8th Science Lesson 5 Notes in Tamil

5] நம்மைச்சுற்றி நிகழும் மாற்றங்கள்

அறிமுகம்

வேதிவினை:

ஒரு வேதி மாற்றம் என்பது நிரந்தரமான, மீளாத்தன்மையுடைய மற்றும் புதியபொருளை உருவாக்கக்கூடிய மாற்றமாகும்.

வேதியியல் மாற்றங்களை வேதிவினைகள் என்றழைக்கலாம். ஏனென்றால் இம்மாற்றங்களில் ஒன்று அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட பொருள்கள் (வினைபடு பொருள்கள்) வினைக்குட்பட்டு ஒன்று அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட பொருட்களை (வினைவிளை பொருள்கள்) உருவாக்குகின்றன.

வினைபடு பொருள்(கள்) → வினைவிளை பொருள்(கள்)

ஒரு சமூகத்தில் உள்ள மக்கள் வெவ்வேறு சூழ்நிலைகளில் வாழ்கின்றனர். ஒரே சூழ்நிலையில் அல்ல! அதுபோல் ஒவ்வொரு வேதிவினைக்கும் அது நடைபெறுவதற்கும் சில நிபந்தனைகள் தேவைப்படுகின்றன.

வேதிவினைகள் நிகழத் தேவையான நிபந்தனைகளைப் பற்றி உங்களுக்குத் தெரியுமா?

வேதிவினைகளைக் கீழ்க்கண்டவற்றின் மூலம் நிகழ்த்தலாம்.

1. இயல்நிலையில் சேர்தல்
2. கரைசல் நிலையில் உள்ள வினைபடுபொருள்கள்
3. மின்சாரம்
4. வெப்பம்
5. ஒளி
6. வினைவேகமாற்றி

மேற்கூறிய நிபந்தனைகளைக்கொண்டு ஒரு வேதிவினையை எவ்வாறு நிகழ்த்தலாம் என்பதை ஒரு சில எடுத்துக்காட்டுகளுடன் விரிவாகக் காண்போமா!

இயல்நிலையில் சேர்தல்

நம்முடைய அன்றாட வாழ்வின் சில நிகழ்வுகளான தீக்குச்சியை உரசும்பொழுது பற்றி எரிதல், இரும்பாலான பொருள்கள் செம்பழுப்பு நிறமாக மாறுதல் போன்ற நிகழ்வுகளை நினைவு கூர்வோமா!

இத்தகைய மாற்றங்கள் ஏன் மற்றும் எவ்வாறு நிகழ்கின்றன?

இத்தகைய மாற்றங்கள் வேதிப்பொருள்கள் அவற்றின் இயல்நிலைகளில் இருந்து ஒன்றுடன் ஒன்று சேரும்பொழுது நிகழ்கின்றன. இந்த இயல்நிலை சேர்தல் என்பது வினைபடுபொருள்கள் அவற்றின் இயல்நிலைகளான திண்மம், திரவம் மற்றும் வாயு நிலைகளிலிருந்து வினைபடுவதைக் குறிக்கும். எடுத்துக்காட்டாக.

i. காய்ந்த விறகுகள் நெருப்புடன் தொடர்புக்கு வரும்பொழுது காற்றில் உள்ள ஆக்சிஜனுடன் சேர்ந்து எரிந்து கார்பன் டைஆக்ச்சைடை புகையாக வெளிவிடுகின்றன.
ii. ஒரு தீக்குச்சியை தீப்பெட்டியின் பக்கவாட்டில் தேய்க்கும்பொழுது வேதிவினை நிகழ்ந்து வெப்பம், ஒளி மற்றும் புகை உருவாகிறது.
iii. சுட்ட சுண்ணாம்பு (கால்சியம் ஆக்சைடு) நீருடன் தொடர்பு கொள்ளும்பொழுது நீற்றுச்சுண்ணாம்பு (கால்சியம் ஹைட்ராக்சைடு) உருவாகிறது.

படம் 5.1 தீக்குச்சி எரிதல்

மேற்கூறிய எடுத்துக்காட்டுகளிலிருந்து சில வேதி வினைகள் அவற்றின் வினைபடுபொருள்கள் இயல்நிலையில் தொடர்புக்கு வரும்பொழுது நிகழ்கிறது என்பது முடிவாகிறது.

✓ *தீக்குச்சியின் தலைப்பகுதியில் பொட்டாசியம் குளோரேட்டும் ஆன்டிமனி டிரைசல்பைடும் உள்ளது. தீப்பெட்டியின் பக்கவாட்டில் சிவப்பு பாஸ்பரஸ் உள்ளது.*

வினைபடுபொருள்கள் கரைசல் நிலையில் உள்ளபோது நிகழும் வேதிவினைகள்

உனக்கு காஃபி பிடிக்குமா? எவ்வாறு காஃபி தயாரிக்கப்படுகிறது? உன்னுடைய அம்மா செய்வதுபோல் பாலை காஃபி வடிநீர் (டிகாக்ஷனுடன்) அல்லது காஃபி தூளுடன் சேர்க்கும்பொழுது இரண்டின் நிறமும் வேதிவினைகளின் காரணமாக மாறுகிறது. உன்னுடைய அம்மா தேவையான அளவு சர்க்கரையைச் சேர்த்து மேலும் காஃபியை சுவையுடையதாக்குகிறார்.

இதுபோல இரு வினைபடுபொருட்களை கரைசல் நிலையில் சேர்க்கும்பொழுது வேதிவினை நடைபெற்று புதிய விளைபொருட்களைத் தோற்றுவிக்கின்றன. எடுத்துக்காட்டாக ஒரு சோதனைக்குழாயில் திண்ம சில்வர் நைட்ரேட்டையும் திண்ம சோடியம் குளோரைடையும் எடுத்துக்கொள். ஏதேனும் மாற்றத்தைக் காண்கிறாயா? இல்லை அல்லவா? அதாவது திண்ம நிலையில் வேதிவினை ஏதும் இல்லை. இப்பொழுது இரு வினைபடு பொருட்களுடன் நீர்சேர்த்து கரைசல்களாக்கி

அவற்றைக் கலந்துபார். என்ன காண்கிறாய்? சில்வர் நைட்ரேட் கரைசலை சோடியம் குளோரைடு கரைசலுடன் சேர்க்கும்பொழுது வேதிவினை நிகழ்ந்து வெண்மையான சில்வர் குளோரைடு வீழ்படிவும் சோடியம் நைட்ரேட் கரைசலும் கிடைக்கின்றன. மேற்கூறிய வினையிலிருந்து சில வேதிவினைகளில் வினைபடு பொருள்கள் திண்ம நிலையில் இருக்கும்பொழுது நிகழாமல் கரைசல் நிலையில் இருக்கும்பொழுது நிகழ்கின்றன என்பது முடிவாகிறது.

மின்சாரம் மூலம் நிகழும் வேதிவினைகள்

நம்மால் மின்சாரம் இல்லாமல் வாழ இயலுமா? நிச்சயமாக முடியாது. மின்சாரம் நம் வாழ்க்கைக்கு மிகவும் இன்றியமையாதது. நாம் மின்சாரத்தை சமைத்தல், விளக்கு ஒளிர்தல், அரைத்தல், தொலைக்காட்சி பார்த்தல், அலைபேசி, மடிக்கணினி, கணினி, நீர்சூடேற்றி ஆகியவற்றுக்கு பயன்படுத்துகின்றோம். இவ்வாறு பல வழிகளில் நமக்குப் பயன்படும் மின்சாரத்தை வேதி வினைகளை நிகழ்த்தப் பயன்படுத்தலாம் என்பது உனக்குத் தெரியுமா? ஆம்! தொழிற்சாலை அளவில் மிகவும் முக்கியத்துவம் வாய்ந்த வேதிவினைகளைக்கூட மின்சாரத்தைக் கொண்டு நிகழ்த்த முடியும். நீ ஏற்கெனவே கற்றதுபோல் நீரானது ஹைட்ரஜன் மற்றும் ஆக்சிஜன் மூலக்கூறுகளால் ஆனது. சிறிதளவு சல்பியூரிக் அமிலம் சேர்த்த நீரில் மின்சாரத்தை பாய்ச்சும்பொழுது ஹைட்ரஜன், ஆக்சிஜன், வாயுக்கள் வெளிவருகின்றன. அதுபோல் 'பிரைன்' எனப்படும் அடர்சோடியம் குளோரைடு கரைசல் வழியே மின்சாரத்தைச் செலுத்தும்பொழுது குளோரின் , ஹைட்ரஜன் வாயுக்கள் வெளிவருகின்றன. சோடியம் ஹைட்ராக்சைடு கூடுதலாக உருவாகிறது. தொழிற்சாலைகளில் பெருமளவு குளோரின் தயாரிக்க இம்முறை பயன்படுகிறது.

மேற்கூறிய இரு வினைகளிலிருந்து சில வேதிவினைகள் மின்சாரத்தை கொண்டு மட்டுமே நிகழும் என்பது புலனாகிறது. எனவே இவ்வினைகள் மின்வேதி வினைகள் (அ) மின்னாற்பகுத்தல் வினைகள் எனப்படுகின்றன.

- ✓ *மின்னாற்பகுத்தல் என்ற சொல் மைக்கேல் பாரடே என்ற விஞ்ஞானியால் 19ஆம் நூற்றாண்டில் அறிமுகப்படுத்தப்பட்டது. இது மின்சாரம் மற்றும் பகுத்தல் என்ற இரு சொற்களிலிருந்து உருவானது.*

வெப்பம் மூலம் நிகழும் வேதி வினைகள்

நமக்கும் பிற உயிரினங்களுக்கும் உயிர்வாழ உணவு இன்றியமையாதது என உனக்குத் தெரியும். உன் அம்மா சமையல் செய்யும்போது அருகிலிருந்து கவனித்திருக்கிறாயா? அவர் அரிசியை வேக வைக்கிறார், காய்கறிகளைச் சமைக்கிறார். குழம்பு, ரசம் போன்றவை தயார் செய்கிறார். எதனைப் பயன்படுத்தி அவர் மேற்கூறிய செயல்களைச் செய்கிறார்? அடுப்பினைப் பயன்படுத்தி அதிலிருந்து வரும் வெப்பத்தைக்கொண்டு பச்சைக் காய்கறிகளை, சமைக்காத பிற பொருட்களை சமைத்துத் தருகிறார். இவ்வாறு செய்யும்பொழுது சில வேதிவினைகள் நிகழ்கின்றன என்பது உனக்குத் தெரியுமா?

நீ இத்தகைய வேதி வினைகளை உன்னுடைய அறிவியல் ஆய்வகத்தில் செய்ய முடியும். ஒரு உலர்ந்த சோதனைக் குழாயில் லெட் நைட்ரேட் உப்பினை எடுத்துக்கொண்டு சுடரின் மீது காண்பித்து கவனமாக வெப்பப்படுத்தும் பொழுது நிகழும் மாற்றங்களை உற்றுநோக்கவும். படபட என வெடிக்கும் ஒலியையும் செம்மழுப்பு நிற வாயு வெளிவருவதையும் (நைட்ரஜன் டைஆக்சைடு) கவனி. தொழிற்சாலைகளில் சுண்ணாம்புக்கல் பாறைகள் வெப்பப்படுத்தப்பட்டு சுட்ட சுண்ணாம்பு (கால்சியம் ஆக்சைடு) பெறப்படுகிறது. எனவே சில வேதி வினைகளை வெப்பத்தின் மூலமே நிகழ்த்த முடியும். இத்தகைய வினைகள் வெப்ப வேதி வினைகள் அல்லது வெப்பச்சிதைவு வினைகள் எனப்படுகின்றன.

சுண்ணாம்புக் கல்லானது சுட்ட சுண்ணாம்பு, நீற்றுச் சுண்ணாம்பு, சிமெண்ட் ஆகியவற்றுக்கு மூலப்பொருளாகும்.

- ✓ *வேதி வினைகளின் போது வெப்பம் வெளிவிடப்பட்டால் அவ்வினைகள் வெப்ப உமிழ்வினைகள் எனவும் வெப்பம் எடுத்துக்கொள்ளப்பட்டால் வெப்பக் கொள்வினைகள் எனவும் அழைக்கப்படுகின்றன.*

ஒளியைக்கொண்டு நிகழும் வேதி வினைகள்

சூரிய ஒளி இல்லா விட்டால் என்ன நிகழும்? மனிதனின் அனைத்துச் செயல்பாடுகளும் பாதிக்கப்படும் அல்லவா? மேலும் உண்ண உணவும் கிடைக்காது. சரிதானே!

சூரிய ஒளி நமக்கு மட்டுமல்லாமல் தாவரங்களுக்கும் இன்றியமையாயாதது. நீ ஏற்கெனவே கற்றவாறு ஒளிச்சேர்க்கை என்பது தாவரங்கள் சூரிய ஒளியின் முன்னிலையில் கார்பன் டைஆக்டைடு, நீர் ஆகியவற்றைக் கொண்டு ஸ்டார்ச் என்னும் உணவுப்பொருளைத் தயாரிக்கும் நிகழ்வாகும். இந்நிகழ்வானது ஒரு வேதிவினையாகும். இங்கு சூரிய ஒளி கார்பன் டைஆக்சைடுக்கும் நீருக்கும் இடையே வேதிவினையைத் தூண்டி முடிவில் ஸ்டார்ச் உருவாகிறது. (Photo synthesis : Photo – ஒலி, Synthesis – உருவாதல், உற்பத்தி) இவ்வாறு ஒளியைக் கொண்டு தூண்டப்படும் வேதிவினைகள் ஒளி வேதிவினைகள் எனப்படும்.

- ✓ *ஒளிவேதியியல் என்பது வேதியியலின் ஒரு பிரிவாகும். இது ஒளியினால் நிகழும் வேதிவினைகளைப் பற்றியதாகும்.*
- ✓ ***வளிமண்டலத்தில் ஒளி வேதிவினை:***

சூரியனிடமிருந்து வரும் புறஊதாக் கதிர்கள் ஸ்ட்ரட்டோஸ்பியர் என்னும் வளிமண்டலத்தின் இரண்டாம் அடுக்கில் உள்ள ஓசோன் (O_3) மூலக்கூறுகளை சிதைத்து மூலக்கூறு ஆக்சிஜனையும் அணு ஆக்சிஜனையும் தருகிறது. இந்த அணு ஆக்சிஜன் மீண்டும் மூலக்கூறு ஆக்சிஜனுடன் இணைந்து ஓசோனை உருவாக்குகிறது.

வினைவேகமாற்றி மூலமாக நிகழும் வேதிவினைகள்

உனக்கு கேக், பன் போன்றன பிடிக்குமல்லவா! அவை எவ்வாறு தயாராகின்றன என்பது உனக்குத் தெரியுமா? நீ எப்போதாவது உனது அம்மா அரைக்கும் இட்லி மாவு சில மணிநேரம் கழித்து புளிப்புச்சுவை கொண்டதாக மாறுவதைப் பற்றி கேட்டிருக்கிறாயா? ஆம் எனில், உனது கேள்விக்கான விடை நொதித்தல் ஆகும். நொதித்தல் என்பது ஈஸ்ட், பாக்டீரியா போன்ற நுண்ணுயிரிகள் ஸ்டார்ச் போன்ற பெரிய மூலக்கூறுகளை சிறிய மூலக்கூறுகளாக மாற்றும் நிகழ்வாகும். ஈஸ்ட்டுகள் வெளியிடும் என்சைம்கள் இந்நிகழ்வை விரைவாக்குகின்றன. இதுபோல தொழிற்சாலைகளில் சில வேதிப்பொருள்கள் வேதிவினைக்கு உட்படாமல் வினையின் வேகத்தை மாற்ற உதவுகின்றன. இவை வினைவேக மாற்றிகள் எனப்படும். எடுத்துக்காட்டாக ஹேபர் முறையில் அம்மோனியா தயாரிக்க உலோக இரும்பு வினைவேக மாற்றியாக பயன்படுத்தப்படுகிறது. இந்த அம்மோனியா பெருமளவில் யூரியா தயாரிப்பதற்கான அடிப்படைப்பொருளாக விளங்குகிறது. யூரியா விவசாயத்தில் ஒரு முக்கியமான உரமாகும். வனஸ்பதி நெய்(டால்டா) தயாரித்தலில் நன்கு தூளாக்கப்பட்ட நிக்கல் வினைவேக மாற்றியாக செயல்படுகிறது.

இவ்வாறு சில வேதிவினைகளில் வினைவேகமாற்றியினால் வினையின் வேகம் மாறுபடுகின்றது. இவ்வகைகள் வினைகள் வினைவேக மாற்ற வினைகள் எனப்படும்.

படம் 5.2 நெற்பயிருக்கு யூரியா இடுதல்

என்சைம்கள் மற்றும் ஈஸ்ட்டுகள் உயிரி வினைவேக மாற்றிகள் எனப்படுகின்றன.

ஆல்கஹால் அடிப்படையிலான பானங்கள் பீர், வைன் போன்றவை தொழிற்சாலைகளில் நொதித்தல் மூலம் உற்பத்தி செய்யப்படுகின்றன. பீர் உற்பத்தித் தொழிற்சாலைகள் புருவரிஈஸ் (Breweries) எனப்படுகின்றன.

வேதிவினைகளின் விளைவுகள்

ஒவ்வொரு வேதிவினையும் நிகழ்வதற்கு குறிப்பிட்ட நிபந்தனை தேவை என்பதை நீங்கள் அறிவீர்கள். வேதிவினைகள் நிகழும்போது வெப்பம், ஒளி, ஒலி, அழுத்தம் போன்றவை உருவாகின்றன. இவற்றை நாம் விரிவாகக் காண்போம்.

winmeen.com

உயிரியல் விளைவுகள்

அ) உணவு, காய்கறிகள் கெட்டுப்போதல்:

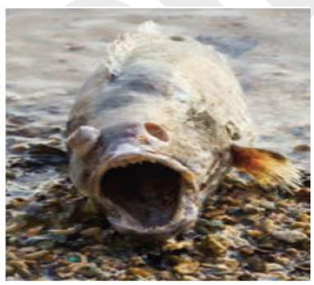
மனிதன் உண்பதற்கு தகுதியில்லாத வகையில் உணவுப்பொருளில் ஏற்படும் மாற்றமே உணவு கெட்டுப்போதல் எனப்படும். ஒரு உணவில் துர்நாற்றம், நிறமாற்றம், ஊட்டச்சத்து இழப்பு போன்ற நிகழ்வுகளால் உணவின் தரம் குறைய என்சைம் என்ற உயிரி வினைவேகமாற்றி காரணமாக அமைகின்றது.

எ.கா. 1: முட்டைகள் அழுகும்பொழுது ஹைட்ரஜன் சல்பைடு வாயு உருவாவதால் துர்நாற்றம் வீசுகிறது.

எ.கா. 2 : காய்கறிகள், பழங்கள் நுண்ணுயிரிகளால் கெட்டுப்போகின்றன.

ஆ) மீன், இறைச்சி துர்நாற்றமடித்தல் (ஊசிப்போதல்):

மீன்களும் இறைச்சியும் அதிக அளவில் பல்நிறைவுறா கொழுப்பு அமிலங்களைக் கொண்டுள்ளன. இவை காற்று அல்லது ஒளியுடன் ஆக்சிஜனேற்ற வினைக்குட்பட்டு துர்நாற்றத்தை வெளிவிடுகின்றன. இந்நிகழ்வு துர்நாற்றமடித்தல் (ஊசிப்போதல்) எனப்படும்.



படம் 5.3
கரையில் காணப்படும் கெட்டுப்போன மீன்

இ) நறுக்கிய ஆப்பிள்கள், காய்கறிகள் பழுப்பு நிறமாதல்:

ஆப்பிள்களும் வேறு சில பழங்களும் நறுக்கி வைத்த பிறகு காற்றில் உள்ள ஆக்சிஜனுடன் ஏற்படும் வேதிவினையால் பழுப்பு நிறத்தை அடைகின்றன. இந்நிகழ்வு பழுப்பாதல் எனப்படும். இப்பழங்களின் செல்கள் பாலிபீனால் ஆக்சிடேஸ் அல்லது டைரோசினேஸ் என்ற என்சைமைக் கொண்டுள்ளன. இவை ஆக்சிஜனுடன் தொடர்புக்கு வரும்பொழுது பழங்களிலுள்ள பீனாலிக் சேர்மங்களை பழுப்பு நிறமிகளாக மாறச் செய்கின்றன. இப்பழுப்பு நிறமிகள் மெலனின் எனப்படும்.

சுற்றுச்சூழலில் ஏற்படும் விளைவுகள்:

அ) சுற்றுச்சூழல் என்பது நம்மைச் சுற்றியுள்ள உயிருள்ள, உயிரற்றவற்றைக் கொண்ட பகுதியாகும்:

நம்முடைய சுற்றுச்சூழலானது நமக்கு சுவாசிக்கக் காற்றையும், குடிப்பதற்கு நீரையும், உணவு உற்பத்தி செய்ய நிலத்தையும் வழங்கியிருக்கிறது. தொழிற்சாலைகள் உருவாக்கம், பெருகி வரும் வாகனங்களினால் நம்முடைய சூழலானது மோசமாக பாதிக்கப்பட்டுள்ளது. ஆக சுற்றுச்சூழலின் இயற்பியல், வேதியியல் மற்றும் உயிரியல் பண்புகளில் விரும்பத்தகாத மாற்றங்கள் ஏற்பட்டுள்ளன. இத்தகைய நிகழ்வு மாசுபடுதல் எனப்படும். மாசுபடுதலை நிகழ்த்து, பொருள்கள் மாசுபடுத்திகள் எனப்படும்.

படம் 5.5 தொழிற்சாலைகளில் ஏற்படும் புகை

பொதுவாக மாசுப்படுதல் மூன்று வகைப்படும். அவை காற்று, நீர் மற்றும் நில மாசுபாடாகும். மனிதனின் பெருகிவரும் செயல்பாடுகளால் நிறைய வேதிப்பொருள்கள் செயற்கையாக உருவாக்கப்பட்டு அவை உயிருள்ள, உயிரற்றவற்றை பாதிப்படையச் செய்கின்றன.

பல்வேறு வேதிப்பொருள்களையும் அவற்றின் விளைவுகளையும் நாம் அட்டவணையில் காண்கிறோம்.			
வ. எண்	**மாசுபடுதல் வகை**	**மாசுபடுதலை ஏற்படுத்தும் வேதிப்பொருள்கள்**	**விளைவுகள்**
1	காற்று மாசுபாடு	கார்பன் டை ஆக்சைடு, கார்பன் மோனாக்சைடு, சல்பர், நைட்ரஜன் ஆக்சைடுகள், குளோரோ புளோரோ கார்பன்கள், மீத்தேன் போன்றவை	அமில மழை, புவி வெப்பமயமாதல், சுவாசக் கோளாறுகள் போன்றவை
2	நீர் மாசுபாடு	வேதிப்பொருள்கள் கொண்ட கழிவுநீர் (சாயப்பட்டறைகள்), டிடர்ஜெண்டுகள், கச்சா எண்ணெய் போன்றவை	நீரின் தரம் குறைதல், தோல் நோய்கள் போன்றவை
3	நில மாசுபாடு	யூரியா போன்ற உரங்கள், பூச்சிக்கொல்லி, களைக்கொல்லிகள் போன்றவை	பயிரிடும் நிலம் கெட்டுப் போதல்., புற்றுநோய், சுவாச நோய்கள்

ஆ) மழைக் காலங்களில் இரும்பாலான மேசைகளும், நாற்காலிகளும் என்னவாகின்றன? அவைகள் செம்பழுப்பு நிறமுடையதாக மாறுகின்றன. சரிதானே?

படம் 5.6 துருப்பிடித்த இரும்பு நாற்காலிகள், பீப்பாய்கள்

இரும்பாலான பொருள்கள் நீர் மற்றும் ஆக்சிஜனுடன் தொடர்புக்கு வரும்பொழுது வேதிவினைக்கு உட்படுகின்றன. இந்நிகழ்வு 'துருப்பிடித்தல்' எனப்படும்.

இ) உலோகப் பொருள்கள் நிறம் மங்குதல்:

பளபளப்பான உலோகங்கள் மற்றும் பாத்திரங்களின் மேற்பரப்பு அவற்றின் வேதிவினைகளின் காரணமாக பளபளப்புத் தன்மையை இழக்கின்றன. எடுத்துக்காட்டாக வெள்ளிப் பொருள்கள் வளிமண்டலக் காற்றுடன் தொடர்புக்கு வரும் பொழுது கருமை நிறமுடையதாக மாறுகின்றன. அதுபோன்று பித்தளைப் பாத்திரங்கள் நிறம் மங்குகின்றன. இவற்றில் காப்பர் எனப்படும் தாமிரம் உள்ளது. இது நெடுநேரம் வளிமண்டல காற்றுடன் தொடர்புக்கு வரும்பொழுது பச்சை நிறப்படலத்தை உருவாக்குகின்றது. ஏனெனில் தாமிரமும் ஈரக்காற்றும் வேதிவினைக்குட்பட்டு காரத்தன்மை வாய்ந்த தாமிர கார்பனேட்டையும் தாமிர ஹைட்ராக்ஸைடையும் உருவாக்குகின்றன.

படம் 5.7 சிதைந்த இரும்பு தகடுகள்

வெப்பம், ஒளி, ஒலி மற்றும் அழுத்தம் உருவாதல்:

அ) வெப்பம் உருவாதல்:

winmeen.com

குளிர்காலத்தில் உன் உடலை சூடாக வைக்க இரு உள்ளங்கைகளையும் தேய்த்திருக்கிறாயா? உன் மிதிவண்டிக்கு காற்றடித்த பின்பு காற்றடிக்கும் பம்பு சூடாக இருப்பதை கவனித்திருக்கிறாயா? இதுபோன்று வேதி வினைகள் கூட வெப்ப ஆற்றலை உருவாக்குகின்றன. இவ்வினைகள் வெப்ப உமிழ்வினைகள் எனப்படுகின்றன.

எடுத்துக்காட்டாக சுட்ட சுண்ணாம்புடன் (கால்சியம் ஆக்ஸைடு) நீரை சேர்க்கும்பொழுது வெப்பம் நிறைய வெளிப்பட்டு நீற்றுச்சுண்ணாம்பைத் தருகிறது. (கால்சியம் ஹைட்ராக்சைடு)

எனவே சில வேதி வினைகள் நடைபெறும் பொழுது வெப்பம் உருவாகிறது என அறிகிறோம்.

ஆ) ஒளி உருவாதல்

நீ ஒரு மெழுகுவர்த்தியை ஏற்றும்பொழுது என்ன நிகழ்கிறது? மெழுகுவர்த்தியை ஏற்றும்பொழுது அது எரிந்து ஒளியை உருவாக்குகிறது. சில வேதி வினைகளும் இதுபோன்று ஒளியை உருவாக்குகின்றன. சான்றாக, ஒரு மெக்னீசியம் நாடாவின் சிறு துண்டினை சுடரில் காட்டும்பொழுது அது எரிந்து கண்ணைக் கூடும் ஒளியையும் வெப்பத்தையும் தருகிறது. வேதிவினைகளுக்கு உட்படுவதால், விழாக்காலங்களில் பயன்படுத்தப்படும் மத்தாப்புகள் , பட்டாசுகள் பல்வேறு வண்ணங்களில் ஒளியை உமிழ்கின்றன. இதுபோன்று மீத்தேன் வாயுவை (சாண எரிவாயு) எரிக்கும்பொழுது ஒளி, வெப்பம் ஆகியன உருவாகின்றன.

இ) ஒலி உருவாதல்

நாம் பேசும் பொழுது ஒலியை உருவாக்குகிறோம். இரும்பு, காப்பர் போன்ற உலோகங்களை தட்டும் பொழுது நாம் ஒலியைக் கேட்கிறோம். இதுபோன்று சில வேதிவினைகளும் ஒலியை உருவாக்குகின்றன. தீபாவளி சமயத்தில் வெடிகளைப் பற்ற வைத்தபிறகு என்னவாகிறது? வெடிகளில் உள்ள வேதிப்பொருள்கள் வினைபட்டு வெடித்து ஒலியை உருவாக்குகின்றன.

உலர்ந்த சோதனைக் குழாய் ஒன்றை எடுத்துக்கொள். அதில் சிறிதளவு ஹைட்ரோகுளோரிக் அமிலத்தைச் சேர். ஒரு சிறிய மெக்னீசிய நாடாத்துண்டு அல்லது ஜிங்க் (துத்தநாகம்) உலோகத்துண்டைச் சேர். என்ன நிகழ்கிறது? இப்பொழுது ஒரு எரியும் தீக்குச்சியை சோதனைக்குழாயின் வாய் அருகே கொண்டு வா. நீ என்ன கேட்கிறாய்? ஏதேனும் சிறப்பான நிகழ்வு நடைபெறுகிறதா? இச்சோதனையிலிருந்து நீ என்ன அறிகிறாய்?

நீ "பாப்" என்ற ஒலியைக் கேட்டாய் அல்லவா! ஜிங்க், மெக்னீசியம் போன்ற சில உலோகங்கள் நீர்த்த அமிலங்களுடன் வினைபடும்பொழுது ஹைட்ரஜன் வாயுவை வெளிவிடுகின்றன. ஹைட்ரஜன் வாயு எளிதில் தீப்பிடிக்கும் தன்மை கொண்டதால் அது காற்றில் உள்ள ஆக்சிஜனுடன் வினைபுரிந்து 'பாப்' ஒலியை உருவாக்குகிறது.

ஈ) அழுத்தம் உருவாதல்

முழுவதும் காற்றடைத்த ஒரு பலூனை அழுத்தினால் என்ன நிகழும்? அது வெடிக்குமா? வெடிக்காதா? ஆம், பலூன் வெடித்துவிடும். ஏனெனில் அழுத்துவதன் விளைவாக அழுத்தம் அதிகமாகி உள்ளே உள்ள காற்று வெளியேற முயற்சி செய்கிறது. இதனால் பலூன் வெடிக்கிறது. இதுபோன்று சில வேதி வினைகள் மூடிய கலனில் நிகழும் பொழுது வாயுக்கள் உருவாவதன் காரணமாக அழுத்தம் அதிகமாகி அவ்வழுத்தம் குறிப்பிட்ட அளவை மிஞ்சும் பொழுது கலன் வெடிக்கிறது. வெடிகுண்டுகள், பட்டாசுகள் இந்த அடிப்படையில்தான் செயல்படுகின்றன. இவற்றைப் பற்றவைக்கும் பொழுது வாயுக்கள் உருவாகி அதிக அழுத்தம் ஏற்பட்டு வெடித்துச் சிதறுகின்றன. எனவே பெரிய ஒலி கேட்கிறது. ஆக, சில வேதிவினைகள் நிகழும்பொழுது அழுத்தம் உருவாகிறது என்பது தெளிவாகிறது.

வாயு உருவாதல், நிறம் மாறுதல் மற்றும் நிலை மாறுதல்:

மேற்கூறிய விளைவுகளைத் தவிர வாயு உருவாதல், நிறம் மாறுதல் மற்றும் நிலை மாறுதல் போன்ற விளைவுகளும் வேதி வினைகளின் பொழுது நிகழ்கின்றன.

அ) வாயு உருவாதல்

ஒரு சோடா பாட்டிலை தீறக்கும்பொழுது நீ என்ன காண்கிறாய்? சோடா நீரிலிருந்து காற்றுக் குமிழ்கள் வெளிவருகின்றன அல்லவா? இது போன்று சில வேதி வினைகளின் பொழுது வாயு உருவாதல் நிகழ்கிறது. எடுத்துக்காட்டாக நீர்த்த ஹைட்ரோகுளோரிக் அமிலத்தினை சோடியம் கார்பனேட் அல்லது சோடியம் பைகார்பனேட் கரைசலில் சேர்க்கும்பொழுது கார்பன் டைஆக்சைடு வெளியேறுகிறது.

ஆ) நிறம் மாறுதல்

நீ தொடர்ந்து நீண்ட நேரம் வெயிலில் விளையாடினால் உன் தோலின் நிறம் எவ்வாறு இருக்கும்? அதனுடைய நிறம் மாறி இருக்கும் அல்லவா? இது போன்று சில வேதி வினைகள் நிகழும் பொழுது நிறமாற்றம் ஏற்படுகிறது. எடுத்துக்காட்டாக ஒரு இரும்பு ஆணியை காப்பர் சல்பேட் கரைசலில் வைக்கும்பொழுது காப்பர் சல்பேட் கரைசலின் நீல நிறம் மெதுவாக பச்சை நிறத்திற்கு மாறுகிறது. ஏனெனில் இரும்பு காப்பர் சல்பேட் கரைசலுடன் வேதிவினைக்குட்படுகிறது.

இ) நிலை மாற்றம்

ஒரு தட்டில் சிறிய பனிக்கட்டித் துண்டை வை. சிறிது நேரம் கழித்துப் பார். அந்த பனிக்கட்டி என்னவாகிறது? அது நீராக மாறி இருக்கிறது. இங்கு திண்ம பனிக்கட்டி திரவ நீராக நிலைமாற்றம் அடைந்துள்ளது. இதுபோன்று சில வேதி வினைகளில் நிலைமாற்றம் நிகழ்கிறது. எடுத்துக்காட்டாக கற்பூரத்தை எரிக்கும்பொழுது அது காற்றில் உள்ள ஆக்சிஜனுடன் எரிந்து புகையை வெளிவிடுகிறது. இது ஒரு வேதி வினையாகும். இந்நிகழ்வில் திண்ம நிலையில் இருந்து வாயு நிலைக்கு நிலை மாற்றம் நிகழ்கிறது இதற்கு பதங்கமாதல் என்று பெயர்.