள்ளன. முக்கியப்

பகுதிப் பொருளான சோடியம் குளோரைடு 2.8 சதவீதம் உள்ளது. மேலும் கால்சியம், மெக்னீசியம், பொட்டாசியம் ஆகியவற்றின் உப்புக்களும் அடங்கியுள்ளன.

- * கடல்நீரில் உள்ள உப்பின் அளவு சராசரியாக 1000 பங்குக்கு 35 பங்காகும். அதாவது 3.5 சதவீதம் ஆகும்.
- * கடல்நீரில் இருந்து கிடைக்கும் உப்பை அயோடினேற்றம் செய்து பயன்படுத்துவதால், முன்கழுத்துக் கழலை (Goitre) தடுக்கலாம்.
- * கடல் நீரிலிருந்து அதில் கரைந்துள்ள உப்புக்களைப் பிரிக்கின்ற முறைக்கு உப்பு நீக்கம் (De-salination) என்று பெயர்.
- * ஹைட்ரஜனின் ஐசோடோப்பாகிய டியூட்டிரியத்தைப் பெற்ற சோம்ம் கன நீர் என்றும் டியூட்டிரியம் ஆக்சைடு என்றும் அழைக்கப்படுகிறது.

பொருட்களின் அமைப்பு

- * எதுவொன்று தனக்கென்று ஒரு குறிப்பிட்ட பருமனையும் நிறையையும் பெற்றுள்ளதோ அதுவே பருப்பொருள் எனப்படும்.
- * குறிப்பிட்ட இடத்தை (பருமன்) ஆக்கிரமித்துக் கொள்வதும், குறிப்பிட்ட வடிவத்தை உடையதும் திண்மம் ஆகும்.

* குறிப்பிட்ட இடத்தை (பருமன்) ஆக்கிரமித்துக் கொள்ளாததும், குறிப்பிட்ட வடிவமற்றதும் வாயுவாகும்.

* திடப்பொருளானது சூடேற்றப் படும்போது திரவப் பொருளாக மாறுவதே உருகுதல் எனப்படும். எந்த வெப்பநிலையில் ஒரு திடப்பொருளானது உருகி, திரவ பொருளாக மாறுகிறதோ அதுவே அத்திடப்பொருளின் உருகுநிலை எனப்படும். பனிக்கட்டியன் உருகுநிலை 0 டிகிரி செல்சியஸ் ஆகும்.

* திரவப்பொருளைச் சூடேற்றும்போது அது வாயுவாக மாறுவதே ஆவியாதல் எனப்படும். ஒரு குறிப்பிட்ட வெப்பநிலையில் ஆவியாதல் தொடர்ந்து மிக வேகமாக நடைபெறுவதே கொதித்தல் எனப்படும்.

* எந்தவொரு வெப்பநிலையில் திரவமானது கொதிக்க ஆரம்பித்தின்றதோ, அதுவே அத்திரவத்தின் கொதிநிலை எனப்படும். நீரின் கொதிநிலை 100 டிகிரி செல்சியஸ் எனப்படும்.

* ஒரு திடப்பொருள் சூடேற்றப்படும்போது திரவமாகாமல் நேரடியாக வாயுவாக மாறி, பின் குளிரூட்டப்படும்போது நேரடியாகத் திடப்பொருளாக மாறுவதே பதங்கமாதல் எனப்படும். எ.கா. கற்பூரம், அயோடின். அம்மோனியம் குளோரைடு போன்ற திண்மங்கள் பதங்கமாகின்றன.

* ஒரு திரவப் பொருள் குளிர்விக்கப்படும் போது, திடப்பொருளாக மாறும் நிகழ்ச்சியே உறைதல் எனப்படும்.

பருப்பொருட்களின் நிலைகள்

* பல துகள்கள் சேர்வதால் கிடைக்கும் உருவம் பருப்பொருள்கள் எனப்படும். எந்த ஒரு பொருளும் மூன்று நிலைகளில் காணப்படுகிறது.

* அதுவே திண்ம, நீர்ம மற்றும் வாயு நிலைகளாகும். இம்மூன்று இயற்கை நிலைகள் பொதுவான சில பண்புகளைப் பெற்றிருக்கின்றன.

* இம்மூன்று நிலைகளும் வெப்பநிலை உயர்த்தப்படும் பொழுது பருமனளவில் அதிகரிக்கின்றன. வெப்பத் தாழ்வு ஏற்படும்பொழுது பருமனளவில் குறைகின்றன. இவ்விளைவு திண்ம, நீர்ம நிலைகளை விட வாயு நிலைகளில் அதிகம் காணப்படுகிறது.

* திண்மமும், நீர்மமும் புறப்பரப்பு கொண்டவை, ஆனால் வாயுக்கள் இதனைப் பெற்றிருக்கவில்லை.

திண்மங்கள்

* திண்மங்களில் அணுக்கள் அல்லது மூலக்கூறுகள் மிக நெருக்கமாக பிணைக்கப்பட்டுள்ளன. இதற்கு அவற்றிற்கிடையே உள்ள கவர்ச்சி விசையே காரணமாகும்.

- * திண்ணங்களில் காணப்படும் அணுக்கள் அல்லது மூலக்கூறுக்களுக்கிடையே கவர்ச்சி விசை உள்ளது. எனவே, அவை நிலையான தன்மையைப் பெற்று வடிவமைப்பைப் பெற்றுள்ளன.
- * திடப்பொருட்கள் இரு வகைப்படும். அவை உண்மைத் திண்மங்கள் அல்லது படிகத் திண்மங்கள் மற்றும் படிக வடிவமற்ற திண்மங்கள் எனப்படும்.
- * உலோகங்கள், உப்பு, வைரம் ஆகியவை படிகத் திண்மங்களுக்கு எடுத்துக் காட்டுகளாகும். கண்ணாடி, கார்பன் துகள்கள், பிசின்கள் ஆகியவை படிக வடிவமற்ற திண்மங்களாகும்.
- * நீர்மம் மற்றும் வாயுக்கள் பாய்பொருள்கள் எனப்படுகின்றன.

பொருட்களின் நிலைமாற்றம்

- * நீரைக் கொதிக்க வைக்கும்பொழுது அது நீராவியாக மாறுகிறது. நீரும் நீராவியும் ஒரு பொருளே. இந்த மாற்றத்தின் பொழுது புதியதாக ஒரு பொருள் தோன்றவில்லை. இம்மாதிரியான மாற்றத்தை இயற்பியல் மாற்றம் என்கிறோம். உறைதல், உருகுதல், காப்ச்சி வடித்தல் மற்றும் பதங்கமாதல் முதலியன இத்தகைய மாற்றங்களில் சில.
- * எந்தவொரு மாற்றத்தில் புதிய

பொருட்கள் தோன்றுகின்றனவோ அது வேதியியல் மாற்றம் எனப்படும். கற்பூரம் எரியும்பொழுது கார்பன் டை ஆக்சைடு மற்றும் நீராவி ஆகிய புதிய பொருட்கள் தோன்றுகின்றன. இது ஒரு வேதியியல் மாற்றமாகும்.

- * ஒளிச்சேர்க்கை, வெள்ளி கருத்துப் போதல், இரும்பு துருப்பிடித்தல் மற்றும் எரிபொருள் எரிதல் முதலானவை வேதியியல் மாற்றங்களில் சில. வேதியியல் மாற்றங்களை வேதியியல் வினைகள் என்றும் அழைப்பர்.
- * ஒரு வேதிவினையில் ஈடுபடும் பொருட்களுக்கு வினைபடு பொருள்கள் என்று பெயர். ஒரு வேதிவினையில் உருவாகின்ற பொருட்களுக்கு விளைபொருள்கள் என்று பெயர்.
- * ஒரு வேதிவினையில் வினைபடு பொருட்கள் விளை பொருட்களாக மாற்றப்படுகின்றன. வேதிவினை நிகழ்வதற்கு ஒரு குறிப்பிட்ட கட்டுப்பாடு தேவைப்படுகிறது.
- * எளிதில் ஆவியாகாத கரைபொருளைக் கொண்டுள்ள நீர்மங்களை தூய்மைப்படுத்தப் பயன்படும் முறையே காய்ச்சி வடித்தல் ஆகும். ஆவியாக்குதலும் பின்னர் அதைக் குளிர்விப்பதும் இதில் அடங்கும்.
- * வெவ்வேறு கொதிநிலைகளை உடைய

நீர்மங்கள் கலந்துள்ள கலைவையைப் பிரித்தெடுப்பதற்கும் காய்ச்சி வடித்தல் முறையைப் பயன்படுத்தலும். இத்தகைய காய்ச்சி வடித்தல் முறைக்கு பின்னக் காய்ச்சி வடித்தல் என்று பெயர்.

தனிமங்கள்

- * பருப்பொருள்களை தனிமங்கள், சேர்மங்கள் மற்றும் கலைகள் என வகைப்படுத்தலாம்.
- * எந்தவொரு தூய பொருளை இயற்பியல் மற்றும் வேதியியல் முறையினால் இரண்டு அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட தூய பொருட்களாகப் பிரிக்க முடியாதோ அப்பொருள் தனிமம் எனப்படும்.
- * தனிமங்களும் சேர்மங்களும் தூய பொருட்கள் ஆகும்.
- * ஒரு தனிமம் என்பது ஒரே விதமான அணுக்கள் அல்லது மூலக்கூறுகளால் உருவாக்கப்பட்டதாகும்.
- * அனைத்துப் பொருட்களும் தனிமங்களால் உருவாக்கப்பட்டவையே ஆகும்.
- * இதுவரை 112 தனிமங்களை வேதியியல் அறிஞர்கள் கண்டறிந்துள்ளனர்.
- * இவற்றுள்ள 82 தனிமங்கள் சாதாரண மானவை (இயல்பானவை). எஞ்சிய 30 தனிமங்கள் கதிரியக்கத் தன்மையை

யுடையவை. இவை கதிரியக்கத் தனிமங்கள் எனப்படுகின்றன.

- * மனித உடலில் 65 சதவீதம் ஆக்சிஜன், 18 சதவீதம் கார்பன், 10 சதவீதம் ஹைட்ரஜன், 3 சதவீதம் நைட்ரஜன், 2 சதவீதம் மற்ற தனிமங்கள் காணப்படுகின்றன.

- * இதுவரை கண்டறியப்பட்டுள்ள 112 தனிமங்களில் 21 தனிமங்கள் இயற்கையில் கிடைப்பதில். அவை செயற்கை முறையில் தயாரிக்கப்பட்டுள்ளன. எ.கா. புளூடோனியம், கியூரியம், அன்னில் பென்டியம் ஆகியன.

- * தனிமங்கள் அவற்றின் பண்புகளுக்கேற்ப உலோகங்கள், அலோகங்கள் மற்றும் உலோகப் போலிகள் என வகைப்படுத்தப் படுகின்றன.

அணு

- * தனியாகவோ அல்லது சேர்ந்தோ இருப்பதும் ஆனால் எப்பொழுதும் வேதி வினைகளில் பங்கு கொள்வதுமாகிய தனிமத்தின் மிகச்சிறிய அலகிற்கு அணு என்று பெயர்.
- * அணுவை புரோட்டான்கள், நியூட்ரான்கள், எலக்ட்ரான்கள் போன்ற மிகச்சிறிய அணுத்துகள்களாகப் பிரிக்க முடியும்.

- * எப்பொழுதும் தனித்தே இருப்பதும், பொருளின் இயற்பியல் மற்றும் வேதியியல் தன்மைகளைக் காட்டும் ஒரு பொருளின் மிகச்சிறிய அலகிற்கு மூலக்கூறு என்று பெயர்.
- * இரண்டு அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட அணுக்கள் ஒன்று சேர்ந்து மூலக்கூறுகளை உருவாக்குகின்றன.
- * ஹைட்ரஜன் மூலக்கூறு (H_2), ஆக்ஸிஜன் மூலக்கூறு (O_2), குளோரின் மூலக்கூறு (Cl_2) நைட்ரஜன் மூலக்கூறு (N_2) ஆகியவை ஈரணு மூலக்கூறுகளுக்கு உதாரணங்கள்.
- * ஹைட்ரஜன், ஆக்சிஜன், நைட்ரஜன் மற்றும் புளோரின், குளோரின், புரோமின், அயோடின் போன்ற ஹாலஜன்கள் (உப்பீனிகள்) ஈரணுத்தனிமங்கள் ஆகும்.
- * ஒசோன் (O_3) மூலக்கூறு மூவணு மூலக்கூறுகளுக்கு உதாரணமாகும். சல்ஃபர் மூலக்கூறு (S_8) 8 கந்தக அணுக்களால் ஆனது.
- * இரும்பைத் தங்கமாக மாற்றும் கலை அல்கெமி (Alchemy) எனப்படும்.
- * பல தனிமங்கள், தனித்த நிலையில் இருக்கும் அணுக்களை தங்கள் அடிப்படை அலகுகளாகக் கொண்டிருக்கின்றன. இத்தகைய தனிமங்களில், அணுக்கள் ஒன்று சேர்ந்து மூலக்கூறுகளை

உருவாக்குவதில்லை. இத்தகைய தனிமங்கள் ஓரணுத் தனிமங்கள் எனப்படுகின்றன. உதாரணம் காப்பர், சில்வர், ஹீலியம் போன்றவை.

- * ஒரு தனிமத்தின் ஒரு மூலக்கூறில் எத்தனை அணுக்கள் உள்ளனவோ அதுவே அத்தனிமத்தின் அணுக்கட்டு எண் ஆகும்.
- * சில்வர், பொட்டாசியம், காப்பன் மற்றும் மந்த வாயுக்கள் ஆகியவற்றின் அணுக்கட்டு எண் ஒன்று ஆகும். ஹைட்ரஜன், புரோமின், குளோரின், ஆக்சிஜன், நைட்ரஜன் ஃப்ளூரின் ஆகியவற்றின் அணுக்கட்டு எண் இரண்டு ஆகும். எனவே அவை H_2 , B_2 , C_{12} , O_2 , N_2 , F_2 என குறிக்கப்படுகின்றன.
- * பாஸ்பரஸ் மூலக்கூறில் (P_4) நான்கு அணுக்கள் உள்ளன. எனவே அதன் அணுக்கட்டு எண் நான்கு. சல்பரின் மூலக்கூறில் (S_8) எட்டு அணுக்கள் உள்ளன. அதன் அணுக்கட்டு எண் எட்டு ஆகும்.

சேர்மங்கள்

- * ஆக்சிஜன், நைட்ரஜன், ஹைட்ரஜன் போன்ற சில தனிமங்களே இயற்கையில் தனித்துக் கோணப்படுகின்றன. பெரும் பான்மையான பொருட்கள் இரண்டு அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட தனிமங்கள் ஒன்றிணைந்து உருவானவை. அத்தகைய பொருட்கள் சேர்மங்கள் என்றழைக்கப்படுகின்றன.

- * இரண்டு அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட தனிமங்கள் ஒரு குறிப்பிட்ட நிறை விகிதத்தில் வேதியியல் முறையில் இணைந்து உருவான பொருளே சேர்மம் எனப்படும்.
- * சேர்மங்களின் அடிப்படை அலகுகள் தனித்தியங்கும் மூலக்கூறுகளாகும்.
- * சேர்மங்கள் ஒரு படித்தான தன்மை பெற்றவை. நீர் ஒரு சேர்மம்.
- * கார்பன் ஆக்சிஜனுடன் சேர்ந்து கார்பன் டை ஆக்சைடைக் கொடுக்கிறது. ஹைட்ரஜன், ஆக்சிஜனுடன் சேர்ந்து நீரினைத் தருகிறது. நீரில் ஹைட்ரஜனும், ஆக்சிஜனும் 1:8 என்ற நிறை விகிதத்தில் உள்ளன.
- * மனித இரத்தத்தில் மற்றும் உயிர்ச் செல்களின் முறையான இயக்கத்திற்கு சோடியம் குளோரைடு (முணீசிறி) என்ற சேர்மம் அவசியமாகிறது.
- * சோடியம் ஹைட்ராக்சைடு (எரிசோடா) சோப்பு தயாரிக்கப் பயன்படுகிறது. செயற்கை உரம் தயாரிப்பில் அம்மோனியா (NH_3) என்ற சேர்மம் பயன்படுகிறது.
- * இரத்த சிவப்பணுக்களில் உள்ள ஹீமோகுளோபின் இரும்பின் சேர்மமாகும். பசுமையான இலைகள் மற்றும் காய்கறிகள் போன்றவற்றில் இருக்கும் குளோரோஃபில் என்பது

மெக்னீசியத்தின் சேர்மமாகும்.

- * கால்சியம் பாஸ்பேட் என்பது எரும்பு மற்றும் பற்களில் இருக்கும் கால்சியத்தின் சேர்மமாகும்.
- * சர்க்கரை ஒரு சேர்மம். ஒரு சர்க்கரை மூலக்கூறில் 12 கார்பன் அணுக்களும், 22 ஹைட்ரஜன் அணுக்களும், 11 ஆக்சிஜன் அணுக்களும் உள்ளன.

சலவை சோடா

- * சலவை சோடா என்பது சோடியம் கார்பனேட் டெக்கா ஹைட்ரேட் ($\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$) முன்னர் சோடியம் கார்பனேட் கடல் வாழ் செடிகளின் சாம்பலிருந்து தயாரிக்கப்பட்டது.
- * சோடியம் கார்பனேட் முதலில் நீரற்ற சோடியம் கார்பனேட் சால்வே முறையில் (அம்மோனியா சோடா முறையில்) பெருமளவில் தயாரிக்கப்பட்டு, பின்னர் சலவை சோடா கார்பனேட் டெக்கா ஹைட்ரேட்டாக மாற்றப்படுகிறது.
- * சலவை சோடா கடின நீரை மென்னீராக்கவும், காகிதம், சோப்பு, துணி வண்ணப் பூச்சுகள் தயாரிக்கவும் பயன்படுகிறது.
- * நீரின் கடினத் தன்மைக்குக் காரணம் அதில் கரைந்துள்ள கால்சியம், மெக்னீசியம் உப்புக்கள் ஆகும்.

- * சலவை சோடாவை கடின நீரில் கரைத்தால் கடினத் தன்மைக்குக் காரணமான கால்சியம் மற்றும் மெக்னீசியம் உப்புக்கள் சலவை சோடாவுடன் வினைபுரிந்து கரையாத திண்மப் பொருளாக வீழ்படிவாகி நீரை மென்னீராக மாற்றுகிறது.

சமையல் சோடா

- * சமையல் சோடா என்பது சோடியம் ஹைட்ரஜன் கார்பனேட் NaHCO_3 சோடியம் பை கார்பனேட் ஆகும்.
- * சோடியம் பை கார்பனேட் சால்வே முறையில் பெருமளவில் தயார்க்கப்படுகிறது.
- * சமையல் சோடா ரொட்டி சோடா தயாரிக்கப் பயன்படுகிறது. ரொட்டி சோடா என்பது சோடியம் பை கார்பனேட்டும், டார்டாரிக் அமிலமும் கொண்ட கலவையாகும். ரொட்டிச் சோடா உணவுப் பொருளை மென்மைப்படுத்தவும், குளிர்பானங்களில் காற்றூட்டம் செய்யவும் பயன்படுகிறது.

சலவைத் தூள்

- * சலவைத் தூளின் வேதிப்பெயர் கால்சியம் ஆக்சிகுளோரைடு (CaOCl_2) ஆகும்.
- * சலவைத் தூள் பெருமளவில் பெக்மேன் சாதனத்தைக் கொண்டு தயாரிக்கப்படுகிறது.

- * சலவைத் தூள் மஞ்சள் கலந்த வெண்மை நிறத்தூள். அதிக அளவு குளோரின் மணமுடையது.

பாரிஸ் சாந்து

- * பாரிஸ் சாந்து என்பது கால்சியம் சல்பேட் ஹெமி ஹைட்ரேட் ஆகும். ஜிப்சத்தை திறந்த வெளித் தீயில் எரித்து ஒரு தூளை எகிப்தியர்கள் 5000 வருடங்களுக்கு முன் பெற்றனர். இந்தத் தூளை நினைவுச் சின்னங்கள் கட்டப் பயன்படுத்தினர்.
- * இந்தத் தூள் தயாரிக்கப் பயன்படும் ஜிப்சம் பாரிஸ் நாட்டில் அதிகம் கிடைப்பதால் பாரிஸ் சாந்து என குறிப்பிடப்படுகிறது.
- * பாரிஸ் சாந்து சாக்பீஸ் தயாரிக்கவும், சிலைகள் வார்க்கவும், மருத்துவமனைகளில் எலும்பு முறிவுகளைச் சரி செய்யவும், பல் மருத்துவத்திலும் பயன்படுகிறது.

சிமெண்ட்

- * முதன்முதலில் எகிப்து நாட்டினர்தான் சிமெண்டின் பயன்களை அறிந்து பிரமிடுகளை கட்டுவதற்கு இதைப் பயன்படுத்தினர்.
- * எரிந்த சிலிகேட்டுகள், சுண்ணாம்பு கொண்ட கலவையே இயற்கையில் கிடைக்கும் சிமெண்ட் ஆகும்.
- * 1824ல் ஜோசப் அஸ்பிடின் என்ற செங்கல் செய்யும் ஆங்கிலேயர்

முதன்முதலில் சிமெண்டைக் கண்டுபிடித்தார்.

- * போர்ட்லாண்ட் நாட்டில் உள்ள சுண்ணாம்புக் கல்லினை இப்பொருள் ஒத்திருந்தால், அவர் கண்டுபிடித்த சிமெண்டை போர்ட் லாண்டு சிமெண்ட் என்று அழைத்தார்.
- * சிமெண்ட் என்றாலும் போர்ட்லாண்ட் சிமெண்ட் என்றாலும் இரண்டும் ஒன்றே என்பது குறிப்பிடத்தக்கது.
- * போர்ட்லாண்ட் சிமெண்டில் சுண்ணாம்பு (CaO) 60 முதல் 70 சதவீதமும், சிலிகா (Si) 20 முதல் 25 சதவீதமும், அலுமினா (Al₂O₃) 5 முதல் 10 சதவீதமும், ஃபெர்ரிக் ஆக்ஸைடு (Fe₂O₃) 2 முதல் 3 சதவீதமும் உள்ளன.
- * காரை என்பது சிமெண்ட்டும், மணலும் 3:1 என்ற விகிதத்தில், தேவையான நீருடன் கலந்த கலவையே ஆகும். கட்டிடங்கல் கட்டுவதற்கு தேவையான பொருட்களான செங்கல், கற்கள் போன்றவற்றுடன் சேர்ந்து, சிறிது நேரம் சென்றபின் அவை இறுகி கடினமடைகிறது.
- * சிமெண்ட், மணல், நொறுக்கப்பட்ட கல், நீர் ஆகியவை கலந்த கலவைக்கு கற்காரை என்று பெயர். சிமெண்ட் இறுகும்போது கற்காரை மிகவும் கடினமாகவும், உறுதியாகவும் மாறுகிறது. இது கட்டிடங்கள்,

சாலைகள், அணைக்கட்டுகள், பாலங்கள் கட்டப் பயன்படுத்தப் படுகிறது.

- * வலுவூட்டப்பட்ட காரை (RCC) இரும்புத் தண்டுகள் அல்லது எஃகு வலைகளை கற்காரையினுள் புதைத்துப் பெறப்படுவதே வலுவூட்டப்பட்ட காரையாகும். இருகும்போது கடினமானதாகவும், உறுதியாகவும் மாறுகிறது.

கண்ணாடி

- * முதன்முதலில் கண்ணாடிப் பொருட்களை தயாரித்தவர்கள் எகிப்தியர்கள் இந்தியாவில் வெவ்வேறு வகையான கண்ணாடிகள் பெங்களூர், மும்பை, கொல்கத்தா, பெரோசாபாத், தில்லி போன்ற இயங்களில் அதிக அளவில் தயாரிக்கப்படுகின்றன.
- * சாதாரணக் கண்ணாடியின் இயைபு (Na₂) CaO 6SiO₂ என்ற வாய்ப்பாட்டின்படி உள்ளது.
- * சாதாரணக் கண்ணாடி தயாரிக்கத் தேவையான மூலப் பொருட்கள் சோடியம் கார்பனேட், கால்சியம் கார்பனேட், சிலிகா ஆகியவை.
- * கண்ணாடி தயாரிக்கத் தேவையான மூலப்பொருட்களை நன்கு பொடியாக்கி துல்லியமாக எடையறிந்து தகுந்த விகிதத்தில் கலக்க வேண்டும். இக்கலவைக்கு திரட்டு (நிணீய்நீலி) என்று பெயர். கண்ணாடியின் இளகு

தன்மையை அதிகரிக்க குறிப்பிட்ட அளவு உடைந்த கண்ணாடித் துண்டுகள் (Cullets) சேர்க்கப் படுகின்றன.

- * இக்கலவை உலையில் வெப்பப்படுத்தப்பட்டு, நீர்மமாக இருப்பதைக் குளிர்வித்து வார்ப்பதன் மூலம் கண்ணாடி தயாரிக்கப்படுகிறது.
- * கண்ணாடியை மெதுவாகவும், ஒரே சீராகவும் குளிர வைப்பதை கட்டுப்படுத்தி ஆற்றுதல் (Annealing) என்பர்.
- * சோடா கண்ணாடி என்பது சாதாரண கண்ணாடி இதையே மென் கண்ணாடி என்றும் அழைப்பர். இவ்வகைக் கண்ணாடியை ஜன்னல் கண்ணாடிகள், மின் விளக்குகள், சோதனைக் குழாய்கள் மற்றும் கண்ணாடி டம்பளர்கள் செய்யப் பயன்படுத்துவர்.
- * கடினக் கண்ணாடி என்பது அதிக வெப்பநிலையில் உருகிறது.. இது வெப்பம் தாங்கவல்ல உபகரணங்களைச் செய்யப் பயன்படுகிறது.
- * ஒளி ஊடுருவும் கண்ணாடி என்பது அதிக ஒளி விலகல் எண்ணைக் கொண்டுள்ளது. எனவே மூக்குக் கண்ணாடி வில்லைகள், புகைப்படக் கருவிகள், தொலைநோக்குக் கருவிகள், நுண்ணோக்கிக் கருவிகள் மற்றும் பல ஒளி உபகரணங்கள் செய்யப்பயன்படுகிறது.

* பைரக்ஸ் கண்ணாடி என்பது வெப்பம், அதிர்ச்சி மற்றும் பல வேதி வினைப் பொருளைத் தாங்கக் கூடிய தன்மையுடையதாகும். இது அடுப்புக்களில் வைக்கப்படும் பாத்திரங்கள், குடுவைகள், முகவைகள் போன்றவை தயாரிக்கப் பயன்படுகிறது.

* பிளின்ட் கண்ணாடி என்பது அதிக ஒளி விலகல் ஏன் உடையது மறஅறும் ஒளியைச் சிதறடிக்கக் கூடியது. எனவே இது உயர்ந்த ரகக் கண்ணாடி உபகரணங்கள் மற்றும் அலங்காரக் கண்ணாடிப் பொருட்கள் செய்யப் பயன் படுகிறது.

* கண்ணாடி இழைகள் என்பவை உருகிய கண்ணாடியை மிகக்குறுகிய துளைகளின் வழியாக மிகுந்த அழுத்தத்தில் செலுத்தி கண்ணாடி நார்கள் தயாரிக்கப்படுகின்றன. கொத்தாக உள்ள இந்தக் கண்ணாடி இழைகள் கண்ணாடிக் கம்பளியாக உபயோகப்படுத்தப்படுகின்றன.

* கண்ணாடிக் கம்பளி ஒரு நல்ல வெப்பக் கடத்தாப் பொருளாக இருக்கிறது. மேலும் நெருப்புப் பற்றாத ஆடைகள் தயாரிக்க இது பயன்படுகிறது.

* வண்ணக் கண்ணாடிகள் என்பவை உருகிய கண்ணாடியுடன் உலோக ஆக்சைடுகள் போன்ற நிறமூட்டிகளைச்

சிறிதளவு சேர்த்துத் தயாரிக்கப் படுவதாகும்.

- * குரோமிக் ஆக்சைடு பச்சை நிறத்தையும், கோபால் ஆக்சைடு நீல நிறத்தையும், மாங்கனீசு டை ஆக்சைடு ஊதா நிறத்தையும், ஃபெரிக் ஆக்சைடு பழுப்பு நிறத்தையும், காட்மியம் சல்பைடு மஞ்சள் நிறத்தையும், செலினியம் சல்பைடு ரூபி சிவப்பு நிறத்தையும் தருகிறது.
- * வண்ணக் கண்ணாடிகள் அலங்காரப் பொருட்கள் செய்யப் பயன்படுகின்றன.

எஃகு

- * முற்காலத்தில் வாள்கள் செய்ய எஃகு பன்படுத்தப் பட்டது. எஃகின் பண்புகள் அதில் உள்ள கார்பன் அளவைப் பொறுத்தது. பொதுவாக இரு வகையான எஃகுகள் உள்ளன.
- * முதல் வகை மென்மையான எஃகு. இதில் 0.1 முதல் 0.4 சதவீதம் வரை கார்பன் உள்ளது. இதைத் தகடாக அடிக்கலாம். கம்பியாக நீட்டலாம். மிகவும் உறுதி வாய்ந்தது. இது தகடுகள், கம்பிகள், மோட்டார் வண்டி பாகங்கள், அச்சுகள், திருகாணிகள், தண்டவாளங்கள், சக்கரங்கள், கப்பல்கள், பாலங்கள் ஆகியவற்றில் பயன்படுகிறது.
- * இரண்டாவது வகை கடின எஃகு. இதில் 0.5 முதல் 1.5 சதவீதம் வரை

கார்பன் உள்ளது. இது மிகக் கடினமானது. மேலும் இதைக் கடினமடையச் செய்தல் (Quenching) மூலம் கடினமாக்கலாம். சவரக் கத்திகள், கத்திகள், துளையிடும் மற்றும் வெட்டும் கருவிகள் தயாரிக்கப் பயன்படுகிறது.

- * துருப்பிடிக்காத எஃகு என்பது 8 சதவீத நிக்கலும், 18 சதவீத குரோமியமும் உள்ளது. இது துருப்பிடிக்காது. மிக அதிக மீளும் தன்மை உடையது.
- * டங்ஸ்டன் எஃகில் 5 சதவீதம் குரோமியமும் சிறிதளவு வெணேடியமும் உள்ளது.
- * இது டங்ஸ்டனுடன் சேரும்பொழுது கடினமாகிறது.
- * நிக்கல் எஃகில் 2 சதவீதம் நிக்கல் உள்ளது. இது மிதிவண்டி பாகங்கள், வாகன ஊர்தி பாகங்கள், வானூர்தி பாகங்கள் செய்யவும் பயன்படுகிறது.
- * மாங்கனீசு எஃகில் 7 முதல் 20 சதவீதம் வரை மாங்கனீசு உள்ளது. இது ஹெல்மேட், பாறை அரைக்கும் இயந்திரங்கள், இரயில் தண்டவாளங்கள் ஆகியவற்றை செய்ய பயன்படுகிறது.
- * சிலிக்கான் எஃகில் 15 சதவீதம் சிலிக்கான் உள்ளது. இது அமிலத்தால் தாக்கப்படாது. எனவே அமிலங்களை எடுத்துச் செல்லும் குழாய்கள் செய்ய

பயன்படுகிறது. 35 சதவீதம் சிலிகான் இருப்பின் இது மின்கம்பம் செய்யவும், மின் காந்தங்கள் செய்யவும் பயன்படுகிறது.

- * கோபால்ட் எஃகில் 35 சதவீதம் கோபால்ட் உள்ளது. இது காந்தத் தன்மை உடையது. எனவே கோபால்ட் எஃகு நிலையான காந்தம் தயார்க்கப் பயன்படுகிறது.

கலவைகள்

- * இரண்டு அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட தூய பொருட்கள் எந்த விகிதத்திலும் கலந்திருப்பதே கலவையாகும். அதாவது இரண்டு அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட தனிமங்கள் அல்லது சேர்மங்கள் எந்த விகிதத்திலும் கலந்திருப்பதே கலவையாகும்.
- * ஒரு கலவையில் அதன் பகுதிப் பொருட்கள் ஒரே சீராகக் கலக்கப்பட்டிருந்தால் எது ஒருபடித்தான கலவை எனப்படும். எ.கா. காற்று, உப்புக் கரைசல்கள்.
- * எந்தவொரு கலவையில் அதன் பகுதிப் பொருட்கள் சீராகக் கலக்கப்படவில்லையோ அதுவே பலபடித்தான கலவையாகும். எ.கா. மரத்தூள், இரும்புத்தூள், சாதாரண உப்பு ஆகியவற்றால் உருவான கலவை.
- * கடல்நீர் என் பது, நீரும் அதிக அளவிலான உலோக உப்புக்களும்

கலந்த கலவையாகும். பாறை உப்பு என்பது, சாதாரண உப்பும் நுண்ணிய மணலும் சேர்ந்த கலவையாகும்.

- * புகை என்பது கார்பன் துகள்களும், காற்றும் கலந்த கலவையாகும். சமையல் வாயு என்பது பியூட்டேன் மற்றும் பென்டேன் வாயுக்களின் கலவையாகும்.
- * காற்று என்பது ஆக்சிஜன், நைட்ரஜன், கார்பன் டை ஆக்சைடு , நீராவி கலந்த கலவையாகும்.
- * பால் என்பது கொழுப்புக்கள், கார்போஹைட்ரேட்டுகள், புரதங்கள், வைட்டமின்கள் மற்றும் தாது உப்புக்கள் ஆகியன கலந்த கலவையாகும்.
- * கலவைகள் ஒருபடித்தான கலவைகள் என்றும், பலபடித்தான கலவைகள் என்றும் வகைப்படுத்தப் பட்டுள்ளன.
- * ஒருபடித்தான கலவையில் ஒரே ஒரு நிலைமை உள்ளது. உலோகக் கலவைகள், காற்று, ஆல்கநாலும் நீரும் கலந்த கலவை ஆகியன இதற்கு உதாரணங்கள்.
- * இரண்டு அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட நிலைமைகள் கொண்ட கலவை பலபடித்தான கலவையாகும். நீருடன் எண்ணெய் கலந்த கலவை, மணலும் உப்பும் கலந்த கலவை, * மணலும் சர்க்கரையும் கலந்த கலவை ஆகியன இதற்கு உதாரணங்கள்.

கரைசல்கள்

- * ஒரு கரைசலில் எது கரைகிறதோ அது கரைபொருள். எது கரைக்கிறதோ அது கரைப்பான். எனவே கரைசல் என்பது கரைபொருளும் கரைப்பானும் கலந்த ஒருபடித்தான கலவை. அது ஒரே நிலைமையாகத் தோன்றும்.
- * உப்பும் காப்பர் சல்பேட்டும் நீரில் கரைகின்றன. எனவே அவை நீரில் கரையும் பொருள்கள் எனப்படும். கால்சியம் கார்பனேட் போன்றவை நீரில் கரையாப் பொருள்களாகும்.
- * எந்த அளவிற்கும் ஒரு பொருள் கரைப்பானில் கரைகிறதோ அதுவே அதன் கரைதிறன் ஆகும்.
- * இரண்டு அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட பொருட்களின் ஒருபடித்தான கலவை கரைசல் எனப்படும். இரண்டு பொருட்கள் இருந்தால் இருமடி என்றும், மூன்று பொருட்கள் இருந்தால் மும்மடி என்றும், நான்கு பொருட்கள் இருந்தால் நான்மடி என்றும் அழைக்கப்படுகிறது.

தினந்தோறும் வாழ்வில் பயன்படும் சில சேர்மங்கள்

- * சலவைத்தூள் அல்லது கால்சியம் ஆக்ஸி குளோரைடு (CaOCl_2) சலவைத் தொழிலிலும், கிருமிநாசினியாகவும், ஆக்சிஜனேற்றியாகவும் பயன்படுகிறது.
- * அயோடோஃபார்ம், குளோரோ ஃபார்ம்

ஆகிய சேர்மங்களைத் தயாரிக்கவும், குடிநீர் சுத்திகரிப்பிலும் சலவைத்தூள் பயன்படுகிறது.

- * மண்ணின் வேதிப்பெயர் சிலிக்கன் டை ஆக்சைடு (SiO_2)
- * நீரின் வேதிப்பெயர் சிலிக்கன் டை ஆக்சைடு (H_2O)
- * சோப்பின் வேதிப்பெயர் சோடியம் பால்மிடேட் ($\text{C}_{15}\text{H}_{31}\text{COONa}$).
- * சர்க்கரையின் வேதிப்பெயர் சுக்ரோஸ் ($\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$)
- * சலவைத் தூளின் வேதிப்பெயர் கால்சியம் ஆக்சி குளோரைடு (CaOCl_2)
- * சாதாரண உப்பின் வேதிப்பெயர் சோடியம் குளோரைடு (NaCl)
- * பி.வி.சி. பிளாஸ்டிக்கின் வேதிப்பெயர் பாலி வினைல் குளோரைடு.
- * சோடியம் பைகார்பனேட் (ரொட்டிச் சோடா) NaHCO_3 தீயணைக்கும் கருவியில் பயன்படுவதுடன், வயிற்றிலுள்ள அமிலத்தன்மையை நீக்கப் பயன்படுகிறது. மேலும்
- * சோடியம் பைகார்பனேட் ரொட்டி தயாரிக்கப் பயன்படும் பேக்கிங் பவுடர் தயாரிக்கப் பயன்படுகிறது.
- * பேக்கிங் பவுடரில் சோடியம் பைகார்பனேட்டும், டார்டாரிக் அமிலமும் உள்ளன. பேக்கிங் பவுடரில் நீரை

சேர்க்கும்போது சோடியம் பை கார்பனேட்டும் அமிலமும் வினைபுரிந்து கார்பன் டை ஆக்சைடு வாயு உருவாகிறது. கேக், பிரெட் போன்ற ரொட்டிகள் தயாரிக்கும்போது அவற்றை உப்புச் (மேலெழும்ப வைத்து) மிருதுவாக்குவது கார்பன் டை ஆக்சைடே ஆகும்.

- * சோடியம் கார்பனேட் அல்லது சலைவச் சோடா (Na_2CO_3) சலவைத் தொழிலில் சலவைச் சோடாவாகப் பயன்படுகிறது. சோடியம் கார்பனேட், வீடுகளில் சுத்தம் செய்யும் பொருளாகவும் பயன்படுகிறது. பலவித உலர்ந்த சோப்புப் பவுடர்களில் இது முக்கியப் பகுதிப் பொருளாக உள்ளது. மேலும் கடின நீரை மென்னீராக்கவும், எரிசோடா, போராக்ஸ், கண்ணாடி, சோப்பு போன்ற பல சோடிய சேர்மங்கள் தயாரிக்கவும் காகிதம் தயாரிக்கவும் பயன்படுகிறது.
- * சோடியம் குளோரைடு (சாதாரண உப்பு) (NaCl) உணவு சயாரிப்பிலும், எரிசோடா, வாஷிங் சோடா, சலவைச் சோடா போன்ற பல சோடிய சேர்மங்கள் தயாரிக்க மூலப்பொருளாகவும், ஹைட்ரோகுளோரிக் அமிலம் தயாரிக்கவும், குளோரின் வாயு தயாரிப்பிலும், சோப்பு தயாரிப்பிலும், மிகக்குறைந்த வெப்பநிலையை உருவாக்கும் உறை கலவை (பனிக்கட்டி + சோடியம் குளோரைடு) தயாரிப்பிலும் பயன்படுகிறது.

- * மேலும் மீன் இறைச்சி போன்றவற்றைக் கெடாமல் பாதுகாக்கவும் சோடியம் குளோரைடு பயன்படுகிறது.

தொகைசார் பண்புகள்

- * ஒரு கரைசலின் தொகைசார் பண்பு அதில் கரைந்துள்ள துகள்களின் எண்ணிக்கையை பொறுத்து அமைகிறது. துகள்களின் வேதித் தன்மையைப் பொறுத்து அமைவதில்லை. எனவே தொகை சார் பண்புகள் எனப்படுபவை கரைசலில் உள்ள கரைபொருளின் பண்பாகும். பொதுவாக கரைபொருளானது ஆவியாகாத தன்மை உடையதாகக் கருதப்படும்.
- * ஆவி அழுத்தக் குறைவு, கொதிநிலை உயர்வு உறைநிலைத் தாழ்வு, சவ்வுடு பரவல் அழுத்தம் ஆகியன தொகைசார் பண்புகள் ஆகும்.

பெக்மன் வெப்பநிலைமானி

- * பெக்மன் வெப்பநிலைமானியானது மிகக்குறைந்த வெப்பநிலை மாற்றத்தை அளக்கப் பயன்படுகிறது. பெக்மன் வெப்பநிலைமானி கரைப்பான் அல்லது கரைசலின் உறைநிலை வெப்பநிலையின் தனிமதிப்பை நிர்ணயிக்கப் பயன்படுத்த முடியாது. எனவே இது வகைப்படுத்தப்பட்ட வெப்பநிலைமானி எனப்படும். 0.01ரி வெப்பநிலை வேறுபாட்டையும் எளிதாக அளக்கலாம்.

வெப்ப இயக்கவியலின் முதல் விதி

- * ஆற்றல் ஒரு வகையிலிருந்து மற்றொரு வகைக்கு மாற்றக்கூடியது. ஆனால், ஆற்றலை ஆக்கவோ அழிக்கவோ முடியாது.

என்தால்பி (H) வெப்பக்கொள்ளவு

- * பெரும்பான்மையான வேதிவினைகள் மாறாத அழுத்தத்தில் நிகழ்த்தப்படுகின்றன. மாறாத அழுத்தத்தில் அமைப்பின் வெப்ப மாற்றத்தை அளவிடுவதற்கு பயன்படுத்தப்படும் புதிய வெப்ப இயக்கவியல் நிலைச் சார்பு வெப்பக் கொள்ளவு அல்லது என்தால்பி (H) எனப்படும்.
- * ஒரு வேதிச்சேர்மத்தின் எரிதல் என்தால்பி மாற்றத்தை பார்க்கலோரிமீட்டரின் மூலம் கண்டறியலாம்.

சவ்வுடு பரவல் அழுத்தம்

- * சவ்வுடு பரவல் அழுத்தம் எனபது ஒரு கூறு புகவிடும் சவ்வின் வழியே சவ்வுடு பரவல் நிகழாதவாறு கரைசல் பகுதியில் செலுத்தப்படும் குறைந்த அழுத்தமாகும்.
- * ஒரு கரைசல் மற்றொன்றை விட குறைந்த அல்லது அதிக சவ்வுடு பரவல் அழுத்தத்தைப் பெற்றிருந்தால் முறையே ஹைப்போடோனிக் அல்லது ஹைப்பர் டானிக் கரைசல் எனப்படும்.
- * வெவ்வேறு சேர்மங்களைக் கொண்ட

இரு கரைசல்கள் ஒரே வெப்பநிலையில் சமமான சவ்வுடு பரவல் அழுத்தங்களைப் பெற்றிருந்தால் அவை ஐசோடானிக் கரைசல்கள் எனப்படும்.

- * சவ்வுடு பரவல் அழுத்தம் தொடர்பான விதிகளில் 1. பாயில் வாண்ட் ஹாப் விதி 2. சார்லஸ் வாண்ட் ஹாப் விதி ஆகியன முக்கியமானவை.
- * மாறாத வெப்பநிலையில் ஒரு கரைசலின் சவ்வுடு பரவல் அழுத்தமானது கரைசலின் செறிவுக்கு (C) நேர் விகிதத்தில் இருக்கும். அதாவது மாறாத வெப்பநிலையில் என்பது வோலார் செறிவாகும். இதுவே பாயில் வாண்ட் விதியாகும்.
- * செறிவு மாறாமல் இருக்கும்போது, ஒரு கரைசலின் சவ்வுடு பரவல் அழுத்தமானது வெப்பநிலைக்கு நேர் விகிதத்திலிருக்கும்.

தொங்கல்கள்

- * ஒரு பிரிகை ஊடகத்தில் மிதந்து கொண்டிருக்கும் துகள்களைக் கொண்ட கலவை தொங்கல் எனப்படும். உதாரணமாக சுண்ணாம்புத் தூளும் நீரும் கலந்த கலவை தொங்கல் எனப்படும்.
- * தொங்கலை வடிகட்டி நீரையும், சுண்ணாம்புத் துகள்களையும் பிரிக்கலாம்.

- * தொங்கல் பொதுவாக 1000 nm (1 nm = 10^{-9} m) அளவுடைய பெரிய துகள்களைப் பெற்றிருக்கும். எனவே தொங்கல் ஒரு பல்படித்தான கலவை ஆகும்.
- * நீருடன் களிமண்ணைக் கலந்தால் ஒரு தொங்கல் உண்டாகிறது. தொங்கலின் வழியாக ஒளி கடந்து செல்வதில்லை.
- * எண்ணெயும் நீரும் கலப்பதில்லை. எண்ணெய் நீரின் மீது மிதக்கிறது. அக்கலவை வேகமாகக் கலக்கினால் கலங்கிய திரவம் உருவாகிறது. இதுவே பால்மம் ஆகும். இவ்வூடகத்தில் எண்ணெய்த் துளிகள் மிதக்கின்றன.

கூழ்மங்கள்

- * கூழ்மங்கள் மிகவும் சிறிய துகள்களைப் பெற்ற தொங்கல்கள் ஆகும். கூழ்மங்களில் உள்ள துகள்கள் சாதாரணக் கண்ணால் பார்க்க முடியாத அளவிற்கு மிகச் சிறியவை. இவை ஒளிக்கற்றையைச் சிதறடிக்கின்றன.
கூழ்மங்கள் அடிப்பரப்பில் வீழ்படிவதில்லை. எ.கா. பால், மை, தயிர், புகை ஆகியன.
- * கூழ்மங்களில் உள்ள துகள்களை நுண்ணோக்கி மூலம் மட்டுமே பார்க்கலாம்.

- * ஒவ்வொரு கூழ்மத்திற்கும் இரு பகுதிகள் உண்டு

1. பிரிகை நிலைமை எ.கா. பாலில் உள்ள கொழுப்பு, பனியில் உள்ள நீர்த்திவலைகள் ஆகியன.
 2. பிரிகை, ஊடகம் எ.கா. பாலில் உள்ள நீர், பனியில் உள்ள காற்று ஆகியன.
- * நீர்மக் காற்றுக் கரைசலுக்கு உதாரணம் பனிமூட்டம். திண்மக் காற்றுக் கரைசலுக்கு உதாரணம் புகை நுரைப்புக்கு உதாரணம் சோப்பு நுரை. பால்மத்திற்கு உதாரணம் பால். கரைசலுக்கு உதாரணம் பெயிண்ட் திண்ம நுரைப்புக்கு உதாரணம் இரப்பர் நுரை. களிக்கு உதாரணம் வெண்ணெய் ஆகும்.

- * கூழ்மங்களை இரண்டு முறையில் வகைப்படுத்தலாம். முதல்நிலை பிரிநிலை, பிரிகை ஊடகம் இவற்றிற்கு இடையே காணப்படும் கவர்ச்சியைப் பொறுத்ததாகும். இரு நிலைகளுக்கும் இடையே காணப்படும் கவர்ச்சி விசை அதிகமாக காணப்படும் கூழ்மங்களை கரைப்பான் விரும்பும் கூழ்மங்கள் (லையோஃபிலிக் கூழ்மம்) என்று அழைப்பர். உதாரணம் நீரில் கோந்து.

- * இரு நிலைகளுக்கும் இடையே உள்ள ஈர்ப்பு விசை குறைந்து காணப்பட்டால் அத்தகைய கூழ்மங்களுக்கு கரைப்பான் வெறுக்கும் கூழ்மங்கள்

அல்லது லையோஃபோபிக் கூழ்மம் என்று பெயர். உதாரணம் கந்தகம் நீரில் கரைந்து கிடைக்கும் கூழ்மம்.

- * பிரிநிலை மற்றும் பிரிகை ஊடகத்தின் தன்மையைப் பொறுத்து கூழ்மங்களை 8 வகைகளாகப் பிரிப்பர்.
- * வாயுவில் வாயு கூழ்மம் தோன்றுவதில்லை. காரணம் வாயுக்கள் ஒன்றோடொன்று கலந்து உண்மைக் கரைசலையே தோற்றுவிக்கும்.

பிரௌனியன் இயக்கம்

- * இராபர்ட் பிரௌன் என்ற அறிஞர் கூழ்மக் கரைசலை ஒரு மீளநுண்ணோக்கியின் வழியாக காணுகையில் அத்துகள்கள் அங்குமிங்கும் தாறுமாறாக ஒழுங்கின்றித் திரிந்து கொண்டிருப்பதைக் கண்டறிந்தார். துகள்களின் இந்த இயக்கம் பிரௌனியன் இயக்கம் எனப்படும்.

கூழ்மங்களின் பயன்கள்

- * பொதுவாக மருந்து தயாரிப்புகளில் கூழ்மக் கரைசல்கள் பயன்படுகின்றன. ஜெலட் டினால் நிலைப்படுத்தப்பட்ட வெள்ளிக் கூழ்மக் கரைசல் கண்ணோய் மருந்தாகவும், கூழ்மத் தங்கமும், கூழ்ம கால்சியமும் டானிக்குகளாகவும் பயன்படுகின்றன.
- * கந்தகக் கூழ்மம் நுண்ணுயிர் பூச்சிக்கொல்லியாகவும், மெக்னீசியா

பால்மம் வயிறு சார்ந்த தொந்தரவுகளுக்கு மருந்தாகவும் பயன்படுகிறது.

அமிலங்கள்

- * அமிலம் என்ற வார்த்தை அசிடஸ் என்ற இலத்தீன் மொழிச் சொல்லிருந்து எடுத்தாளப் பட்டுள்ளது. இச்சொல்லின் பொருள் புளிப்பு என்பதாகும்.
- * புளிப்புச் சுவையுடைய தாவரங்கள் மற்றும் தாதுப்பொருட்களிலிருந்து அமிலங்கள் பெறப்படுகின்றன.

- * நீரில் கரைக்கப்படும்பொழுது ஹைட்ரஜன் அயனிகளைக் கொடுக்கும் சேர்மம் அமிலம் எனப்படும். அல்லது அமிலம் என்பது இடப்பெயர்ச்சி செய்யத்தக்க ஹைட்ரஜனைக் கொண்டுள்ள ஒரு பொருள் ஆகும்.

இருப்பினும் ஹைட்ரஜன் உள்ள எல்லாச் சேர்மங்களும் அமிலங்கள் அல்ல. உதாரணமாக மீத்தேன் (CH_4), அம்மோனியா (NH_3), மற்றும் குளுக்கோஸ் ($\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$) ஆகியவை அமிலங்கள் அல்ல.

- * தாவரங்களிலிருந்தும் விலங்குகளிலிருந்தும் பெறப்படும் அமிலங்களின் கரிம அமிலங்கள் (Organic Acids) எனப்படும். எ.கா. சிட்ரிக் அமிலம், பார்மிக் அமிலம் ஆகியன.

- * தாதுப்பொருட்களிலிருந்து பெறப்படும் அமிலங்கள் கனிம அமிலங்கள் (Inorganic Acids) எனப்படும். எ. கா.ஹைட்ரோகுளோரிக் அமிலம், சல்பூரிக் அமிலம் ஆகியன.
- * உயிரற்ற கனிமத் தாதுக்களிலிருந்து கிடைக்கப் பெறுபவை கனிமச் சேர்மங்கள் ஆகும். எ.கா. சாதாரண உப்பு, தாமிர சல்பேட், கால்சியம் கார்பனேட் ஆகியன.
- * தாவரம், உயிரினம் ஆகியவற்றிலிருந்து கிடைக்கப் பெறுபவை கரிமச் சேர்மங்கள் ஆகும். எ.கா.சர்க்கரை, யூரியா, மெத்தனால் ஆகியன.
- * ஒரு பொதுவான வாய்பாட்டால் தொடர்புபடுத்திக் குறிக்கப்படும் ஒரு தொகுதி அல்லது ஒரு குழுச் சேர்மங்களுக்கு ஒரின் வரிசை என்று பெயர். எ.கா. ஆல்கேன் வரிசை. ஆல்கஹால் வரிசை ஆகியன.
- * ஒரே மூலக்கூறு வாய்ப்பாடு உடைய சேர்மங்கள் வேறுபட்ட அமைப்பு வாய்ப்பாடும், வேறுபட்ட பண்புகளையும் பெற்றிருப்பதே மாற்றியம் அல்லது ஐசோமெரிசம் எனப்படும்.
- * மாற்றியங்கள் இரு வகைப்படும் அவை கட்டுமான மாற்றியம் மற்றும் முப்பரிமான மாற்றியம் ஆகியன.

தினசரி வாழ்வில் பயன்படும் சில அமிலங்கள்

- * சிட்ரிக் அமிலம் சிட்ரஸ் பழங்கள் (எலுமிச்சை, ஆரஞ்சு)
- * லாக்டிக் அமிலம் புளித்த பால்
- * பார்மிக் அமிலம் எறும்பு மற்றும் தேனீக்களின் கொடுக்கு.
- * பியூட்டரிக் அமிலம் நாளான அல்லது கெட்டுப்போன வெண்ணெய்
- * டார்டாரிக் அமிலம் புளி, திராட்சை, ஆப்பிள்.
- * அசிட்டிக் அமிலம் வினிகர் (காடி)
- * மாலிக் அமிலம் ஆப்பிள்
- * யூரிக் அமிலம் சிறுநீர்
- * ஆக்ஸாலிக் அமிலம் தக்காளி
- * ஸ்டீயரிக் அமிலம் கொழுப்புகள்
- * கோலிக் அமிலம் பித்த நீர்
- * கார்பாலிக் அமிலம் சோடா நீர்
- * ஹைட்ரோகுளோரிக் அமிலத்தின் பொதுபெயர் மியூரியாட்டிக் அமிலம் (பிசிலி) ஆகும்.
- * சல்பூரிக் அமிலத்தின் பொதுப் பெயர் விட்ரியால் எண்ணெய் அல்லது வேதிப்பொருட்களின் அரசன் (H_2SO_4) ஆகும்.

- * நைட்ரிக் அமிலத்தின் பொதுப்பெயர் அக்குவா போர்ட்டிஸ் (HNO_3) ஆகும்.
- * கனிம அமிலங்கள் நிறமற்ற நீர்மங்கள் சில நேரங்களில் கந்தக அமிலம் இலேசான பழுப்பு நிறத்திலும், அடர் ஹைட்ரோ குளோரிக் அமிலம் இலேசான மஞ்சள் நிறத்திலும் காணப்படுவதற்குக் காரணம் அவற்றில் உள்ள மாசுக்கள் ஆகும்.
- * கனிம அமிலங்கள் மிகுந்த அரிக்கும் தன்மை கொண்டவை.
- * சில கரிம அமிலங்கள் நிறமற்ற வெண்மையான திண்மங்களாகும். எ.கா. பென்சாயிக் அமிலம்.
- * அமிலங்கள் புளிப்புச் சுவையுடையவை. அமிலங்கள் நீல லிட்மஸ் தாளை சிவப்பு நிறமாக மாற்றும். அமிலங்கள் ஃபினாப்தலின் நிறங்காட்டியுடன் எவ்வித நிறமும் தருவதில்லை. அமிலங்கள் மீத்தைல் ஆரஞ்சு நிறங்காட்டியுடன் இளஞ்சிவப்பு நிறம் தருகின்றன.
- * அமிலங்கள் காரங்களுடன் (ஆல்கலிகள்) வினைப்பட்டு உப்பும் நீரும் உருவாகிறது. இவ்வினை நடுநிலையாக்கல் வினை என்கிறோம்.

காரங்கள்

- * நீர்மக் கரைசல்களில் ஹைட்ராக்ஸில் அயனிகளைத் தரவல்ல உலோக ஆக்சைடு மற்றும் ஹைட்ராக்சைடு சேர்மங்கள் காரங்கள் எனப்படும். எ.கா. சோடியம் ஹைட்ராக்சைடு (NaOH), பொட்டாசியம் ஹைட்ராக்சைடு (KOH), கால்சியம் ஹைட்ராக்சைடு ($\text{Ca}(\text{OH})_2$), கால்சியம் ஆக்சைடு (சிணீளி), சோடியம் ஆக்சைடு (Na_2O) ஆகியன.
- * நீரில் கரையும் காரங்கள் ஆல்கலிகள் எனப்படும். எ.கா. ழிணீளிபி, ரிளிபி ஆகியன. ஆல்கலி என்ற சொல் தாவர சாம்பல் என்று பொருள்படும்.
- * தாவரங்களின் சாம்பலில் பெரும்பகுதி சோடியம் கார்பனேட்டும், பொட்டாசியம் கார்பனேட்டும் ஆகும்.
- * எல்லா ஆல்கலிகளும் காரங்கள், ஆனால் எல்லா காரங்களும் ஆல்கலிகள் அல்ல.
- * காரங்கள் நிறமற்றவை, மணமற்றவை, ஆனால் இரும்பு மற்றும் தாமிர ஹைட்ராக்சைடுகள் குறிப்பிட்ட நிறத்தைப் பெற்றிருக்கும். காரங்கள் ஒருவித கசப்பான சுவையுடையவை.
- * காரங்கள் சிவப்பு லிட்மஸ் தாளை நீலநிறமாக மாற்றும் காரங்கள் மீத்தைல் ஆரஞ்சுடன் மஞ்சள் நிறத்தைத் தருகின்றன. காரங்கள்

பிளாப்தலினுடன் இளஞ்சிவப்பு நிறத்தைத் தருகின்றன.

- * காரங்கள் ஒரு சிறந்த மின்கடத்தி ஆகும். சோடியம், பொட்டாசியம், கால்சியம், பேரியம் ஹைட்ராக்சைடுகள் தவிர பெரும்பான்மையான காரங்கள் நீரில் கரைவதில்லை.
- * காரங்கள் அமிலங்களுடன் வினைபுரிந்து உப்பையும், நீரையும் உருவாக்குகின்றன. இவ்வினை நடுநிலையாக்கல் வினையாகும்.
- * காரங்கள் அலுமினியம், ஜிங்க் (குத்தநாகம்), டிண் (வெள்ளீயம்) போன்ற உலோகங்களுடன் வினைபுரிந்து ஹைட்ரஜன் வாயுவை வெளியேற்றுகின்றன.
- * அரிக்கும் தன்மையை அதிகமாகப் பெற்றுள்ளமையால் சோடியம் ஹைட்ராக்சைடு எரிசோடா என்றும், பொட்டாசியம் ஹைட்ராக்சைடு எரி பொட்டாஷ் எனவும் அழைக்கப்படுகின்றன.

அர்ஹீனியஸ் கொள்கை

- * அர்ஹீனியஸ் கொள்கைப்படி, அமிலம் என்பது நீர்க் கரைசலில் ஹைட்ரஜன் அயனிகளைக் கொடுக்கக் கூடிய பொருள் காரம் என்பது நீர்க்கரைசலில் ஹைட்ராக்சைடு அயனிகளைக் கொடுக்கக் குடிய பொருளென்றும் வரையறுக்கப்படுகின்றன.

லௌரிபிரான்ஸ்டெட் கொள்கை

- * இக்கொள்கைப்படி அமிலம் என்பது புரோட்டானை (ஹைட்ரஜன் அயனியை) கொடுக்கக் குடிய பொருள். காரம் என்பது புரோட்டானை ஏற்கக் கூடிய பொருள்.

PH அளவீடு

- * ஹைட்ரஜன் அயனிகளின் செறிவைப் பொறுத்து அமிலத் தன்மை அல்லது காரத்தன்மை அறியப்படுகிறது. றிபி என்பது அதன் ஹைட்ரஜன் அயனிச் செறிவின் பத்தை அடிப்படையாகக் கொண்ட மடக்கையின் எதிர்மதிப்பு ஆகும். இது மோல்/லிட்டர் என்ற அலகில் குறிக்கப்படுகிறது. $PH = -\log_{10} (H^+)$
- * சில கரைசல்களின் PH மதிப்புக்கள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன. இரத்தம் (7.3 - 7.5), உமிழ்நீர் (6.5 - 7.5), சிறுநீர் (5.5 - 7.5) காபி (4.5 - 5.5), இரைப்பை நீர் (1.0 - 3.0), குளிர்பானங்கள் (3.00), பால் (6.5), கடல் நீர் (8.5) ஆகும்.

உப்புக்கள்

- * பொதுவாக ஒரு அமிலமும், காரமும் நடுநிலையாக்கல் வினையில் ஈடுபாது உருவாகும் அயனிச் சேர்மங்களே உப்புக்கள் ஆகும். அம்மோனியம் உப்புக்கள், உலோக குளோரைடுகள், நைட்ரேட்டுகள், பால்பேட்கள், சல்பேட்கள், கார்பனேட்டுகள் ஆகியவை உப்புக்கள் ஆகும்.

- * சோடியம் குளோரைடு, பொட்டாசியம் குளோரைடு, சோடியம் சல்பேட் ஆகியவை எளிய உப்புக்கள் ஆகும்.
- * சோடியம் பை சல்பேட், பொட்டாசியம் பை சல்பேட், சோடியம் பை கார்பனேட் ஆகியன அமில உப்புக்களுக்கு உதாரணங்கள்.
- * கார மக்னீசியம் குளோரைடு, காரலெட் குளோரைடு ஆகியவை கார உப்புக்களுக்கு உதாரணங்கள்.
- * பொட்டாஷ் படிகாரம், மார் உப்பு ஆகியன இரட்டை உப்புகளுக்கு உதாரணங்கள்.
- * சோடியம், பொட்டாசியம் கார்பனேட், சலவைத் தூள் ஆகியவை கலப்பின உப்புக்கள் ஆகும்.
- * பொட்டாசியம் பெரோ சயனைடு, சோடியம் ஜிங்க் சயனைடு ஆகியன அணைவு உப்புக்கள் ஆகும்.
- * அமிலங்களும், காரங்களும் ஒன்றோடொன்று வினைபுரிந்து உப்பையும், நீரையும் உருவாக்கும் வினைக்கு நடுநிலைக்கல் என்று பெயர்.

தினசரி வாழ்வில் பயன்படும் உப்புக்கள்

- * சாதாரண உப்பு சோடியம் குளோரைடு (NaCl)
- * சலவைச் சோடா நீரேற்றப்பட்ட

சோடியம் கார்பனேட் ($\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$)

- * ரொட்டிச் சோடா சோடியம் பை கார்பனேட் (NaHCO_3)
- * சோடா சாம்பல் நீரற்ற சோடியம் கார்பனேட் (Na_2CO_3)
- * சால் அம்மோனியாக் அம்மோனியம் குளோரைடு (Na_4Cl)
- * ப்ளீச்சிங் பவுடர் (சலவைத் தூள்) கால்சியம் ஆக்சிகுளோரைடு (CaOCl_2)
- * சுண்ணாம்புக்கல் கால்சியம் கார்பனேட் (CaCO_3)
- * நைட்டர் பொட்டாசியம் நைட்ரேட் (KNO_3)
- * சிலிசால்ட் பீட்டர் சோடியம் நைட்ரேட் (NaNO_3)
- * ஹைப்போ சோடியம் தயோசல்பேட் ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$)
- * முகரும் உப்பு அம்மோனியம் கார்பனேட் ($(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$)
- * எப்சம் உப்பு நீரேற்றப்பட்ட மெக்னீசியம் சல்பேட் ($\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$)
- * பாரிஸ் சாந்து நீரேற்றப்பட்ட கால்சியம் சல்பேட் ($\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$)
- * வெள்ளை விட்ரியால் (வெண் துத்தம்) நீரேற்றப்பட்ட ஜிங்க் சல்பேட் ($\text{ZnSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$)
- * நீல விட்ரியால் (மயில் துத்தம்)

நீரேற்றப்பட்ட காப்பர் சல்பேட் ($\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$)

- * பச்சை விட்ரியால் (பச்சை துத்தம்) நீரேற்றப்பட்ட பெர்ரஸ் சல்பேட் ($\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$)
- * ஒரு அமிலமும் காரமும் வினைபுரிந்து முற்றிலுமாக நடுநிலையாக்கல் நடைபெறுவதால் எளிய உப்பு கிடைக்கிறது. இவ்வாறு கிடைக்கும் எளிய * உப்புக்களில் இடப்பெயர்ச்சி அடையக் கூடிய ஹைட்ரஜன் அயனிகள் இருக்காது.
- * சோடியம், பொட்டாசியம் போன்ற உலோகங்களின் உப்புகள் நிறமற்றவை. எ.கா. NaCl , KCl
- * தாமிரம் (காப்பர்), இரும்பு (அயர்ன்), குரோமியம் போன்ற உலோகங்களின் உப்புகள் நிறமுடையவை. எ.கா. காப்பர் சல்பேட் (நீலநிறம்), பொட்டாசியம்
- * டைக்குரோமேட், (ஆரஞ்சு சிவப்பு நிறம்), பெர்ரஸ் சல்பேட் (இளம்பச்சை நிறம்)
- * பொதுவாக உலோக உப்புகள் நீரில் கரையும் திறன் உடையவை. ஆனால் சில உலோகங்களின் கார்பனேட்டுகள், ஆக்சைடுகள், சல்பேட்டுகள் நீரில் கரைவதில்லை. எ.கா. கால்சியம் கார்பனேட்
- * பெரும்பான்மையான உப்புகள் அதிக உருகுநிலையும், கொதிநிலையும்

உடைய திண்மங்கள் ஆகும்.

- * உலோக உப்புக்களின் நீர்மக் கரைசல்கள் சிறந்த மின் கடத்திகள் ஆகும். எனவே உப்புக் கரைசல்கள் மின்பகுளிகள் என அழைக்கப்படுகின்றன.
- * சில உப்புக்களில் அவற்றின் ஒவ்வொரு மூலக்கூறுடனும் ஒரு குறிப்பிட்ட எண்ணிக்கை கொண்ட நீர் மூலக்கூறுகள் வலுவின்றி பிணைக்கப்பட்டுள்ளன. அத்தகைய உப்புகளுக்கு நீரேற்றப்பட்ட உப்புகள் என்று பெயர்.
- * நீரேற்றப்பட்ட காப்பர் சல்பேட்டை நீலத் துத்தம் அல்லது மயில் துத்தம் என்பர். இது நீல நிறப் படி உப்பாக இருக்கும்.