# 8th Science Lesson 4 Notes in Tamil

## 4] பருப்பொருள்கள்

**அறிமுகம்**

அ

ஆ

இ

படம் 4.1 அ) பனிக்கட்டி, ஆ) நீர், இ) ஊதுபத்தி எரிதல்

இந்த அண்டத்தின் அனைத்து வெளிப்பாடுகளும், நிகழ்வுகளும், உயிரிப் பரிணாம மாற்றமும் பருப்பொருள்கள் மற்றும் ஆற்றலால் ஏற்படுகின்றன. நம்மைச்சுற்றியுள்ள பல்வேறு பொருள்களும் சிலவகையான பருப்பொருள்களால் ஆக்கப்பட்டுள்ளன. அப்பருப்பொருள்களின் சிலவற்றைப் பார்த்தும், தொட்டும், கேட்டும், சுவைத்தும், நுகர்ந்தும் நாம் உணர்கிறோம். ஒரு கண்ணாடிக் குவளையைப் பார்த்தும், ஊதுபத்தி எரிவதை நுகர்ந்தும் அறியலாம். ஆனால் காற்று வீசுவதை நம் தோலின் தொடு உணர்வின் மூலம் உணரலாம். அனைத்து வகையான பருப்பொருள்களும் நிறையைப் பெற்றுள்ளன. மேலும் இடத்தையும் அடைத்துக் கொள்கின்றன. எனவே, எந்த ஒரு பொருளும் நமது புலன் உறுப்புகளால் உணரக்கூடியதும் இடத்தை அடைத்துக்கொள்ளும் பண்பும், நிறையும் உடைய பொருளே பருப்பொருள் ஆகும்.

பருப்பொருள்கள் பின்வரும் மூன்று நிலைகளில் இருப்பதை நாம் அறிவோம்.

**திண்மம்** – மரம், கல், மணல், இரும்பு போன்ற பொருள்கள்.

**திரவம்** – நீர், பால், பழச்சாறு போன்ற பொருள்கள்

**வாயு** – ஆக்ஸிஜன், நைட்ரஜன் , கார்பன் டைஆக்சைடு , நீராவி போன்ற பொருள்கள்.

**பருப்பொருள்கள் எவற்றால் ஆனவை?**

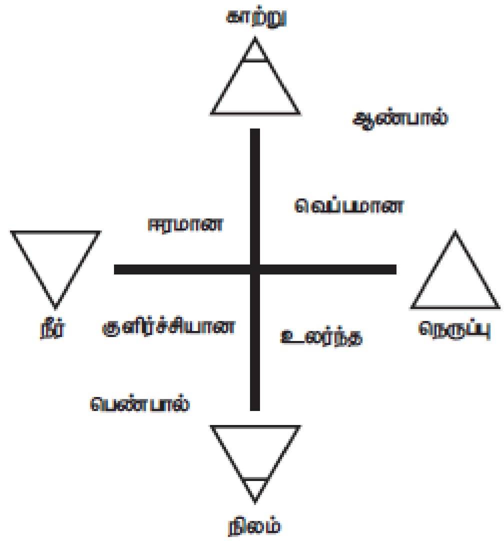
பருப்பொருள்கள் எந்த நிலையில் இருந்தாலும் அவை அணுக்கள், மூலக்கூறுகள் அல்லது அயனிகள் எனும் சிறியதுகள்களால் ஆக்கப்பட்டுள்ளன. மேலும் மூலக்கூறுகள் ஒரே வகையான அணுக்கள் இணைந்தோ அல்லது வெவ்வேறு வகையான அணுக்கள் இணைந்தோ உருவாகின்றன. எனவே, அணுக்களே பருப்பொருள்களின் கட்டமைப்பு அலகாகும்.

1. **அணு** – ஒரு தனிமத்தின் அனைத்துப் பண்புகளையும் கொண்ட மிகச்சிறிய துகளே அத்தனிமத்தின் 'அணு' எனப்படும். அணுக்கள் தனித்தோ அல்லது சேர்ந்தோ இருப்பினும் வேதிவினை அனைத்திலும் பங்குபெறுகின்றன. ஏழாம் வகுப்பில் அணு அமைப்பு என்ற பாடத்தில் அணு பற்றிய அடிப்படைக் கருத்துகளை நாம் படித்துள்ளோம்.
2. **மூலக்கூறுகள்** – ஒரே தனிமத்தின் அணுக்களோ அல்லது வெவ்வேறு தனிமங்களின் அணுக்களோ இணைந்து மூலக்கூறுகளை உருவாக்குகின்றன. ஒரு தூய பொருளின் (தனிமம் அல்லது சேர்மம்) மிகச் சிறிய துகள்களே மூலக்கூறுகளாகும். இம்மூலக்கூறுகள் தனித்தநிலையில் இயற்பியல் மற்றும் வேதியியல் பண்புகள் மாறாது இருக்கும்.
3. **அயனிகள்** – மின்சுமை (நேர் அல்லது எதிர்) பெற்றுள்ள அணுக்கள் அல்லது அணுக்களின் தொகுப்பு அயனிகள் என அழைக்கப்படுகின்றன.

**குறியீடுகள் ஏன்?**

ஒரு குறிப்பிட்ட பொருளை உணர்த்தும் 'உருவமே' குறியீடு எனப்படும். எடுத்துக்காட்டாக நாம் அமைதியின் குறியீடாக புறாவைப் பயன்படுத்துகிறோம். கணிதத்தில் கூட்டல் என்ற செயலை '+' என்ற குறியீட்டினாலும், கழித்தல் என்ற செயலை '–' என்ற குறியீட்டினாலும் குறிக்கிறோம். இதுபோலவே வேதியியலில் ஒவ்வொரு தனிமமும் ஒரு குறியீட்டினால் குறிக்கப்படுகிறது. ஒவ்வொரு முறையும் தனிமத்தின் பெயரை எழுதுவது என்பது மிகவும் கடினமான செயலாகும். எனவே, தனிமத்தின் பெயரினை குறியீடாக சுருக்க வடிவில் குறிக்கின்றோம்.

**தனிமங்களின் குறியீடுகள்**



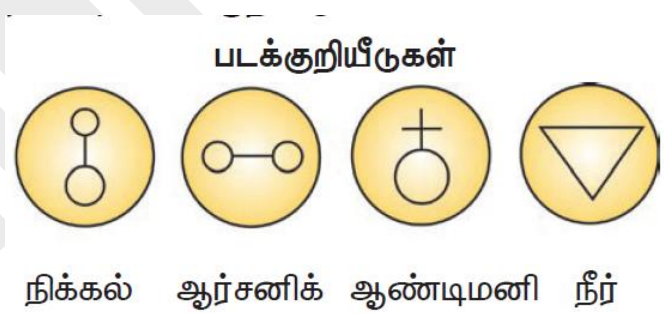

தனிமங்களின் குறியீடுகள்

நாம் தனிமங்களின் குறியீடு குறித்த வரலாற்றினை சுருக்கமாக அறிந்து கொள்வோம்.

**கிரேக்கக் குறியீடுகள்**

நம்மைச் சுற்றியுள்ள நான்கு அடிப்படைக் காரணிகளான நிலம், நீர், காற்று மற்றும் குறியீடுகள் நெருப்பைக் குறிக்க வடிவியல் உருவங்களை பண்டைய கிரேக்கர்கள் பயன்படுத்தினார்.

**இரசவாதிளின் குறியீடுகள்**



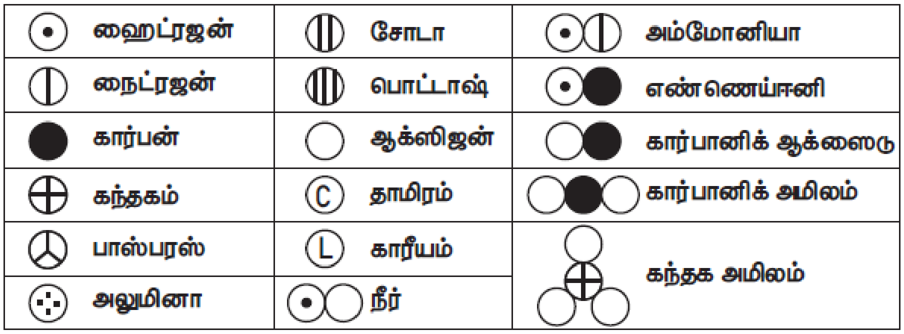

சிலர் குறைந்த மதிப்புடைய உலோகங்களை தங்கமாக மாற்ற முயற்சித்தனர். அவர்களின் செயலுக்கு இரசவாதம் என்று பெயர். அவர்கள் இரசவாதிகள் என அழைக்கப்பட்டனர். இரசவாதிகள் தாம் பயன்படுத்திய வெவ்வேறு பொருள்களை மேற்கண்ட குறியீடுகளால் குறித்தனர்.

**டால்டனின் குறியீடுகள்**

1808–ல் ஜான் டால்டன் என்ற இங்கிலாந்து நாட்டைச் சேர்ந்த அறிவியல் அறிஞர் பல்வேறு தனிமங்களை பின்வரும் படங்களைக் கொண்டு குறித்தார். ஆனால் இப்படங்களை வரைவது அவ்வளவு

எளிதாக இல்லாத காரணத்தால் அவை பயன்படுத்தப்படவில்லை. எனவே, இவை குறியீடுகள் சார்ந்த வரலாற்றில் மட்டும் முக்கியத்துவம் பெறுகின்றன.

டால்டனின் குறியீடுகளும் வாய்ப்பாடுகளும்.கி.பி. (பொ.ஆ.) 1825




படம் 4.3 டால்டனின் குறியீடுகள்

**பெர்சில்லியஸ் குறியீடுகள்**

ஜான் ஜேகப் பெர்சில்லியஸ் என்பவர் 1813ஆம் ஆண்டு தனிமங்களைக் குறிப்பதற்கு படங்களுக்குப் பதிலாக ஆங்கில எழுத்துக்களைப் பயன்படுத்தும் முறை ஒன்றை உருவாக்கினார். பெர்சில்லியஸ் முறையின் மாற்றியமைக்கப்பட்ட வடிவமே "தனிமங்களின் குறியீடுகளைத் தீர்மானிக்கும் முறை" எனப் பின்பற்றப்படுகிறது.

**தனிமங்களின் குறியீடுகளை தீர்மானிக்கும் தற்கால முறை**

1. பொதுவாக தனிமங்கள், பெரும்பாலும் அலோகங்கள் அவற்றின் ஆங்கிலப்–பெயர்களின் முதல் எழுத்துக்களைக் குறியீடுகளாகக் கொண்டுள்ளன.

| தனிமம் | குறியீடு | தனிமம் | குறியீடு |
|---|---|---|---|
| போரான் | B | ஆக்ஸிஜன் | O |
| கார்பன் | C | பாஸ்பரஸ் | P |
| ஃபுளுரின் | F | கந்தகம் (சல்பர்) | S |
| ஹைட்ரஜன் | H | வனடியம் | V |
| அயோடின் | I | யுரேனியம் | U |
| நைட்ரஜன் | N | | |

2. ஒரு தனிமத்தின் ஆங்கிலப் பெயரின் முதல் எழுத்து ஏற்கனவே ஒரு தனிமத்தின் குறியீடாக இருந்தால் முதல் இரண்டு எழுத்துக்களையும் சேர்த்து இத்தனிமத்தின் குறியீடாகக் கொள்ளப்படுகிறது. இவ்வாறு எழுதும் போது முதல் எழுத்து ஆங்கில பெரிய எழுத்தாகவும் இரண்டாவது எழுத்து ஆங்கில சிறிய எழுத்தாகவும் எழுதப்படுகிறது.

| **தனிமம்** | **குறியீடு** | **தனிமம்** | **குறியீடு** |
|---|---|---|---|
| அலுமினியம் | Al | காலியம் | Ga |
| பேரியம் | Ba | ஹீலியம் | He |
| பெரிலியம் | Be | லித்தியம் | Li |
| பிஸ்மத் | Bi | நியான் | Ne |
| புரோமின் | Br | சிலிக்கான் | Si |
| கோபால்ட் | Co | | |

3. முதல் இரண்டு எழுத்துக்களும் ஒன்றாகவே உள்ள தனிமங்களாக இருப்பின் அவற்றில் ஒரு தனிமத்திற்கு முதல் இரண்டு எழுத்துக்களும், மற்றொரு தனிமத்திற்கு முதல் மற்றும் மூன்றாவது எழுத்துக்களும் குறியீடாக பயன்படுத்தப்படுகிறது.

| **தனிமம்** | **குறியீடு** | **தனிமம்** | **குறியீடு** |
|---|---|---|---|
| அலுமினியம் | Al | காலியம் | Ga |
| ஆர்கான் | Ar | கால்சியம் | Ca |
| ஆர்சனிக் | As | காட்மியம் | Cd |
| குளோரின் | Cl | மெக்னீசியம் | Mg |
| குரோமியம் | Cr | மாங்கனீசு | Mn |

4. சில தனிமங்களின் குறியீடுகள் அவற்றின் இலத்தீன்/ கிரேக்க பெயர்களின் அடிப்படையில் எழுதப்படுகின்றன. 11 தனிமங்கள் இவ்வாறு பெயரிடப்பட்டுள்ளன.

| **தனிமம்** | **இலத்தீன் பெயர்** | **குறியீடு** |
|---|---|---|
| சோடியம் | நேட்ரியம் | Na |
| பாதரசம் (மெர்க்குரி) | ஹைட்ரார்ஜிரம் | Hg |
| பொட்டாசியம் | கேலியம் | K |
| காரீயம் | பிளம்பம் | Pb |
| இரும்பு | ஃபெர்ரம் | Fe |
| வெள்ளீயம் | ஸ்டேனம் | Sn |
| தாமிரம் (காப்பர்) | குப்ரம் | Cu |
| ஆண்டி மணி | ஸ்டிபியம் | Sb |
| வெள்ளி (சில்வர்) | அர்ஜெண்டம் | Ag |
| டங்ஸ்டன் | உல்ஃப்ரம் | W |
| தங்கம் (கோல்டு) | ஆரம் | Au |

5. சில தனிமங்களின் பெயர்கள் நாடுகள், அறிவியல் அறிஞர்கள், நிறம், புராண கதாப்பாத்திரங்கள், கோள்களின் பெயர்கள் இவற்றிலிருந்து பெறப்படுகின்றன. இவற்றின் அடிப்படையில் குறியீடுகள் அமைகின்றன. எடுத்துக்காட்டு.

| **தனிமம்** | **குறியீடு** | **குறியீடு பெயர் தருவிக்கப்பட்ட விதம்** |
|---|---|---|
| அமெர்சியம் | Am | அமெரிக்கா (நாடு) |
| யுரோப்பியம் | Eu | ஐரோப்பா (கண்டம்) |
| நொபிலியம் | No | ஆல்ஃபிரட் நோபல் (அறிவியல் அறிஞர்) |
| அயோடின் | I | ஊதா (கிரேக்க மொழியில் ஊதாவைக் குறிக்கும் சொல்) |
| பாதரசம் (மெர்க்குரி) | Hg | மெர்க்குரி எனும் கடவுள் (புராண கதாபாத்திரம்) |
| புளுட்டோனியம் | Pu | புளுட்டோ (கோள்) |
| நெப்டியூனியம் | Np | நெப்டியூன் (கோள்) |
| யுரோனியம் | U | யுரேனஸ் (கோள்) |

**கொடுக்கப்பட்ட ஒரு தனிமத்தின் குறியீட்டை எவ்வாறு எழுத வேண்டும் என உங்களுக்குத் தெரியுமா?**

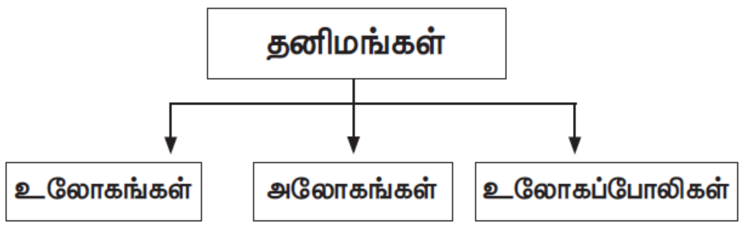
ஒரு தனிமத்தின் குறியீட்டை எழுதும்போது பின்வரும் முறையை கடைபிடிக்க வேண்டும்.

1. ஒரு தனிமம் தனித்த ஆங்கில எழுத்தைக் குறியீடாகக் கொண்டிருந்தால் அவ்வெழுத்தினை ஆங்கில பெரிய எழுத்தில் எழுத வேண்டும்.
2. இரண்டெழுத்துக்களைக் குறியீடாகக் கொண்ட தனிமத்தின் குறியீட்டினை எழுதும்போது முதல் எழுத்தினை ஆங்கில பெரிய எழுத்திலும் தொடர்ந்து வரும் எழுத்தினை ஆங்கில சிறிய எழுத்திலும் எழுத வேண்டும்.
   - ஒரு தனிமத்தின் குறியீட்டின் முக்கியத்துவம் என்னா?
   - ஒரு தனிமத்தின் குறியீடு அத்தனிமத்தின் பெயரைக் குறிக்கிறது.
   - அத்தனிமத்தின் ஒர் அணுவைக் குறிக்கிறது.
   - எடுத்துக்காட்டாக 'O' என்றக் குறியீடு ஆக்ஸிஜன் என்றத் தனிமத்தைக் குறிக்கிறது. ஆக்ஸிஜனின் ஒர் அணுவைக் குறிக்கிறது.

**உலோகங்களும் அலோகங்களும்**

- மனிதனின் நாகரிங்களை நோக்கிய வளர்ச்சிக்கும் பல உலோகங்கள் மற்றும் அலோகங்களின் கண்டுபிடிப்புகளுக்கும் தொடர்புள்ளது. இன்றும் கூட ஒரு நாட்டின் வளமைக்கான குறியீடு அந்நாட்டில் பயன்படுத்தப்படும் உலோகங்கள் மற்றும் அலோகங்களின் தயாரிப்பு மற்றும் பயன்பாட்டின் அடிப்படையில் அமைகிறது. ஒரு நாட்டின் பொருளாதாரம் அந்நாட்டில் இருப்பில் வைக்கப்பட்டுள்ள தங்கத்தின் அளவைக் கொண்டு அளவிடப்படுகிறது.
- தற்காலங்களில் கருவிகள் எந்திரங்கள் மகிழுந்துகள், சமையல் பாத்திரங்கள் போன்றவை தயாரிக்க உலோகங்களும் அலோகங்களும் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.
- இரும்பு, தாமிரம், வெள்ளி, தங்கம், காரீயம், துத்தநாகம், அலுமினியம், மெக்னீசியம், நிக்கல், குரோமியம் மற்றும் பாதரசம் போன்றவை பொதுவாக பயன்படுத்தப்படும் உலோகங்கள் ஆகும்.

- நைட்ரஜன், ஆக்ஸிஜன், நைட்ரஜன், கார்பன், கந்தகம், பாஸ்பரஸ் மற்றும் குளோரின் ஆகியவை பொதுவாக பயன்படுத்தப்படும் அலோகங்கள் ஆகும்.
- ஒரு தனிமம் உலோகமா, அலோகமா என்பதை அதன் பண்புகளை உலோகங்கள் மற்றும் அலோகங்களின் பொதுப் பண்புகளுடன் ஒப்பிட்டு அடையாளம் காணலாம். அவ்வாறு செய்யும்போது சில தனிமங்கள் உலோகப்பண்புடனோ, அலோகப்பண்புடனோ ஒத்துப்போகவில்லை என நாம் அறிகிறோம். அப்படிப்பட்ட தனிமங்கள் அரை உலோகங்கள் அல்லது உலோகப்போலிகள் என அழைக்கப்படுகின்றன.
- தனிமங்கள் அவற்றின் பண்புகளின் அடிப்படையில் உலோகங்கள், அலோகங்கள் மற்றும் உலோகப்போலிகள் என வகைப்படுத்தப்படுகின்றன.




**உலோகங்கள்**

தாமிரம் நாம் நம் அன்றாட வாழ்வில் பயன்படுத்தும் இரும்பு, தாமிரம், தங்கம், வெள்ளி போன்றவை உலோகங்கள் ஆகும். அன்றாட செயல்களில் நாம் காணும் மேலும் சில எடுத்துக்காட்டுகளை சேர்க்கலாமா?

படம் 4.4 தாமிரம்

**உலோகங்களின் இயற்பியல் பண்புகள்**

1. **இயற்பியல் நிலை:** இயல்பான வெப்பநிலை மற்றும் அழுத்தத்தில் உலோகங்கள் திண்மநிலையில் இருக்கின்றன. அறைவெப்பநிலையில் பாதரசம் (Hg) திரவ நிலையில் உள்ளது. சீசியம் (Cs) , ருபிடியம் (Rb), பிரான்சியம் (Fr) , காலியம் (Ga) ஆகிய தனிமங்கள் அறை வெப்ப நிலையிலோ அல்லது அறைவெப்பநிலையைவிடச் சற்று அதிக வெப்பநிலையிலோ திரவமாக மாறிவிடுகின்றன.
2. **கடினத்தன்மை:** பெரும்பான்மையான உலோகங்கள் கடினமானவை. மாறாக சோடியம் மற்றும் பொட்டாசியம் ஆகிய தனிமங்கள் கத்தியால் வெட்டுமளவுக்கு மென்மையானவை. ஆஸ்மியம் கண்ணாடியில் சிராய்ப்பு ஏற்படுத்தும் அளவிற்கு மிகவும் கடினமானது.
3. **உலோகப்பளபளப்பு:** கால்சியம் நீங்கலாக அனைத்து உலோகங்களும் பளபளப்பானவை. இப்பளபளப்பு உலோகப் பளபளப்பு என அழைக்கப்படுகிறது.
4. **அடர்த்தி:** பொதுவாக உலோகங்கள் அதிக அடர்த்தியைப் பெற்றுள்ளன. மாறாக சோடியம் மற்றும் பொட்டாசியம் குறைந்த அடர்த்தியைப் பெற்றுள்ளன.
5. **உருகுநிலை மற்றும் கொதிநிலை:** பொதுவாக உலோகங்கள் அதிக உருகுநிலை மற்றும் கொதிநிலைப் பெற்றுள்ளன. சோடியம் பொட்டாசியம், பாதரசம் மற்றும் காலியம் ஆகியவற்றைத் தவிர்த்து.

படம் 4.5 பளபளப்பான

6. **திரிபுதாங்கும் பண்பு:** பொதுவாக உலோகங்கள் திரிபுக்கு உட்படும்போது உடைந்துவிடாமல் மீளும் பண்பைப் பெற்றுள்ளன. இந்த பண்பு திரிபுதாங்கும் பண்பு அல்லது இழுவிடை வலிமை என அழைக்கப்படுகிறது. இரும்பின் இப்பண்பே தொடர்வண்டிப்பாதை அமைக்க இரும்பு பயன்படுவதற்குக் காரணமாக அமைகிறது. துத்தநாகம், ஆர்சனிக் மற்றும் ஆண்டிமனி ஆகிய தனிமங்கள் இப்பண்பிலிருந்து மாறுபட்டு காணப்படுகின்றன.
7. **தகடாக விரியும் பண்பு:** உலோகங்களை சுத்தியால் அடித்து மிகவும் மெலிதான தகடாக மாற்றிவிடலாம். உலோகங்களின் இப்பண்பு தகடாக மாறும் பண்பு என அழைக்கப்படுகிறது. இப்பண்பின் காரணமாகவே அலுமினியம் தகடாக மாற்றப்பட்டு பயன்படுத்தப்படுகிறது.
8. **கம்பியாக நீளும் பண்பு:** உலோகங்களை இழுத்து மெல்லிய கம்பியாக மாற்றிவிடலாம். உலோகங்களின் இப்பண்பு கம்பியாக நீளும் பண்பு என அழைக்கப்படுகிறது. எடுத்துக்காட்டு தாமிரக் கம்பிகள்.

9. **கடத்துத்திறன்:** உலோகங்கள் வெப்பத்தையும் மின்சாரத்தையும் நன்கு கடத்தக்கூடியவை வெள்ளியும், தாமிரமும் சிறந்த மின்கடத்திகளாகும். மாறாக பிஸ்மத் மற்றும் டங்ஸ்டன் ஆகியவை அரிதிற்கடத்திகள் ஆகும்.
10. **ஒலி எழுப்பும் தன்மை:** உலோகங்கள் தட்டப்படும்போது தனித்துவமான ஒலி எழுப்பும் பண்பை பெற்றுள்ளன. இப்பண்பு ஆலய மணிகள் செய்ய பயன்படுத்தப்படுகிறது.

**அலோகங்கள்**

கார்பன், கந்தகம் போன்ற பளபளப்பற்ற, அதிக கடினத்தன்மையோ, அதிக மென்மைத்தன்மையோ அற்ற தனிமங்கள் அலோகங்கள் எனப்படுகின்றன. எல்லா வாயுக்களுமே அலோகங்கள் ஆகும். கந்தகம், கார்பன், ஆக்ஸிஜன் ஆகியவை அலோகங்களுக்கு சில எடுத்துக்காட்டுகளாகும்.

**அலோகங்களின் இயற்பியல் பண்புகள்**

படம் 4.6 அலோகங்கள்

1. **இயற்பியல் நிலை:** இயல்பான வெப்பநிலையில் அலோகங்கள் திண்மம், திரவம், வாயு ஆகிய மூன்று நிலைகளிலும் காணப்படுகின்றன. எடுத்துக்காட்டு: திண்மம், கந்தகம், பாஸ்பரஸ் திரவ்ம் – புரோமின், வாயு ஆக்ஸிஜன், நைட்ரஜன்.
2. **கடினத்தன்மை:** வைரத்தைத் தவிர மற்ற அலோகங்கள் பொதுவாக கடினத்தன்மை அற்றதாக உள்ளன. (வைரம் என்பது கார்பனின் ஒரு வடிவம்)
3. **பளபளப்பு:** அலோகங்கள் பளபளப்பற்ற தோற்றத்தையே கொண்டுள்ளன. மாறாக கிராபைட் மற்றும் அயோடின் ஆகிய இரண்டு அலோகங்களும் பளபளப்புத் தன்மையைப் பெற்றுள்ளன.

படம் 4.7 பளபளப்பற்ற தோற்றம்

4. **அடர்த்தி :** அலோகங்கள் சாதாரணமாக மென்மையானவை அடர்த்திக் குறைந்தவை. மாறாக வைரம் மட்டும் அதிக அடர்த்திக் கொண்டது. இயற்கையில் கிடைக்கும் பொருள்களில் மிகவும் கடினமானது வைரம்.
5. **உருகுநிலை மற்றும் கொதிநிலை:** அலோகங்கள் குறைந்த உருகுநிலையும், கொதிநிலையும் கொண்டவை. மாறாக கார்பன், சிலிக்கன், போரான் ஆகியவை அதிக உருகுநிலையும் கொதிநிலையும் கொண்டவை. மாறாக கார்பன், சிலிக்கன், போரான் ஆகியவை அதிக உருகுநிலையும் கொதிநிலையும் கொண்ட சில அலோகங்களாகும்.
6. **திரிபுத்தாங்கும் பண்பு:** அலோகங்கள் திரிபுத் தாங்கும் பண்பு பெற்றிருப்பதில்லை இருப்பினும் கார்பன் இழை (கார்பனின் ஒரு வடிவம்) எ.்குக்கு இணையான திரிபுத்தாங்கும் பண்பினைப் பெற்றுள்ளது.
7. **தகடாக விரியும் பண்பு:** அலோகங்கள் தகடாக மாறும் பண்பு அற்றவை ஆகும். அவற்றை அடிக்கும்போது தூளாக மாறிவிடுகின்றன. திண்மம் அலோகங்கள் நொறுங்கும் தன்மைப் பெற்றவை.
8. **கம்பியாக நீளும் பண்பு:** அலோகங்கள் கம்பியாக மாறும் தன்மை அற்றவை. கார்பன் இழைகள் கம்பியாக நீளும் தன்மையைப் பெற்றுள்ளன.
9. **கடத்துத்திறன் :** அலோகங்கள் பொதுவாக அரிதிற்கடத்திகளாகும். கார்பனின் ஒரு வடிவமாகிய கிரா.்பைட் மின்சாரத்தைக் கடத்தும்.
10. **ஒலி எழுப்பும் பண்பு:** அலோகங்கள் தட்டும்போது ஒலி எழுப்புவதில்லை.

| **பண்பு** | **உலோகம்** | **அலோகம்** |
|---|---|---|
| அறை வெப்பநிலையில் இயற்பியல் நிலை | பொதுவாக திண்மம் (சில நேரங்களில் திரவம்) | திண்மம், திரவம், வாயு |
| தகடாக மாறும் தன்மை | அடிக்கும்போது தகடாக மாறும் | பொதுவாக மென்மையானது அல்லது உடையக்கூடியது. |
| கம்பியாக நீளும் தன்மை | இழுக்கப்படும்போது கம்பியாக நீளும் | பொதுவாக மென்மையானது அல்லது உடையக்கூடியது |
| திண்ம நிலையில் தோற்றம் | உலோக பளபளப்புடையவை | பளபளப்பற்றவை |
| உருகுநிலை | பொதுவாக அதிகம் | பொதுவாக குறைவு |
| கொதிநிலை | பொதுவாக அதிகம் | பொதுவாக குறைவு |
| அடர்த்தி | பொதுவாக அதிகம் | பொதுவாகக் குறைவு |
| வெப்பம் மற்றும் மின் கடத்தும் திறன் | நற்கடத்திகள் | அரிதிற்கடத்திகள். |

**உலோகங்கள் மற்றும் அலோகங்கள் ஒரு ஒப்பீடு**

**உலோகங்கள் மற்றும் அலோகங்களின் பயன்கள்**

**உலோகங்களின் பயன்கள்**

1. பாலங்கள் கட்ட, எந்திரங்களின் பகுதிப்பொருள்கள், இரும்புத் தகடுகள், தண்டுகள் போன்றவை தயாரிக்க இரும்பு பயன்படுகிறது.
2. மின் கம்பிகள், சிலைகள், நாணயங்கள் ஆகியவை தயாரிக்க தாமிரம் பயன்படுகிறது.

படம் 4.8 நாணயங்களில் நிக்கல் உள்ளது

3. தங்கம் மற்றும் வெள்ளி அலங்கார நகைகள் தயாரிக்கவும் புகைப்படத்துறையிலும் பயன்படுகின்றன.

படம் 4.9 தங்கம் அலங்கார பொருளாக உள்ளது

4. அதிக அடர்த்தி கொண்டுள்ளதாலும் வெப்பத்தினால் சீராக விரிவடையும் தன்மை பெற்றிருப்பதாலும் வெப்பநிலைமானிகள் மற்றும் பாரமானிகளில் பாதரசம் பயன்படுத்தப்படுகிறது.
5. மின் கம்பிகள், வானூர்தி மற்றும் ராக்கெட்டின் பாகங்கள் தயாரிக்க அலுமினியம் பயன்படுகிறது.

படம் 4.10 மாங்கனீசு, அலுமினியம் கலந்த உலோகக் கலவை விமானங்கள் தயாரிப்பில் பயன்படுகிறது

6. தானியங்கியின் மின்கலன்களை தயாரிக்கவும், X–கதிர் எந்திரங்கள் தயாரிக்கவும் காரீயம் பயன்படுகிறது.

**அலோகங்களின் பயன்கள்**

படம் 4.11 வைரம்

1. வைரம் அலங்கார நகைகள் தயாரிக்கப்பயன்படுகிறது. வெட்டும் மற்றும் அரைக்கும் சாதனங்கள் தயாரிக்கப் பயன்படுகிறது. கரிக்கோலின் (பென்சிலின்) நடுத்தண்டில் கிராஃபைட் பயன்படுத்தப்படுகிறது.

2. படம் 4.12 கந்தகம்

துப்பாக்கித் தூள் தயாரிக்க கந்தகம் பயன்படுகிறது. ரப்பரை கெட்டுப்படுத்த (வல்கனைஸ் செய்தல்) கந்தகம் பயன்படுகிறது.

3. தீப்பெட்டி தயாரிக்கவும், எலி மருந்து தயாரிக்கவும் பாஸ்பரஸ் பயன்படுகிறது.
   அம்மோனியா தயாரிக்க நைட்ரஜன் பயன்படுகிறது.
4. அம்மோனியா தயாரிக்க நைட்ரஜன் பயன்படுகிறது.
5. நிறம் நீக்கும் பொருளாகவும், குடிநீரில் உள்ள நுண்ணுயிரிகளை அழிக்கும் பொருளாகவும் குளோரின் பயன்படுகிறது.
6. ஹைட்ரஜன் ராக்கெட் எரிபொருளாகப் பயன்படுகிறது. உலோகங்களை உருக்கி வெட்டவும், ஒட்டவும் ஹைட்ரஜன் சுடர் பயன்படுகிறது. பல வேதிவினைகளில் குறைப்பானாகப் பயன்படுகிறது.

**உலோகப் போலிகள்**

உலோகப் பண்புகளையும், அலோகப்பண்புகளையும் பெற்றுள்ள தனிமங்கள் உலோகப் போலிகள் என அழைக்கப்படுகின்றன. எடுத்துக்காட்டு போரான், சிலிக்கான், ஆர்சனிக், ஜெர்மானியம், ஆண்டிமனி, டெல்லூரியம் மற்றும் பொலோனியம்.

**உலோகப் போலிகளின் இயற்பியல் பண்புகள்**

உலோகப் போலிகள் அனைத்தும் அறைவெப்பநிலையில் திண்மங்கள்.

உலோகப் போலிகள் மற்ற உலோகங்களுடன் சேர்ந்து

1. உலோகக்கலவைகளை ஏற்படுத்துகின்றன.

2. சிலிக்கான், ஜெர்மானியம் போன்ற உலோகப் போலிகள் குறிப்பிட்ட சூழ்நிலையில் மின்சாரத்தை கடத்துகின்றன. எனவே, அவை குறைக்கடத்திகள் என அழைக்கப்படுகின்றன.
3. சிலிக்கான் பளபளப்பானது (உலோகப் பண்பு) ஆனால் தகடாக விரியும் பண்பையோ, கம்பியாக நீளும் பண்பையோ (அலோகப் பண்பு) பெற்றுள்ளது. உலோகங்களை விட குறைந்த அளவே மின்சாரத்தையும், வெப்பத்தையும் கடக்கிறது.
4. உலோக போலிகள் இயற்பியல் பண்புகள் உலோகங்களை ஒத்திருக்கின்றன. வேதியியல் பண்புகள் அலோகங்களை ஒத்திருக்கின்றன.

**உலோகப் போலிகளின் பயன்கள்**

1. சிலிக்கான் மின்னணுக் கருவிகளில் பயன்படுத்துகின்றன.
2. போரான் பட்டாசுத் தொழிற்சாலையிலும், ராக்கெட் எரிபொருளை பற்றவைக்கும் பொருளாகவும் பயன்படுகிறது.

**சேர்மம்**

ஒரு சேர்மம் என்பது ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட தனிமங்கள் ஒரு குறிப்பிட்ட நிறை விகிதத்தில் வேதிச்சேர்க்கையின் மூலம் இணைத்து உருவாகும் தூய பொருளாகும் சேர்மத்தின் பண்புகள் பகுதிப்பொருள்களின் பண்புகளிலிருந்து வேறுபடுகின்றன.

நீர், கார்பன் டை ஆக்ஸைடு, சோடியம் குளோரைடு ஆகியவை சேர்மங்களுக்கான சில எடுத்துக்காட்டுகளாகும்.

ஒரு மூலக்கூறு நீரில் ஓர் ஆக்ஸிஜன் அணுவும், இரு ஹைட்ரஜன் அணுக்களும் 1 : 2 என்ற கன அளவு விகிதத்தில் அல்லது 8 : 1 என்ற நிறை விகிதத்தில் இணைந்து காணப்படுகின்றன.

**சேர்மங்களின் வகைப்பாடு**

சேர்மங்களின் பகுதிப்பொருள்கள் பெறப்படும் மூலத்தின் அடிப்படையில் சேர்மங்கள் கனிமச்சேர்மங்கள், கரிமச்சேர்மங்கள் என இரு வகைகளாகப் பிரிக்கப்படுகின்றன.

**அ. கனிமச் சேர்மங்கள்**

பாறைகள் தாதுக்கள் போன்ற உயிரற்ற பொருள்களிலிருந்து கிடைக்கப்பெறும் சேர்மங்கள் கனிமச் சேர்மங்கள் என அழைக்கப்படுகின்றன. எடுத்துக்காட்டு சுண்ணக்கட்டி, ரொட்டி சோடா போன்றவை.

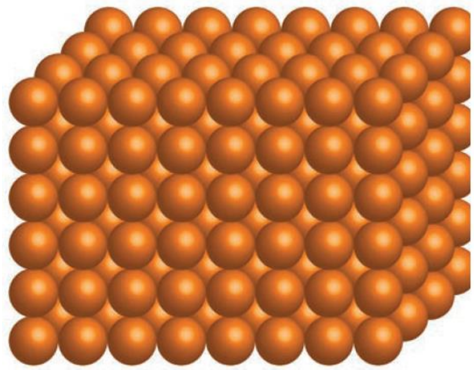
**ஆ. கரிமச்சேர்மங்கள்**

தாவரங்கள், விலங்குகள் போன்ற உயிருள்ள மூலங்களிலிருந்து கிடைக்கும் சேர்மங்கள் கரிமச்சேர்மங்கள் என அழைக்கப்படுகின்றன. எடுத்துக்காட்டு புரதம் கார்போ ஹைட்ரேட் போன்றவை.

கனிம மற்றும் கரிமச்சேர்மங்கள் திண்மம், திரவம் மற்றும் வாயு ஆகிய மூன்று நிலைகளிலும் காணப்படுகின்றன.

திண்ம, திரவ மற்றும் வாயுநிலைகளில் காணப்படும் சில முக்கிய சேர்மங்களைப்பற்றி காண்போம்.

**திடநிலயில் உள்ள சேர்மங்கள்**

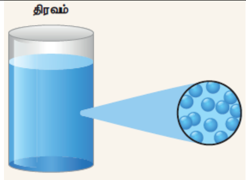


படம் 4.13 திடப்பொருள்

| **சேர்மம்** | **ஆக்கக்கூறுகளாக உள்ள தனிமங்கள்** |
|---|---|
| சிலிக்கா (மணல்) | சிலிக்கான், ஆக்ஸிஜன் |
| சோடியம் ஹைட்ராக்ஸைடு (எரி பொட்டாஷ்) | பொட்டாசியம், ஹைட்ரஜன், ஆக்ஸிஜன் |
| சோடியம் ஹைட்ராக்ஸைடு (எரிசோடா) | சோடியம், ஹைட்ரஜன், ஆக்ஸிஜன் |
| தாமிர சல்பேட் | தாமிரம், கந்தகம், ஆக்ஸிஜன் |
| துத்தநாக கார்பனேட் (காலமைன்) | துத்தநாகம், கார்பன், ஆக்ஸிஜன் |

**திரவ நிலையில் உள்ள சேர்மங்கள்**

| **சேர்மம்** | **ஆக்கக் கூறுகளாக உள்ள தனிமங்கள்** |
|---|---|
| நீர் | ஹைட்ரஜன், ஆக்ஸிஜன் |
| ஹைட்ரோ குளோரிக் அமிலம் | ஹைட்ரஜன், குளோரின் |
| நைட்ரிக் அமிலம் | ஹைட்ரஜன், நைட்ரஜன், ஆக்ஸிஜன் |
| கந்தக அமிலம் | ஹைட்ரஜன், கந்தகம், ஆக்ஸிஜன் |
| அசிட்டிக் அமிலம் (வினிகர்) | கார்பன், ஹைட்ரஜன், ஆக்ஸிஜன் |

| | |
|---|---|
|   | |

**வாயு நிலையில் உள்ள சேர்மங்கள்**

| **சேர்மம்** | **ஆக்கக்கூறுகளாக உள்ள தனிமங்கள்** |
|---|---|
| கார்பன் டை ஆக்ஸைடு, கார்பன் மோனாக்ஸைடு | கார்பன், ஆக்ஸிஜன் |
| கந்தக டை ஆக்ஸைடு | கந்தகம், ஆக்ஸிஜன் |
| மீத்தேன் | கார்பன், ஹைட்ரஜன் |
| நைட்ரஜன் ஆக்ஸைடு | நைட்ரஜன், ஆக்ஸிஜன் |
| அம்மோனியா | நைட்ரஜன், ஹைட்ரஜன் |

| **பொதுப்பெயர்** | **வேதிப்பெயர்** | **பகுதிப்பொருள்கள்** | **பயன்கள்** |
|---|---|---|---|
| நீர் | நீர் | ஹைட்ரஜன் மற்றும் ஆக்சிஜன் | குடிநீராக மற்றும் கரைப்பானாகப் பயன்படுகிறது. |
| சாதாரண உப்பு | சோடியம் குளோரைடு | சோடியம் மற்றும் குளோரின் | நம் அன்றாட உணவில் முக்கிய பங்கு வகிக்கிறது. மீன், இறைச்சி போன்றவை கெடாமல் உணவு பாதுகாப்பானாக பயன்படுகிறது. |
| சர்க்கரை | சுக்ரோஸ் | கார்பன், ஹைட்ரஜன் மற்றும் ஆக்சிஜன் | இனிப்புகள், மிட்டாய்கள் பழச்சாறுகள் தயாரிக்கப் பயன்படுகிறது. |
| ரொட்டிச் சோடா | சோடியம் பை கார்பனேட் | சோடியம், ஹைட்ரஜன், கார்பன் மற்றும் ஆக்சிஜன் | தீயணைக்கும் சாதனங்களில் பேக்கிங் பவுடர் தயாரிப்பில் |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | கேக் , ரொட்டி தயாரிப்பில் பயன்படுகிறது. |
| சலவைச் சோடா | சோடியம் கார்பனேட் | சோடியம் கார்பன் மற்றும் ஆக்சிஜன் | சோப்பில் தூய்மையாக்கியாகவும் கடின நீரை மென்நீராக்கவும் பயன்படுகிறது. |
| சலவைத்தூள் | கால்சியம் ஆக்சி குளோரைடு | கால்சியம், ஆக்சிஜன் மற்றும் குளோரின் | சலவைத் தொழிலில், வெளிப்பானாகவும், கிருமி நாசினியாகவும், குடிநீர் சுத்திகரிப்பிலும் பயன்படுகிறது. |
| சுட்ட சுண்ணாம்பு | கால்சியம் ஆக்ஸைடு | கால்சியம் மற்றும் ஆக்சிஜன் | சிமெண்ட் மற்றும் கண்ணாடித் தயாரிப்பில் பயன்படுகிறது. |
| நீற்றிய சுண்ணாம்பு | கால்சியம் ஹைட்ராக்சைடு | கால்சியம் ஹைட்ரஜன் மற்றும் ஆக்சிஜன் | சுவர்களில் வெள்ளை அடிப்பதற்குப் பயன்படுகிறது. |
| சுண்ணாம்புக்கல் | கால்சியம் கார்பனேட் | கால்சியம், கார்பன் மற்றும் ஆக்சிஜன் | சுண்ணக்கட்டி தயாரிக்கப் பயன்படுகிறது. |

| ***சேர்மம்*** | ***பொதுப்பெயர்*** |
|---|---|
| *தாமிர சல்பேட்* | *மயில் துத்தம்* |
| *இரும்பு சல்பேட் (பெர்ரஸ் சல்பேட்)* | *பச்சைத் துத்தம்* |
| *பொட்டாசியம் நைட்ரேட்* | *சால்ட்பீட்டர்* |
| *கந்தக அமிலம்* | *விட்டிரியால் எண்ணெய்* |
| *கால்சியம் சல்பேட்* | *ஜிப்சம்* |
| *கால்சியம் சல்பேட் ஹெமி ஹைட்ரேட்* | *பாரீஸ் சாந்து* |
| *பொட்டாசியம் குளோரைடு* | *மூரியேட் ஆஃப் பொட்டாஷ்* |