6th Science Lesson 15 Notes in Tamil

15] அன்றாட வாழ்வில் வேதியியல்

அறிமுகம்

இயற்பியல் மற்றும் வேதியியல் மாற்றங்கள் பற்றி நாம் படித்திருக்கின்றோம். பின்வரும் பட்டியலிலிருந்து எவை இயற்பியல் மாற்றங்கள் மற்றும் வேதியியல் மாற்றங்கள் என உங்களால் அடையாளம் காணமுடியுமா?

- ஒரு குச்சி இரு துண்டுகளாக உடைதல்
- காகிதம் எரிதல்
- காகிதம் எரிதல்
- காகிதம் சிறிய துண்டுகளாதல்
- சர்க்கரையானது நீரில் கரைதல்
- தேநீர் தயாரித்தல்
- நீர் கொதித்து ஆவியாதல்
- குளிர்காலத்தில் தேங்காய் எண்ணெய் உறைதல்

இயற்பியல் மற்றும் வேதியியல் மாற்றங்களுக்கிடையேயான முக்கிய வேறுபாட்டினைக் காணமுடிகிறதா? காகிதத்தை இரு துண்டுகளாக வெட்டினாலும், கிடைப்பவை இரண்டும் காகிதத் துண்டுகளே. ஆனால் காகிதத்தை எரிக்கும்போது அங்கே காகிதல் இல்லை. அதற்குப் பதிலாக சாம்பலும், புகையும் மட்டுமே காற்றுடன் கலந்துள்ளது.

வேதியியல் மாற்றம் என்பது ஒரு பொருள் புதிய பொருளை உருவாக்கும் நிகழ்வு ஆகும், **இயற்பியல் மாற்றம்** என்பது பொருள்களின் வடிவம், அளவு மற்றும் பருமனில் மட்டும் ஏற்படும் மாற்றமாகும். பருப்பொருளின் நிலையானது நீர்மத்திலிருந்து வாயுவாகவும் அல்லது நீர்மத்திலிருந்து திண்மமாக மாறினாலும் அப்பொருளின் தன்மை மாறாமல் இருக்கும்.

கீழ்க்கண்ட சோதனையை நாம் செய்யலாமா? நீரில் ஒரு சிட்டிகை மஞ்சளைச் சேர்க்கும்போது நீரானது மஞ்சள் நிறமாக மாறுகின்றது. ஒரு பீக்கரில் சிறிதளவு சோப்பு நீரை எடுத்துக்கொள். அதில் சிறிதளவு மஞ்சள்தூளைச் சேர். இப்பொழுது என்ன நிகழ்கின்றது? கரைசலில் ஏதாவது நிறமாற்றம் ஏற்படுகின்றதா? மஞ்சள் நிறமாகவே உள்ளதா? அல்லது வேறு நிறத்திற்கு மாறுகின்றதா?

வேதியியலாளர்கள் மஞ்சளை **இயற்கை நிறங்காட்டி** என்று அழைக்கின்றார்கள். இதன் மூலம் ஒரு கரைசல் அமிலத்தன்மை வாய்ந்ததா, காரத்தன்மை வாய்ந்ததா என நம்மால் அடையாளம் காணமுடியும்.

நம்முடைய அன்றாட செயல்பாடுகளில் வேதியியல் எவ்வாறு முக்கியத்துவம் வாய்ந்தது என்பதைக் கண்டறிய கீழ்க்கண்ட வினாக்களுக்கு விடைகளைக் கண்டுபிடியுங்கள்.

- *பால் தயிராக எவ்வாறு மாற்றமடைகின்றது?*
- *செம்புப் பாத்திரத்தில் இருக்கக்கூடிய கறையை எவ்வாறு அகற்றலாம்?*

- *புதியதாக தயாரிக்கப்பட்ட இட்லி மாவின் இட்லி சற்று கடினமாகவும், பழைய மாவில் தயாரிக்கப்பட்ட இட்லி மிருதுவாகவும் இருப்பதற்குக் காரணம் என்ன?*
- *இரும்பு எவ்வாறு துருப்பிடிக்கின்றது?*
- *வெள்ளைச் சர்க்கரையை (ஜீனி) சூடேற்றும்பொழுது ஏன் கருப்பாக மாறுகின்றது?*

மேற்கண்ட வினாக்களுக்கான விடைகளைத் தெரிந்துகொள்வதன் மூலம் நம்மைச் சுற்றி நடக்கக்கூடிய வேதியியல் மாற்றங்களை நாம் புரிந்துகொள்ள முடியும்.

- அன்றாட வாழ்வில் வேதியியல் மாற்றங்களை நாம் பலவிதங்களில் பயன்படுத்துகிறோம். **வேதியியல்** என்பது பருப்பொருள்களின் அடிப்படைக் கூறுகள், அமைப்பு, பண்புகள் மற்றும் அவற்றில் ஏற்படும் மாறுதல்களைப் பற்றிப் படிக்கும் அறிவியல் பிரிவு ஆகும்.
- வேதியியலின் சிறப்பு என்னவெனில், அது பருப்பொள்களின் அடிப்படைத் துகள்களான அணுக்கள் மற்றும் மூலக்கூறுகளின் பண்பையும் , அவற்றின் சேர்க்கையால் ஏற்படும் விளைவுகளையும் நமக்கு எளிமையாக விளக்குகின்றது.
- நம்மைச் சுற்றியுள்ள அனைத்துப் பருப்பொருள்களையும் நாம் வேதிப்பொருட்களாகக் கருத முடியும். நாம் அருந்தும் நீர் (H_2O) ஹைட்ரஜனும், ஆக்சிஜனும் இணைந்த ஒரு வேதிப்பொருளாகும்.
- நாம் சமையலுக்குப் பயன்படுத்தும் உப்பு (NaCl) சோடியமும், குளோரினும் இணைந்த ஒரு வேதிப்பொருள். நமது உடல்கூட பல வேதிப்பொருள்களால் கட்டமைக்கப்பட்டதே!
- இட்லி மாவில் பாக்டீரியாக்கள் நிகழ்த்தும் நொதித்தல் எனும் வேதிமாற்றத்தின் காரணமாகவே, இட்லி மாவு புளித்து, நம்மால் மிருதுவான இட்லி தயாரிக்க முடிகிறது.
- நாம் சமைக்கும்போது உணவுப்பொருள்கள் பல்வேறு வேதிமாற்றங்களுக்கு உள்ளாவதன் காரணமாகவே, அவற்றின் நிறத்திலும், மணத்திலும் விரும்பத்தக்க மாற்றங்கள் ஏற்படுகின்றன.
- வேதிமாற்றங்களைப் பயன்படுத்தி நாம் சில பொருள்களை உருவாக்க முடியும்.
- உதாரணமாக நாம் அன்றாடம் பயன்படுத்தும் சோப்புகள், உரங்கள், நெகிழிகள் மற்றும் சிமெண்ட் போன்றவை இயற்கையாகக் கிடைக்கும் சில பொருள்களை வேதிமாற்றங்களுக்கு உட்படுத்தி தயாரிக்கப்பட்டவை ஆகும்.
- இப்பாடத்தில் நாம் **சோப்புகள், உரங்கள், சிமெண்ட், ஜிப்சம், எப்சம், பாரிஸ் சாந்து, பீனால், ஒட்டும் பொருள்கள்** போன்றவை தயாரிக்கப்படும் விதம் பற்றியும், அவற்றின் பயன்பாடுகள் பற்றியும் பார்க்கலாம்.

வெங்காயத்தை நறுக்கும்போது கண்களில் எரிச்சலுடன் கண்ணீரும் வருவது ஏன்?

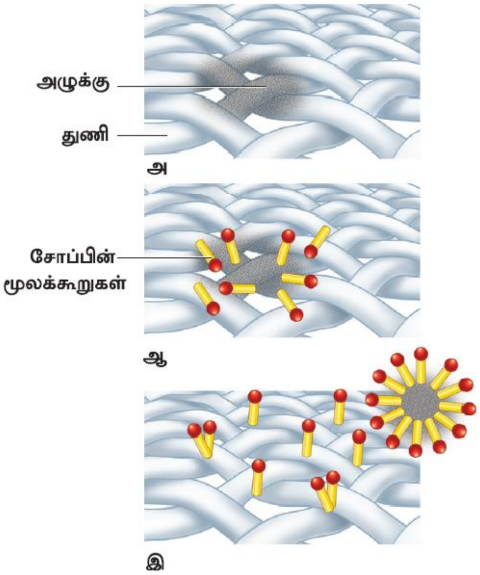
*வெங்காயத்தினை நறுக்கும் போது நம்மில் பலருக்கு கண்களில் எரிச்சலுடன் கண்ணீர் வருவதற்கான காரணம், அதன் செல்களில் பொதிந்துள்ள **புரோப்பேன் தயால் S– ஆக்ஸைடு** எனும் வேதிப்பொருள் ஆகும். இது எளிதில் ஆவியாகக்கூடியது (Volatile). வெங்காயத்தை வெட்டும்போது, சில செல்கள் சிதைந்து இந்த வேதிப் பொருள் வெளிப்படும். எளிதில் ஆவியாகி உடனே கண்களைச் சென்றடைந்து , எரிச்சல் ஏற்படுத்தி கண்ணீரைத் தூண்டும். வெங்காயத்தை நசுக்கினால் கூடுதல் செல்கள் உடைந்து, இந்த வேதிப்பொருள் அதிகமாக வெளிப்படும். எனவே, இன்னும் அதிகமாக கண்ணீர் வரும். **வெங்காயத்தை நீரில் நனைத்து நறுக்கும்போது நமக்கு எரிச்சல் குறைகின்றது. ஏன்?***

சோப்புகள் மற்றும் சலவைத்தூள்

இரண்டு வகையான சோப்புகளை நாம் பயன்படுத்துகிறோம். ஒன்று குளியல் சோப்பு, மற்றொன்று சலவை சோப்பு. அதுமட்டுமல்லாமல் அதிகளவு கறைகளையுடைய துணிகளை வெளிப்பதற்கு சலவைத்தூளைப் பயன்படுத்துகிறோம்.

சோப்பு மூலக்கூறுகளுக்கு இரண்டு முனைகள் உண்டு. ஒன்று **நீர் விரும்பும் பகுதி** மற்றொன்று **நீர் வெறுக்கும் பகுதி,** நீர் வெறுக்கும் மூலக்கூறுகள் துணியிலுள்ள அழுக்கு மற்றும் எண்ணெய்ப் பொருளை நோக்கியும், நீர் விரும்பிகள் நீர் மூலக்கூறுகளை நோக்கியும் செல்கின்றன. துணி துவைக்கும்போது ஏராளமான மூலக்கூறுகள் அழுக்குப் பகுதியை சுற்றி வட்டமிட்டு அழுக்கை நீக்குகின்றன. இறுதியில் அழுக்கு மூலக்கூறுகள் நீரில் மிதந்து அடித்துச் செல்லப்படுகின்றன. துணி வெளிக்கப்படுகிறது.

துணி எவ்வாறு சலவை செய்யப்படுகிறது?



பலவித பயன்பாடுகளுக்கான தனித்தனியான சோப்புகள், பல்வேறு வேதி மூலப்பொருள்களைக் கொண்டு தயாரிக்கப்படுகின்றன.

உரங்கள்

தாவரங்களின் வளர்ச்சிக்கு நீர், சூரியஒளி, காற்று மட்டுமல்லாது சில ஊட்டச்சத்துக்களும் தேவைப்படுகின்றன. தாவரங்கள் தங்களுக்குத் தேவையான ஊட்டச்சத்துக்களை மண்ணிலிருந்து பெறுகின்றன என நமக்குத் தெரியும்.

தாவரங்களின் வளர்ச்சிக்கு பலவகையான ஊட்டச்சத்துக்கள் தேவைப்படுகின்றன. அவற்றுள் **நைட்ரஜன் (N), பாஸ்பரல் (P), பொட்டாசியம்** (K) ஆகியவை தாவரங்களுக்குத் தேவையான மூன்று முக்கிய ஊட்டச்சத்துக்கள் ஆகும். இவை **முதன்மை ஊட்டச்சத்துக்கள்** என்று அழைக்கப்படுகின்றன.

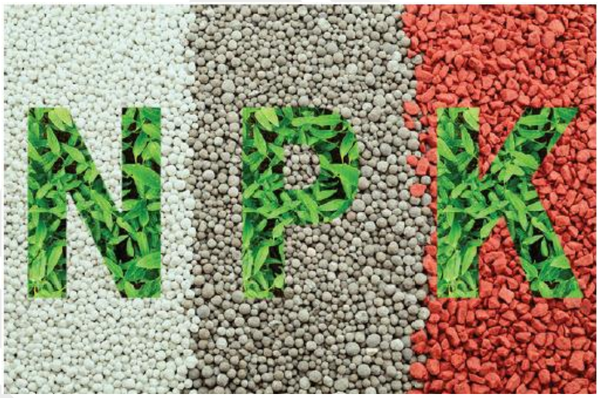
பயிர்களுக்குத் தேவையான ஒன்று அல்லது அதற்கு அதிகமான ஊட்டச்சத்துக்களை அளிப்பதற்கு மண்ணில் சேர்க்கப்படும் கரிம மற்றும் கனிமப் பொருள்களை நாம் **உரங்கள்** என்கிறோம்.

தாவரங்களுக்கு அளிக்கப்படும் உரங்களை இரண்டு வகையாகப் பிரிக்கலாம். அவை கனிம மற்றும் கரிம வகை உரங்களாகும்.

கரிம உரங்கள்

நுண்ணுயிரிகளால் தொகுக்கப்பட்ட தாவர மற்றும் விலங்குக் கழிவுகள் அனைத்தும் இயற்கை அல்லது கரிம உரங்கள் எனப்படும். இந்த வகை உரங்களை நாம் எளிமையாகத் தயாரித்துப் பயன்படுத்த முடியும். இந்த வகையான உரங்கள் சிக்கனமானவை. **(எ.கா) மண்புழு உரம், தொழு உரம்.**

கனிம உரங்கள்



மண்ணில் இயற்கையாகக் கிடைக்கும் கனிமப் பொருள்களைக் கொண்டு, தொழிற்சாலைகளில் வேதிமாற்றத்திற்குட்படுத்தி தயாரிக்கப்படும் உரங்கள் கனிம உரங்கள் என அழைக்கப்படுகின்றன.

(எ.கா) யூரியா, சூப்பர் பாஸ்பேட், அம்மோனியம் சல்பேட் மற்றும் பொட்டாசியம் நைட்ரேட்.

✓ *மண்புழுக்கள் உயிரி கழிவுகள் அனைத்தையும் உணவாக உண்டு செரித்து வெளியேற்றுகின்றன, இத்தகைய மண், செழிப்பான தாவர வளர்ச்சிக்கு உதவுகிறது. இவ்வாறு மண்புழு விவசாயத்திற்குப் பல்வேறு வகைகளில் உதவுவதால் இது **உழவனின் நண்பன்** எனவும் அழைக்கப்படுகிறது.*

சிமெண்ட்

பண்டைய காலத்தில் வீடுகளைக் கட்ட சுண்ணம்புக் கலவைகளும், மண் மற்றும் மரக்கட்டைகளும் பயன்படுத்தப்பட்டன. ஆனால் தற்போது வீடுகள் முதல் பெரிய அணைக்கட்டுகள், மற்றும் பாலங்கள் கட்டுவதற்கு சிமெண்ட் பயன்படுகிறது. **இயற்கையில் கிடைக்கக்கூடிய சுண்னாம்புக்கல், களிமண் மற்றும் ஜிப்சம் ஆகிய தாது உப்புகளைக் கலந்து அரைப்பதன் மூலம் சிமெண்ட் தயாரிக்கப்படுகிறது.**

சிமெண்டுடன் நீர் சேர்க்கும்பொழுது சில நிமிடங்களில் அது கெட்டிப்படுகிறது. சிமெண்ட் தயாரிக்கும்போது இறுதியாக அத்துடன் சிறிதளவு ஜிப்சம் சேர்க்கப்படுகின்றது. ஜிப்சமானது சிமெண்டின் கெட்டிப்படும் நேரத்தை தாமதமாக்குகின்றது.

- ✓ *இங்கிலாந்து நாட்டைச் சேர்ந்த வில்லியம் ஆஸ்பிடின் என்பவர் 1824 ஆம் ஆண்டு முதன்முதலில் சிமெண்டைக் கண்டுபிடித்தார். இது இங்கிலாந்து நாட்டில் உள்ள போர்ட்லேண்ட் என்னும் இடத்தில் கிடைக்கும் சுண்ணாம்புக்கல்லின் தன்மையை ஒத்திருந்ததால் போர்ட்லேண்ட் சிமெண்ட் என்று அழைக்கப்படுகிறது.*

சிமெண்டின் பயன்கள்

காரை, கற்காரை, வலுவூட்டப்பட்ட காரை போன்ற பல விதங்களில் சிமெண்ட் பயன்படுத்தப்படுகிறது.

காரை

காரை என்பதும் சிமெண்ட்டும், மணலும் நீருடன் கலந்த கலவை ஆகும். வீடுகளில் சுவர்கள் கட்டுவதற்கும், அவற்றின் மேலே பூசுவதற்கும் தரை போடுவதற்கும் காரை பயன்படுகிறது.

கற்காரை (கான்கிரீட்)

சிமெண்ட், மணல், ஜல்லிக்கற்கள், நீர் சேர்ந்த கலவையே கற்காரை ஆகும். கட்டடங்கள், பாலங்கள், அணைக்கட்டுகள் கட்டுவதற்கு இது பயன்படுகிறது.

வலுவூட்டப்பட்ட காரை (Reinforced Cement Concrete)

இரும்புக்கம்பிகள் அல்லது எஃகு வலைகளைக் கற்காரையோடு சேர்த்துப் பெறப்படுவதே வலுவூட்டப்பட்ட காரையாகும். இந்தக் காரை மிகவும் வலுவானதாகவும் உறுதியானதாகவும் இருக்கும். இது அணைக்கட்டுகள், பாலங்கள், வீட்டின் மேல்தளம் மற்றும் தூண்கள் கட்டுவதற்குப் பயன்படுகிறது. இதைக்கொண்டு பெரிய குடிநீர்த்தொட்டிகள், குழாய்கள் மற்றும் கழிவு நீர் வடிகால்களையும் அமைக்கின்றார்கள்.

ஜிப்சம்

ஜிப்சம் என்பது இயற்கையில் கிடைக்கக்கூடிய ஒரு மிருதுவான, நிறமற்ற கனிமப்பொருளாகும். இதன் வேதிப்பெயர் **கால்சியம் சல்பேட்டை ஹைட்ரேட்.** மூலக்கூறு வாய்ப்பாடு – $CaSO_4.2H_2O$.

பயன்கள்

- உரமாகப் பயன்படுகிறது.
- சிமெண்ட் தயாரிக்கப் பயன்படுகிறது.
- பாரீஸ் சாந்து தயாரிப்பில் பயன்படுகிறது.

எப்சம்

எப்டம் என்பது **மெக்னீசியம் சல்பேட் ஹைட்ரேட்** எனும் உப்பாகும். இதன் மூலக்கூறு வாய்ப்பாடு – $MgSO_4 \cdot 7H_2O$. இது பல்வேறு வகைகளில் நமக்குப் பயன்படுகின்றது.

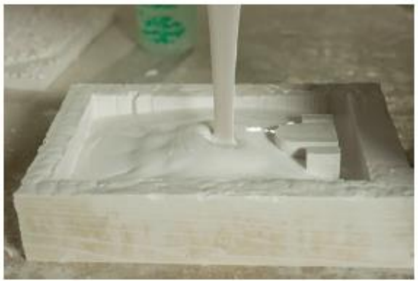
பயன்கள்

- ❖ மருத்துவத்துறையில், மனிதனின் மன அழுத்தத்தைக் கூறைக்கும் அமைதிப்படுத்திகளாக எப்சம் பயன்படுகின்றது.
- ❖ மனிதத் தசை மற்றும் நரம்பு மண்டலத்தை சீராக்குகின்றது.
- ❖ தோல் நோய்களைத் தீர்க்கும் களிம்புகளில் பயன்படுகின்றது.
- ❖ விவசாயத்தில் தாவரங்களின் வளர்ச்சியை ஊக்குவிக்கப் பயன்படுகிறது.

பாரிஸ் சாந்து

பாரிஸ் சாந்து ஒரு மிக நுண்ணிய வெள்ளைப் பொடியாகும் (**கால்சியம் சல்பேட் ஹெமி ஹைட்ரேட்**). இதன் மூலக்கூறு வாய்ப்பாடு $CaSO_4 \cdot \frac{1}{2} H_2O$.

பாரிஸ் சாந்து தயாரிக்கப் பயன்படும் ஜிப்சம், பிரான்ஸ் நாட்டின் தலைநகர் பாரிஸில் அதிகளவில் கிடைப்பதால் இது **பாரிஸ் சாந்து** என அழைக்கப்படுகிறது. ஜிப்சத்தினை வெப்பப்படுத்தும் பொழுது, பகுதியளவு நீர்ச்சத்து வெளியேறி பாரிஸ் சாந்து தயாரிக்கப்படுகிறது.



பயன்கள்

- ❖ கரும்பலகையில் எழுதும் பொருள் தயாரிக்க பயன்படுகிறது.
- ❖ அறுவைச் சிகிச்சையில் எலும்பு முறிவுகளைச் சரிசெய்யப் பயன்படுகின்றது.
- ❖ சிலைகள் வார்ப்பதற்கு பயன்படுகின்றது.
- ❖ கட்டுமானத்துறையில் பயன்படுகின்றது.

பீனால்

வீட்டில் கழிவறையைச் சுத்தம் செய்யும்போது வாளியில் சிறிதளவு எண்ணெய் போன்ற கரைசலை ஊற்றி சுத்தம் செய்வதை கவனித்திருக்கிறாயா? அது என்ன எனத் தெரியுமா? அது **பீனால்** எனப்படும் ஒரு வகை வேதிப்பொருளாகும்.

பீனால் என்பது **கார்பாலிக் அமிலம்** எனப்படும் கரிம அமிலமாகும். பீனாலின் மூலக்கூறு வாய்ப்பாடு – C_6H_5OH. இது வீரியம் குறைந்த அமிலமாகும். இது ஆவியாகும் தன்மையுள்ள, வெண்மை நிறப் படிக திண்மமாகும்.

பினாலின் கரசல் நிறமற்றதாக இருப்பினும், மாசு காரணமாக இளம் சிவப்பு நிறக் கரைசலாக மாற்றமடைகிறது.

மனிதத் தோலில் பட்டால் எரிச்சலூட்டும் தன்மை கொண்டது. இது தொழிற்சாலைகளில் தயாரிக்கப்படும் பல பொருள்களுக்கு மிகவும் அவசியமான மூலப்பொருளாகும்.

குறைந்த அடர்வுடைய பீனால் கரைசல் வாய்கொப்பளிப்பானாகவும், கிருமிநாசினியாகவும் வீடுகளில் கழிவறையைச் சுத்தம் செய்யவும் பயன்படுகிறது. பீனால் நுண்ணுயிரிகளைக் கொல்வதால், அறுவை சிகிச்சையில் கிருமிநாசினியாக உபயோகப்படுகிறது.

ஒட்டும் பொருள்கள்

உனது புத்தகத்தின் ஒருதாள் தற்செயலாகக் கிழிந்தால் நீ என்ன செய்வாய்? உடனே ஒட்டும் நாடா (cello tape) எடுத்து ஒட்டவைப்பாய் அல்லவா! அந்த நெகிழித்தாள் ஏன் ஒட்டுகிறது என்று சிந்தித்து பார்த்திருக்கின்றாயா? அந்த நெகிழியின் மீது ஏதோ பசைபோன்ற ஒன்று உள்ளது என்பது தொட்டுப் பார்க்கும் போது தெரிகிறது. இது குறித்து எப்போதாவது கேட்டிருக்கிறாயா? அந்தப் பசை போன்ற பொருளே **ஒட்டும் பொருள்** எனப்படும்.

ஒட்டும் பொருள் என்றால் என்ன?

ஒரு பரப்பின் மீதோ அல்லது இரண்டு வெவ்வேறு பொருள்களின் பரப்பின் மீதோ பூசப்படும் ஒரு வகையான பசை போன்ற பொருளே **ஒட்டும் பொருள்** எனப்படும். பரப்புகள் ஒன்றின் மீது ஒன்று தொடுமாறு அழுத்தும் போது பிணைக்கப்பட்டு இடையே உள்ள இடைதளத்தில் ஈர்ப்புவிசை மூலம் பிணைக்கப்பட்டு பிரிக்க முடியாதவாறு அமைகிறது. ஒட்டுப்பொருள் என்பது பசை, பிசின் போன்றவற்றைக் குறிக்கும் பொதுவான சொல் ஆகும்.

நடைமுறை அனுபவம்

உனது மிதிவண்டி எப்போதாவது பஞ்சர் ஆனபோது, பஞ்சர் ஒட்டுவதை கவனித்திருக்கின்றாயா? அவர் பஞ்சரானப் பகுதியை மணற்தாள் கொண்டு சுத்தம் செய்து சொரசொரப்பாக்குகிறார். பின்னர் பொருத்தமான அளவு டர்/டியூபினை எடுத்துக்கொண்டு, இருபகுதிகளிலும் தகுந்த பசையினைத் தடவி, தேவையான அளவு அழுத்தம் கொடுத்து முழுமையாக உலரவைக்கிறார். அவர் ஏன் அழுத்தம் கொடுக்கிறார்? அழுத்தம் கொடுப்பதன் மூலம் இரு பகுதிகளின் ஈர்ப்புத்திறன் அதிகரித்து முறையான ஒட்டுதல் உறுதி செய்யப்படுகிறது.

ஒட்டும் பொருள்களின் வகைகள்

ஒட்டும் பொருள்களை இரண்டு வகைகளாகப் பிரிக்கலாம். அவை இயற்கை மற்றும் செயற்கை ஒட்டும் பொருள்களாகும். நீரில் கரைக்கப்பட்ட ஸ்டார்ச் இயற்கை ஒட்டுப்பொருளுக்கு எடுத்துக்காட்டாகும். இவற்றை பரப்பின் மீது பூசி பொருள்களை ஒட்டலாம். பஞ்சர் கடையில் பயன்படுத்தும் ஒட்டும் பொருள் ஒரு வகை செயற்கை ஒட்டும் பொருளாகும்.

ஒட்டும்பொருள்களை அவற்றின் பயன்களைப் பொறுத்து பலவாறு வகைப்படுத்தலாம். அவற்றுள் சில பசைகளாக, திரவங்களாக, துகள்களாக, நாடாக்களாக உள்ளன.

சில ஒட்டும்பொருள்களை அவை ஒட்டும் விதங்களைப் பொறுத்து சூடான நிலையில் உருகுபவை, சூடான நிலையில் வினைபுரிபவை, வெப்பத்தால் இறுகுபவை, அழுத்தத்தால் ஒட்டுபவை எனப் பல வகைகளாக வகைப்படுத்தலாம்.