Unit
அலகு
3

சாயமிடுதல்
Dyeing

அலகு 3.1 நீர் (Water)

கற்றலின் நோக்கங்கள்

இப்பாடத்தில் நீரின் வகைகள், கடினத்தன்மை, கடினத்தன்மை நீக்கும் முறைகள் மற்றும் சாயமிடுதலில் கடினநீரின் தீமைகள் ஆகியவற்றைப் பற்றி தெரிந்து கொள்வோம்.

அறிமுகம்:

துணி அல்லது நூல் பதனிடுதலில் முக்கியமாகத் தேவையானவற்றில் நீர் பெரும்பங்கு வகிக்கிறது. துணி தயார் செய்த பிறகு அது ஸ்கவரிங், பிளீச்சிங், சாயமிடுதல்,அச்சிடுதல் போன்ற பல்வேறு வினைகளுக்கு (Treatment) உட்படுத்தப்படுகிறது. இச்செயல்களுக்கு நாம் பயன்படுத்தும் நீர் கடின நீராக இருக்ககூடாது; மென்னீராக இருக்க வேண்டும். ஏனெனில் கடின நீரில் பல்வேறு வேதிப் பொருட்கள் கலந்துள்ளன. இந்த வேதிப் பொருள்களின் தன்மையினால் துணியை ஸ்கவரிங், பிளிச்சிங், சாயமிடுதல் மற்றும் அச்சிடும் போது பல்வேறு பிரச்சனைகள் ஏற்படுகிறது. இதை தவிர்க்க கடினநீரை மென்னீராக மாற்ற வேண்டும். கடினநீரில் உள்ள அதன் கடினத்தன்மைக்கு காரணமான உப்புக்களைப் பற்றியும், அதை நீக்கும் முறைகளைப் பற்றியும் இப்பாடத்தில் காணலாம்.

3.1.1 – நீரின் வகைகள், மற்றும் கடினத்தன்மை

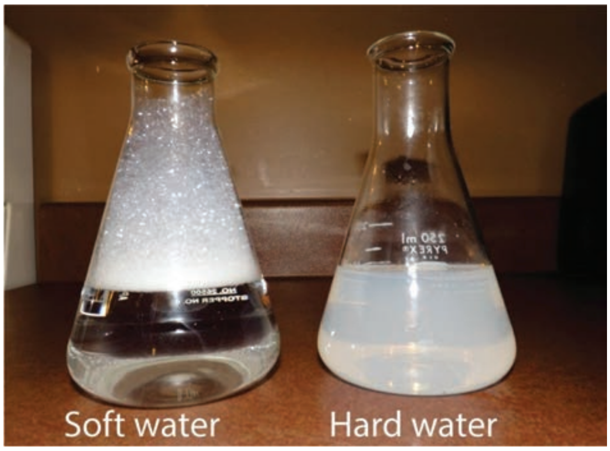
இயற்கையில் நீர் நான்கு பிரிவுகளாக உள்ளது. அவை 1. மழைநீர், 2. ஆற்றுநீர், 3. ஊற்றுநீர், 4. கடல்நீர் ஆகும்

நீரின்வகைகள்

நீரின் வகைகள் இரு வகைப்படும். அவை 1) மென்னீர் 2) கடின நீர் ஆகும்

மென்னீர்: சோப்புடன் எளிதில் நுரை தரும் நீர் மென்னீர் (Soft Water) என்கிறோம்.

கடின நீர்: சோப்புடன் எளிதில் நுரை தராத நீர் கடினநீர் (Hard Water) என்கிறோம்.



படம் 3.1 மென்னீர் மற்றும் கடின நீர்

நீரின் கடினத்தன்மை

நீரின் கடினத்தன்மைக்குக் காரணம் அதில் உள்ள கால்சியல் சல்பேட், கால்சியம் குளோரைடு, கால்சியம் பை கார்பனேட், மெக்னீசியம் சல்பேட், மெக்னீசியம் குளோரைடு மற்றும் மெக்னீசியம் பை கார்பனேட் ஆகிய உப்புகள் ஆகும். இந்த கடினத் தன்மை இரண்டு வகைப்படும். அவையாவன,

அ) தற்காலிகக் கடினத்தன்மை (Temporary Hardness)

ஆ) நிலைப்புக் கடினத்தன்மை (Permanent Hardness)

அ) தற்காலிகக் கடினத்தன்மை (Temporary Hardness)

நீரில் கரைந்துள்ள கால்சியம் பை கார்பனேட் மற்றும் மெக்னீசியம் பை கார்பனேட் உப்புகள் நீருக்கு தற்காலிகக் கடினத்தன்மையை அளிக்கின்றன. இந்த தற்காலிகக் கடினத் தன்மையை நீரிலிருந்து நீக்கப் பயன்படும் மூன்று முறைகள் கொதிக்க வைத்தல் முறை,கிளார்க் முறை மற்றும் பர்மியுடிட் முறை ஆகியவை ஆகும்.

ஆ) நிலைப்புக் கடினத் தன்மை (Permanent Hardness)

நிலைப்புக் கடினத் தன்மைக்கு, நீரில் கரைந்திருக்கும் நான்கு உப்புகளே காரணம் ஆகும். அவை கால்சியம் சல்பேட், கால்சியம் குளோரைடு, மெக்னீசியம் சல்பேட் மற்றும் மெக்னீசியம் குளோரைடு ஆகும். இந்த கடினத் தன்மையை நீக்கும் முறைகளைப் பற்றி காண்போம்.

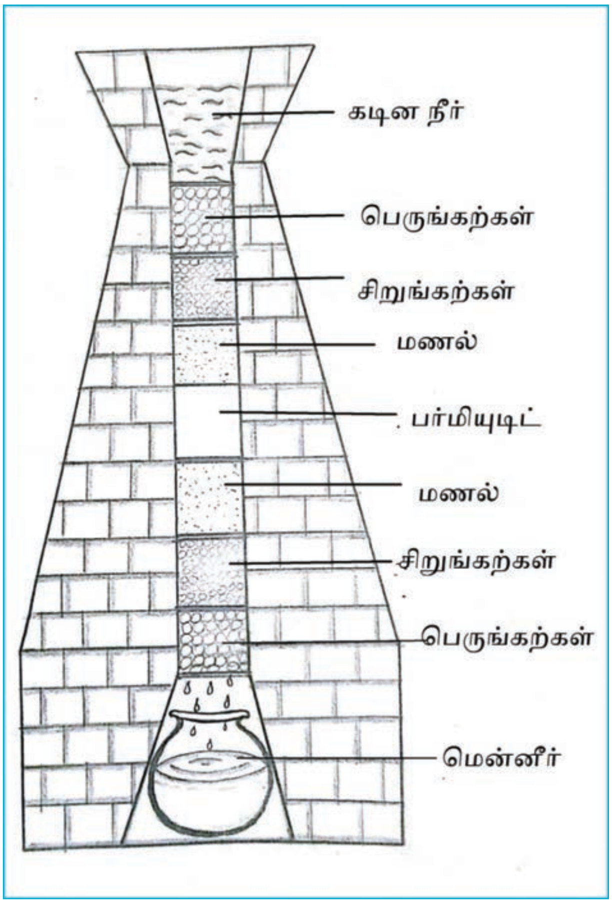
3.1.2 – கடினத் தன்மையை நீக்கும் முறைகள்

நிலைப்புக் கடினத் தன்மையை நீக்கும் முறை

நிலைப்புக் கடினத்தன்மை உள்ள நீருடன் தகுந்த அளவு சோடியம் பை கார்பனேட் சேர்க்க வேண்டும். இதனால் ஏற்படும் வினையில், கால்சியம் மற்றும் மெக்னீசியம் உப்புகள் அவற்றின் கார்பனேட் உப்புகளாக மாறி வீழ்ப்படிவாகின்றன. பிறகு தற்காலிக கடினத்தன்மையை நீக்கும் முறைகளை பயன்படுத்தி, நீரை வடிகட்டி மென்னீராக்கி பயன்படுத்தலாம்.

பர்மியுடிட் முறை (Permutit Process)

நீரின் கடினத்தன்மை தற்காலிகமானதாக இருப்பினும், நிலைப்புத்தன்மை பெற்றிருப்பினும், அதனை நீக்க தற்பொழுது பர்மியுடிட் முறையை பயன்படுத்துகிறோம். பர்மியுடிட் என்பது சோடியம் அலுமினியம் சிலிகேட் ஆகும். இது பச்சை வண்ண மணல் போன்று காணப்படும். இதனை சீனா களிமண்ணையும் (China clay), சோடியம் பை கார்பனேட்டையும் சேர்த்து இதனைத் தயாரிக்கலாம்.



படம் 3.2 பர்மியுடிட் கோபுரம்

பர்மியுடிட் கோபுர முறையில் கடினத்தன்மையை நீக்குதல்

கடினநீரை பர்மியுடிட் கோபுரத்தின் மேற்புறத்தில் ஊற்றினால், அது வடிகட்டப்பட்டு கீழ்ப்புறம் வெளியேறும்போது மென்னீராக மாறிவிடும். கோபுரத்தின் உட்புறம் உள்ள பர்மியுடிட்டை கடினநீர் அடையும்பொழுது, நீரில் உள்ள கால்சியம் உப்புகள் கால்சியம் பர்மியுடிட்டாகவும், மெக்னீசியம் உப்புகள்

மெக்னீசியம் பர்மியுடிட்டாகவும் மாறி படிந்து விடுகிறது. நீரும் மென்னீராக மாறி விடுகிறது. இந்த மென்னீரில் எவ்வித பாதிப்பும் ஏற்படாத சோடியம் உப்புக்களே உள்ளன. பர்மியுடிட் கோபுரம் படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளது. அதில் பர்மியுடிட், மணல், சிறுகற்கள், பெருங்கற்கள், இவை மாறி மாறி அடுக்கப்பட்டுள்ளன. மேலிருந்து கடினநீர் ஊற்றப்படுகிறது. அது கீழே உள்ள கலனில் சேரும் போது மென்னீராகிறது. பிறகு பர்மியுடிட் கோபுரத்தின் மேற்புரம் சாதாரண உப்பின் அடர் கரைசலை அடிக்கடி ஊற்றி அதனை புதுப்பித்து மீண்டும் கடினத்தன்மையை நீக்க பயன்படுத்தலாம்.

3.1.3 – சாயமிடுதலில் கடினநீரின் தீமைகள்

துணி, நூல் பதனிடுவதற்கு மென்னீரை பயன்படுத்துவது அவசியமாகும். கடினநீரை பயன்படுத்தினால் பல இடையூறுகள் ஏற்படுகின்றன. இதனால் ஏற்படும் தீமைகள் பின்வருமாறு:

1. கரைந்த நிலையில் உள்ள சாயத்துகள்கள் வீழ்ப்படிவாகின்றன.
2. வீழ்ப் படிவான சாயத்துகள்கள் சாயமிடப்படும் ஆடைகளில் புள்ளிக்கறைகளை ஏற்படுத்துகின்றன. இக் கறைகளை பின்னர் நீக்குவது கடினம்.
3. பலவகை சாயங்களில் கடினநீரினால் உபவேதிப் பொருட்கள் நடுநிலையாக்கப்படுகின்றன.
4. இதனால் அவை செயலிழந்து வேதிப் பொருள்களின் விகிதம் குறைந்து விடுகிறது. இவ்வகைக் குறைபாடுகள் சோடியம் கார்பனேட்டைப் பயன்படுத்தும் சாயங்களில் மிகுதியாக நிகழ்கின்றன.
5. சாயமிடும் பாத்திரங்களின் உட்புறம் அரிக்கப்பட்டு, அவ்வுலோகத்தை பயனற்றதாக மாற்றுகிறது.

மாணவர் செயல்பாடு

உற்று நோக்கல் பதிவேட்டில் (Observation Note) பதிதல்

1. வீட்டில் பயன்பாட்டில் உள்ள நீரில் மென்னீர் மற்றும் கடின நீரைக் கண்டறிந்து குறித்தல்.
2. கடின நீரினால் வீட்டுப் பாத்திரங்களில் ஏற்படும் குறைபாடுகள்

வினாக்கள்

(1 மதிப்பெண்)

1. இதனுடன் நுரையைத் தருவது மென்னீர் ஆகும்

   (அ) அமிலம் (ஆ) காரம்
   (இ) சோப்பு (ஈ) உப்பு

2. தற்காலிக கடினத் தன்மைக்கு காரணமான உப்பு

   (அ) சோடியம் குளோரைடு
   (ஆ) சோடியம் ஹைட்ராக்சைடு
   (இ) சோடியம் பை கார்பனேட்
   (ஈ) கால்சியம் பை கார்பனேட்

3. தற்காலிக மற்றும் நிலைப்புக் கடினத்தன்மையை நீக்கும் செயல்

   (அ) சோடியம் அசிட்டேட் முறை
   (ஆ) காய்ச்சி வடிகட்டும் முறை
   (இ) பர்மியுடிட் முறை
   (ஈ) வீழ்படிவு முறை

4. பர்மியுடிட் என்பது

   (அ) சோடியம் அசிடேட்
   (ஆ) சோடியம் கார்பனேட்
   (இ) சோடியம் அலுமினியம் சிலிகேட்
   (ஈ) சோடியம் பை கார்பனேட்

விடைகள்

1 – இ 2 – ஈ 3 – இ 4 – இ

(3 மதிப்பெண்கள்)

1. இயற்கையில் நீர் எவ்விதங்களில் கிடைக்கிறது?
2. நீரின் இருவகைகளையும் வேறுபடுத்துக.
3. நீரின் கடினத்தன்மையை உருவாக்கும் உப்புகளையும் கடினத்தன்மை வகைகளையும் கூறுக.
4. தற்காலிகக் கடினத்தன்மை உப்புகளையும், அவற்றை நீக்கும் முறைகளையும் கூறவும்.
5. நிலைப்புக் கடினத்தன்மைக்கு காரணமான உப்புகளைக் கூறவும்.
6. நிலைப்புக் கடினத்தன்மையை நீக்கும் முறைகளைக் கூறவும்
7. பர்மியுடிட் முறை- குறிப்பெழுதுக.
8. கடினநீரின் தீமைகள் யாவை?

(5 மதிப்பெண்கள்)

1. நீரின் கடினத்தன்மை வகைகளையும், நீக்கும் முறைகளையும் பற்றி விவரிக்கவும்.

(10 மதிப்பெண்கள்)

1. பர்மியுடிட் கோபுரத்தின் படம் வரைந்து பாகங்களைக் குறிக்கவும்; செயல்படுதலை விவரிக்கவும்.

Y90LS

அலகு 3.2

நூல் மற்றும் துணியைச் சாயமிட தயார் செய்தல் (Preparation of Yarn and Fabric for Dyeing)

கற்றலின் நோக்கங்கள்

இப்பாடத்தில் நூல் மற்றும் துணி பதனிடுதல் தொடர் வரிசை, சிஞ்ஜிங் மற்றும் கஞ்சி நீக்குதல் பற்றி அறிவோம்.

அறிமுகம்:

நூல் மற்றும் துணியைத் தயாரித்தவுடன் சாயமிட இயலாது. ஏனெனில் நெய்த காடா துணியில் ஏராளமான அசுத்தங்கள் உள்ளன. இதனால் சாயமிடுதல் மற்றும் அச்சிடுதல் போன்ற செயல் முறைகளை சரியாக செய்ய இயலாது. எனவே அதற்கு முன்பு இந்த அசுத்தங்களை நீக்குவது அவசியமாகும். இவற்றை நீக்குவதற்கு முன்பாக இந்த அசுத்தங்கள் எவ்வாறு உருவாயின என்பதை அறிய வேண்டும். இயற்கையிலேயே நூலில் தூசுகளும், அழுக்குகளும் உண்டு. மேலும் கஞ்சியிடுதல் போன்ற செயலின் போது கஞ்சிப்பசையும் நூலுடன் சேர்ந்து விடுகிறது. நூலின் இயற்கையான பொன்போல் மிளிரும் வெளிர் ஆரஞ்சு நிறமும் சாயமிடுவதற்குத் தடையாக உள்ளது. இந்த அனைத்து அசுத்தங்களையும் சிஞ்ஜிங், ஸ்கவரிங், ஸ்டார்ச் நீக்குதல் மற்றும் வெண்மையாக்கல் மூலம் நீக்குவது பற்றி இங்கு காண்போம்.

3.2.1 – நூல் மற்றும் துணி பதனிடுதல் தொடர் வரிசை

பொதுவாக நூல் பதனிடும் செயல்முறைகளும், துணி பதனிடும் செயல்முறைகளும் வெவ்வேறு விதமாக உள்ளன. முக்கியமாக, அச்சிடுதல்,ஸ்டார்ச் நீக்குதல் போன்ற செயல் முறைகள் துணி பதனிடுதல் வரிசையில் மட்டுமே இடம் பெறுகிறது. இவை நூல்களுக்குக் கிடையாது. பதனிடுதல் முறையில் நூல், துணி ஆகியவற்றில் உள்ள அசுத்தங்கள் நீக்கிய உடன் அதன் ஈர்ப்புத் திறன் சோதிக்கப்பட்டு சாயமிடப்படுகிறது

நூல் பதனிடுதல் செயல்முறைகளின் தொடர் வரிசை

சிஞ்ஜிங் (Singeing)

↓

காரிக நூல்(Grey Yarn) மெர்சரைசேஷன் (Mercerization) (தேவையெனில்)

↓

ஸ்கவரிங் (Scouring)

↓

சலவை செய்தல் (Bleaching)

↓

சவரிங் (Souring)

↓

சாயமிடுதல் மற்றும் இறுதிநிலைப்படுத்துதல் (Dyeing & Finishing)

நெய்யப்பட்ட துணி பதனிடுதல் செயல் முறைகளின் தொடர் வரிசை

சிஞ்ஜிங் (Singeing)

↓

காடா துணி (Grey Fabric)
மெர்சரைசேஷன் (Mercerization)
(தேவையெனில்)

↓

ஸ்டார்ச்நீக்குதல் (Desizing)

↓

ஸ்கவரிங் (Scouring)

↓

சலவை செய்தல் (Bleaching)

↓

சவரிங் (Souring)

↓

சாயமிடுதல் (அ) அச்சிடுதல்,
இறுதி நிலைப்படுத்துதல்
(Dyeing (or) Printing & Finishing)

3.2.2 – சிஞ்ஜிங் (Singeing)

சிஞ்ஜிங் என்பது துணி அல்லது நூலின் மேல் துருத்திக்கொண்டிருக்கும் இழைகளை எரித்து நீக்கும் செயல் முறையாகும்.

சிஞ்ஜிங் நோக்கங்கள்

நூல் மற்றும் துணிகளின் புறப்பரப்பில் துருத்திக் கொண்டிருக்கும் இழைகளை நீக்குவது முதன்மை நோக்கமாகும். மேலும் துணியின் மேற்பரப்பை மிருதுவாக மாற்றவும், துணியின் தோற்றத்தை மேம்படுத்தவும், துணியின் நீர் ஈர்ப்புத் திறனை அதிகரிக்கவும் சிஞ்ஜிங் செய்யப்படுகிறது.

படம் 3.3 துணி – சிஞ்ஜிங் செய்வதற்கு முன்னும் மற்றும் பின்னும்

சிஞ்ஜிங் வகைகள்

அ) ஹாட் பிளேட் சிஞ்ஜிங் (Hot Plate Singeing)
ஆ) ரோலர் சிஞ்ஜிங் (Roller Singeing)
இ) கேஸ் சிஞ்ஜிங் (Gas Singeing)

அ) ஹாட் பிளேட் சிஞ்ஜிங் (Hot Plate Singeing)

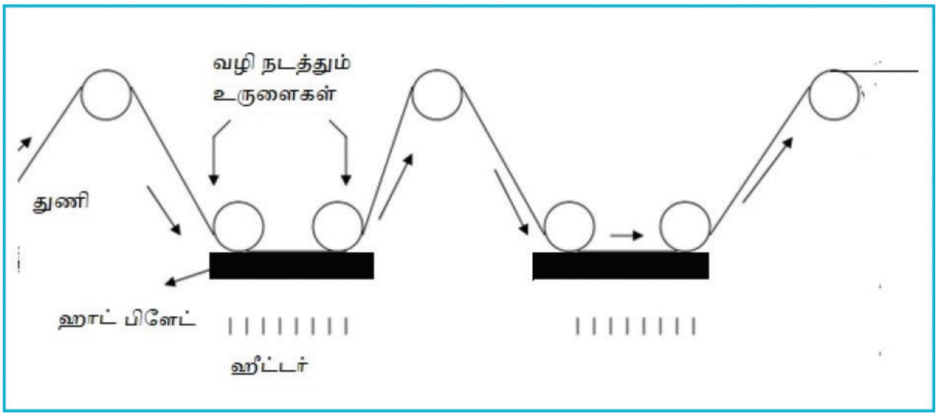
துணியைச்சூடான தாமிரத்தகட்டின் மீது செலுத்தும் போது துணியின் மேற்பரப்பில் உள்ள துருத்திக் கொண்டிருக்கும் இழைகள் அனைத்தும் எரிந்து பொசுங்கி விடுகின்றன. வளைவான தாமிரத்தகடு 1" to 2" தடிமன் இருக்க வேண்டும். ஒரு நிமிடத்திற்கு 100 கெஜம் முதல் 200 கெஜம் வரை சிஞ்ஜிங் செய்யலாம். துணியின் ஒருபுறமும் அல்லது இருபுறமும் இந்த இயந்திரத்தில் சிஞ்ஜிங் செய்யலாம் தகட்டின் சூடு இழைகளை பொறுத்து மாறுபடும்.

ஆ) ரோலர் சிஞ்ஜிங் (ROLLER SINGEING)

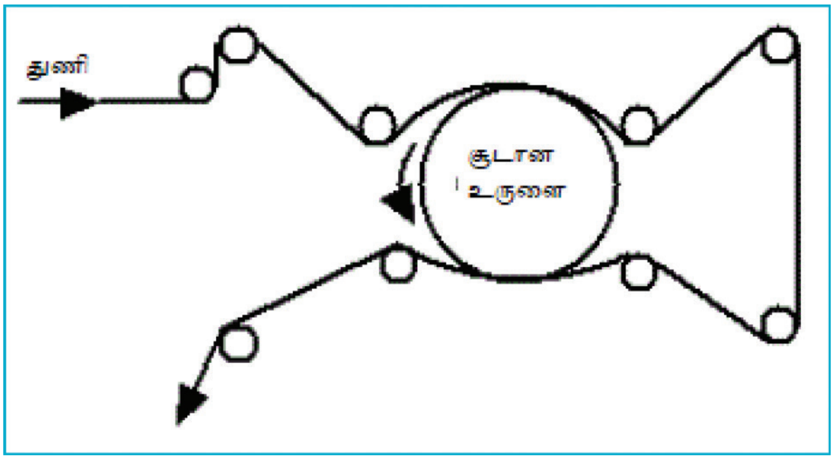
தாமிரத்தினால் ஆன சூடான உருளையின் மேற்புறம் துணியை செலுத்தும்போது துணியின் புறப்பரப்பில் உள்ள துருத்திக் கொண்டிருக்கும் இழைகள் அனைத்தும் எரிந்து பொசுங்கி விடுகின்றன. டெர்ரி துணிகளுக்கும், வெல்வெட் துணிகளுக்கும் சிஞ்ஜிங் செய்ய இம்முறை பயன்படுகிறது. துணி செல்லும் திசைக்கு எதிராக உருளை சுழல வேண்டும். துணியின் இருபுறமும் சிஞ்ஜிங் செய்ய வேண்டுமெனில் இரண்டு உருளைகளைப் பயன்படுத்த வேண்டும்.

இ) கேஸ் சிஞ்ஜிங் (Gas Singeing)

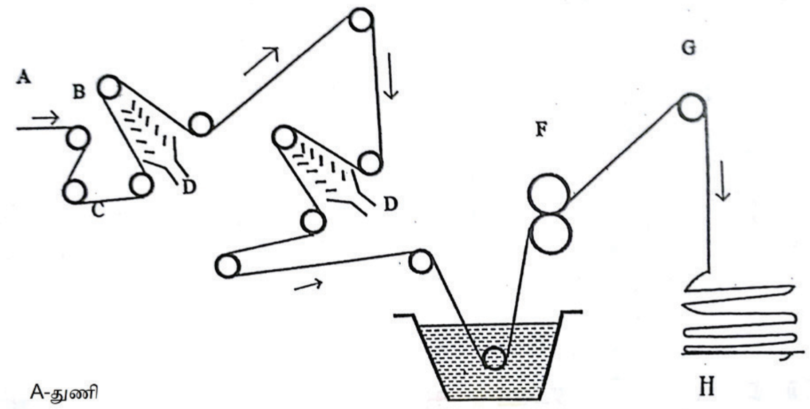
கேஸ் அடுப்புகளின் மேற்புறத்தில் உள்ள துவாரத்தின் வழியே எரிக்கப்பட்ட வாயுக்கலவை தீயை கொடுக்கிறது. அடுப்புகளில் இருந்து வரும் தீ ஜீவாலைகளை அதிவேகத்தில் துணி கடக்கும் போது, அதன் மேற்புறம் தீயின் தாக்கத்தால் துணி பாதிக்கப்படாமல், நீண்டிருக்கும் இழைகள் மட்டுமே பொசுக்கப் படுகின்றன. தேவையான அளவு சிஞ்ஜிங் செய்ய, துணியின் வேக அளவை மாற்றுவதற்கு வேகக் கட்டுப்பாட்டுக் கருவி பொருத்தப்பட்டுள்ளது.



படம் 3.4 ஹாட் பிளேட் சிஞ்ஜிங்



படம் 3.5 ரோலர் சிஞ்ஜிங்



படம் 3.6 கேஸ் சிஞ்ஜிங்

பிறகு, துணி தண்ணீர் தொட்டி வழியே செல்கிறது. அங்கு துணியின் மேற்புறம் படிந்துள்ள நெருப்பு பொறிகள் அணைக்கப்படுகின்றன. மற்ற இயந்திரங்களை விட இதன் வேகம் அதிகம். துணியின் அகலத்திற்கு தகுந்தாற் போல் தீ ஜீவாலைகளின் அகலத்தை கூட்டவோ அல்லது குறைக்கவோ இதில் முடியும்.

சிஞ்ஜிங் செய்யும் போது கடைபிடிக்க வேண்டிய முன் எச்சரிக்கை நடவடிக்கைகள்

- துணியின் வேகம் குறையும் போது அடுப்புக்கு செல்ல வேண்டிய வாயு கலவை தன்னிச்சையாக நின்று விட வேண்டும்.
- இயந்திரத்தின் மேல்பகுதி, வெளியேற்றும் மின்விசிறியுடன் (Exhaust Fan) இணைக்கப்பட வேண்டும். இல்லாவிடில் எரிக்கப்பட்ட இழைத் துகள்கள் காற்றில் கலந்து சுற்றுப்புற சூழலைப் பாதிக்கும்.
- சிஞ்ஜிங் செய்வதற்கு முன் துணி நன்கு உலர்த்தப்பட வேண்டும்.
- துணியின் மேற்பரப்பு வெப்பநிலையை வெப்ப அளவிடும் கருவியைக் கொண்டு தொடர்ந்து கண்காணிக்க வேண்டும்.
- இயந்திரத்தை நிறுத்தும் போது அடுப்புக்கள் தன்னிச்சையாக நின்று விட வேண்டும்.
- ஏதேனும் தீ விபத்து ஏற்பட்டால் மற்ற துறைகளுக்கு பரவாமல் தடுக்க சிஞ்ஜிங் துறை மற்ற துறைகளிலிருந்து தனியே அமைக்கப்பட வேண்டும்.

3.2.3 – கஞ்சி நீக்குதல் (Desizing)

கஞ்சி நீக்குதல் பொதுவாக பருத்தி துணிகளுக்கு மட்டுமே செய்யப்படுகிறது. ஏனெனில் துணிகள் நெசவு செய்யும் பொழுது பாவு நூல் (Warp) மட்டும் அதிக இடர் பாடுகளுக்கும், இறுக்கம் மற்றும் தேய்மானங்களுக்கும் உட்படுகிறது. ஏனெனில் பாவு நூலானது பன்னை, விழுதுகள் வழியே செல்லும் போதும், புணிப்பிரிக்கும் போதும் ஏற்படும் அழுத்தத்தால் விரைவில் அறுந்துவிட வாய்ப்புகள் அதிகம். எனவே நெசவு செய்யும் போது அறுந்து போகாமல் இருக்க, பாவுநூலிற்கு கஞ்சி இடப்படுகின்றது (Sizing)

பாவிற்கு கஞ்சியிடுதலில் நீரினை ஈர்க்காத வேதிப்பொருள்கள் சேர்க்கப் படுகின்றன. ஆனால் துணியை பதனிடும் செயல்முறைகள் அனைத்தும் நீரில் செய்யப்படுவதால் துணிகள் ஈர்க்கும் தன்மையைப் பெற்றிருக்க வேண்டும். பாவிற்கு கஞ்சியிட்ட துணிகள், நீரை ஈர்க்கச் செய்வதற்காக முதலில் அவற்றை கீழ்க்கண்ட செயல்முறைகளுக்கு உட்படுத்த வேண்டும்.

1. கஞ்சி நீக்குதல் (DESIZING)
2. ஸ்கவரிங் (அ) கொதிக்கவைத்தல் (SCOURING)

பருத்தி துணிகள் நெசவு செய்வதற்கு முன்பு பாவு நூலில் போடப்படும் கஞ்சியை, துணியிலிருந்து நீக்கும் முறைக்கு கஞ்சி நீக்குதல் என்று பெயர்.

கஞ்சி நீக்கிய பின்பு துணிகளில் ஏற்படும் மாற்றங்கள்

- துணிகளின் தண்ணீர் ஈர்க்கும் தன்மை சிறிதளவு அதிகரிக்கும்.
- துணியின் விறைப்புத் தன்மை நீங்கி சிறிதளவு மென்மையாக இருக்கும்.

கஞ்சி நீக்கும் முறைகள் (Methods of Desizing)

கீழ்க்கண்ட மூன்று முறைகளில் கஞ்சி நீக்குதல் செய்யப்படுகின்றது.

அ) சுடு நீரில் ஊற வைத்தல் (Rot steeping)
ஆ) அமிலத்தில் ஊற வைத்தல் (Acid steeping)
இ) உயிரின வேதிப்பொருளில் ஊற வைத்தல் (Enzymatic Steeping)

அ) சுடு நீரில் ஊற வைத்தல் (Rot Steeping)

பருத்தித் துணியை 40^{0}C – 50^{0}C வரை உள்ள சூடான தண்ணீரில் இரவு முழுவதும் ஊற வைக்க வேண்டும். சில வகை கடின துணிகளை 24 மணி நேரம் ஊற வைத்து பின்பு எடுத்து அலச வேண்டும். இதனால் துணியில் உள்ள கஞ்சிப் பசை நீங்குகிறது.

ஆ) அமிலத்தில் ஊற வைத்தல் (Acid Steeping)

ஹைட்ரோ குளோரிக் அமிலம் 0.25%- 0.5% வரை உபயோகப்படுத்தி 40^{0}c வெப்பத்தில் 4 லிருந்து 6 மணி நேரம் ஊற வைத்தால் கஞ்சிப் பொருட்களை சிதைத்து விடலாம். பின்னர் துணியை அலச வேண்டும். இது சற்று பாதுகாப்பான முறையாகும்.

இ) உயிரின வேதிப்பொருளில் ஊற வைத்தல் (Enzymatic Desizing)

உயிரினங்களின் செல்களிலிருந்து பெறப்படும் என்சைம்(Enzyme) சைசிங் பொருட்களுடன் கிரியா ஊக்கியாக (Catalyst)வினைபுரிந்து, கஞ்சிப் பொருட்களை பிரித்து விடுகிறது. 0.5%- 2% வரை என்சைம் எடுத்துக் கொண்டு, அதனுடன் சாதாரண உப்பு சேர்த்து 24 மணி நேரம் ஊற வைத்த பின்பு துணியை அலச வேண்டும். இதுவே சிறந்த முறையாகும்.

மேற்கண்ட முறைகளில் கொதி நீரில் ஊற வைக்கும் முறையில், அதிக அளவு தண்ணீரும், இடமும் தேவைப்படும். மேலும் இந்த முறையில் கஞ்சியானது சரிவர நீக்கப் படுவதில்லை. உயிரின வேதிப்பொருளில் ஊற வைக்கும் முறையில் உயிரின வேதிப்பொருட்களின் விலை மிக அதிகம். எனவே, மேற்கண்ட இரண்டு காரணங்களினால் அமிலத்தில் ஊற வைக்கும் முறையானது துணிக்கு அதிகம் பயன்படுத்தப்படுகிறது.

மாணவர் செயல்பாடு

உற்று நோக்கல் பதிவேட்டில் (Observation Note) பதிதல்

1. ஆலைகளில் அதிக அளவில் பயன்படுத்தப்படும் கேஸ் சிஞ்ஜிங் இயந்திரம் பற்றிய தகவலை சேகரித்தல்.
2. கேஸ்ஸிங் செய்யப்பட்ட தையல் நூல்களைச் சேகரித்தல்
3. கஞ்சி இடப்பட்ட துணிகளில் இருந்து வீட்டிலேயே கஞ்சி நீக்கிப் பார்த்தல்.

வினாக்கள்

(1 மதிப்பெண்)

1. துணியின் மேல் உள்ள சிறு இழைகளை எரித்தல்

   (அ) சிஞ்ஜிங்
   (ஆ) ஸ்டார்ச் நீக்குதல்
   (இ) ப்ளீச்சிங்
   (ஈ) சாயமிடுதல்

2. துணி நெசவில் பாவு நூல்கள் அறுந்து போகாமல் இருக்க,தேவையான செயல்

   (அ) சிஞ்ஜிங்
   (ஆ) கஞ்சி இடுதல்
   (இ) கஞ்சி நீக்குதல்
   (ஈ) ப்ளீச்சிங்

3. தீ விபத்தினை தடுக்க மற்ற துறைகளிலிருந்து தனியே அமைக்கப்படும் துறை

   (அ) ஸ்கவரிங்
   (ஆ) கஞ்சி நீக்குதல்
   (இ) சிஞ்ஜிங்
   (ஈ) ப்ளீச்சிங்

விடைகள்

1 – அ   2 – ஆ   3 – இ

(3 மதிப்பெண்கள்)

1. துணியை சாயமிடுவதற்கு முன் தயார் செய்வதன் அவசியம் யாது?
2. சிஞ்ஜிங் என்றால் என்ன? அதன் வகைகள் யாவை?
3. துணியிலிருந்து கஞ்சி நீக்குவதன் அவசியம் யாது?
4. கஞ்சி நீக்கும் முறைகள் யாவை?

(5 மதிப்பெண்கள்)

1. கஞ்சி நீக்கும் முறைகளை விளக்கவும்.

(10 மதிப்பெண்கள்)

1. சிஞ்ஜிங் 3 முறைகளைப் படங்களுடன் விளக்கவும்.

அலகு 3.3 ஸ்கவரிங் (Scouring)

N13U9

கற்றலின் நோக்கங்கள்

இப்பாடத்தில் தொட்டிமுறையில் ஸ்கவரிங் செய்தல் மற்றும் செங்குத்து கியரில் ஸ்கவரிங் செய்தல் ஆகியவற்றைத் தெரிந்து கொள்வோம்.

அறிமுகம்

பருத்திநூல்(Cotton) ஸ்கவரிங் செய்தல் என்பது காரிக நூல்(Grey Yarn) மற்றும் காடா துணிகளில் (Grey Fabric) உள்ள மெழுகு, கொழுப்பு, பேக்டின் போன்ற தண்ணீர் ஈர்க்கும் தன்மையற்ற வேதிப் பொருட்களையும் மற்றும் இதர அசுத்தங்களையும் நீக்குவதாகும். இதற்கு கார உப்புக் கரைசலில் (Alkaline Solution), கொதி நிலையில் 3 மணி நேரம் தொடர்ந்து துணி அல்லது நூலை வேக வைக்க வேண்டும். பின்பு அதே கரைசலில் சாதாரண வெப்ப நிலையில் துணி (அ) நூலை தொடர்ந்து ஊற வைத்து மறுநாள் நீரில் நன்கு அலசி எடுக்க வேண்டும்.

ஸ்கவரிங் செய்த பின்னர் பருத்தி நூல் மற்றும் பருத்தி துணிகளின் தண்ணீரை ஈர்க்கும் தன்மை அதிகமாகிறது. இதனால் பருத்தி நூல் திரவப் பொருட்களை நன்கு ஈர்த்துக் கொள்கிறது. மேலும் சீரற்ற சாயமேறுதல் (சாரல்) என்ற குறைபாடு துணியில் ஏற்படுவதில்லை.

3.3.1 – தொட்டிமுறையில் ஸ்கவரிங் செய்தல்

தேவையான வேதிப் பொருட்கள்:

நூலின் எடை	200 கிலோ
நூல் மற்றும் நீர் விகிதாச்சாரம்	1: 20
காஸ்டிக்சோடா (Caustic soda)	2 %
சோடியம் கார்பனேட் (Soda ash)	2 %
சோப் (Soap)	0.75 %
வெப்பநிலை	கொதிநிலை 100^{o}C
நேரம்	3 மணி நேரம்

(பிறகு தொட்டியில் சாதாரண வெப்ப நிலையில் 12 மணிநேரம் ஊற வைத்தல்)

கணக்கீடு செய்தல்

நூலின் எடை	=	200 கிலோ
நீரின் அளவு	=	1: 20
	=	துணியின் எடை x நீர் விகிதம்
	=	200 x 20
	=	4000 லிட்டர்
காஸ்டிக் சோடா	=	2 %
100 கிலோ நூலிற்கு தேவை	=	2 கிலோ காஸ்டிக் சோடா

∴ 200 கிலோ நூலிற்கு தேவை = $\frac{2}{100} \times 200$

தேவையான காஸ்டிக் சோடா எடை = 4 கிலோ

சோடியம் கார்பனேட் = 2 %

100 கிலோ நூலிற்கு தேவை = 2 கிலோ சோடியம் கார்பனேட்

∴ 200 கிலோ நூலிற்கு தேவை = $\frac{2}{100} \times 200$

தேவையான சோடியம் கார்பனேட் எடை = 4 கிலோ

சோப் = 0.75 %

தேவையான சோப் எடை = $\frac{0.75}{100} \times 200$

= 1.5 கிலோ

செய்முறை

தொட்டியில், தேவையான தண்ணீருடன் காஸ்டிக் சோடா, சோடியம் கார்பனேட், சோப் ஆகிய மூன்றையும் நன்கு கலந்து கரைசலை தயார் செய்ய வேண்டும். பிறகு கரைசலின் வெப்ப நிலையை 40^0C லிருந்து 50^0C முதல் நிலைப்படுத்தி, நூலினை செலுத்தி 10 முதல் 20 நிமிடங்கள் நன்கு ஊற வைக்க வேண்டும். பிறகு கரைசலின் வெப்ப நிலையை கொதி நிலைக்கு (100^0C) உயர்த்தி கொதி நிலையில் நூலினை தொடர்ந்து 3 மணி நேரம் ஊற வைக்க வேண்டும். பின்பு மேற்கண்ட கலவையில் தொடர்ந்து சாதாரண வெப்ப நிலையில் (40^0C) இரவு முழுவதும்(12 மணி நேரம்) வைத்து மறுநாள் காலை நன்கு அலசி எடுக்க வேண்டும்.

கவனத்தில் கொள்ள வேண்டியவை

1. ஸ்கவரிங் செய்வதற்கு மென்னீரை மட்டுமே (Soft Water) உபயோகிக்க வேண்டும்.
2. ஸ்கவரிங் கரைசலின் வெப்பநிலை 3 மணி நேரமும் கொதிநிலையில் (100^0C) மாறாமல் இருக்க வேண்டும்,
3. ஸ்கவரிங் செய்யும் போது ஆரம்பம் முதல் இறுதி வரை கார உப்பு கரைசலில் நன்கு மூழ்கி இருக்குமாறு செய்ய வேண்டும்.

3.3.2 – செங்குத்துக் கியரில் ஸ்கவரிங் செய்தல்

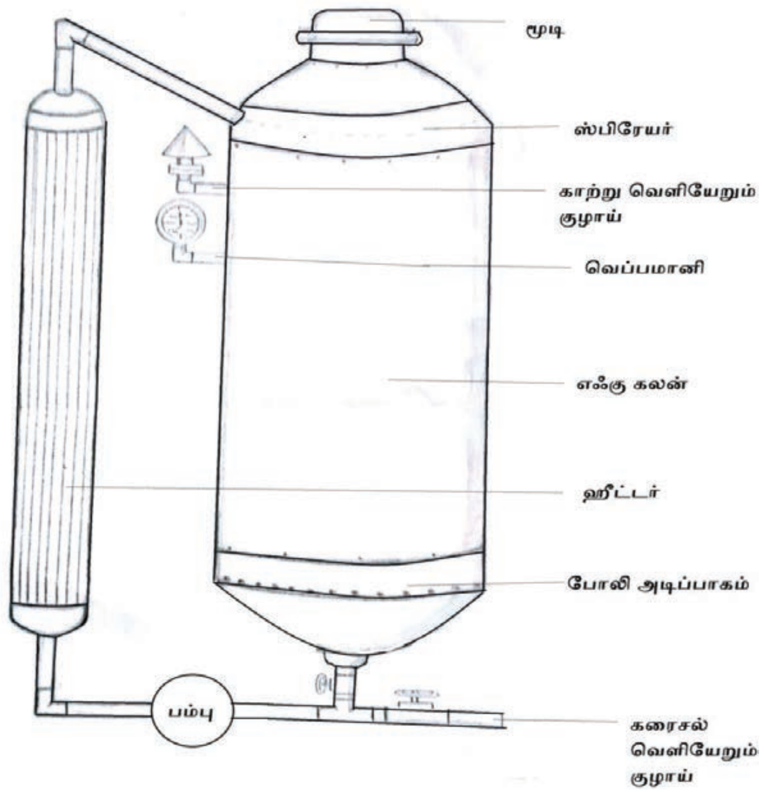
துணி (அ) நூலில் இயற்கையாக நிறமளிக்கும் துகள்களைத்தவிர மற்ற அனைத்து அசுத்தங்களையும் நீக்கும் முறையான ஸ்கவரிங் செய்யப்பயன்படும் இயந்திரம் கியர் ஆகும். கியர்களில் பல வகை இருந்தாலும் தற்காலத்தில் அதிகம் பயன்படுவது செங்குத்துக்கியரே (vertical kier) ஆகும். தொட்டிமுறையை விட, செங்குத்துக்கியரில் மிக விரைவாகவும், சீராகவும் ஸ்கவரிங் செய்ய முடிகிறது

தேவையான வேதிப் பொருட்கள்

காஸ்டிக் சோடா (சோடியம் ஹைட்ராக்ஸைடு)	10–20 gpl
சோடா ஆஸ் (சோடியம் கார்பனேட்)	5–10 gpl
சோடியம் சல்பைட்	5 gpl
வெட்டிங் ஏஜன்ட்	1 gpl
சோப்	1 gpl
வெப்பம்	100°C – 130°C
அழுத்தம்	30 psi
நேரம்	6–8 hrs.
pH	12–13

ஸ்கவரிங் செய்யும்முறை

- இது ஸ்கவரிங் செய்ய பயன்படும் செயல் திறன் மிகுந்த இயந்திரம் ஆகும்.



படம் 3.7 செங்குத்து கியர்

- 250 கிலோ முதல் 5000 கிலோ வரை ஸ்கவரிங் செய்யும் திறனுடைய கியர்கள் உள்ளன.
- கியர் என்பது உருளை வடிவில் தயாரிக்கப்பட்ட இயந்திரமாகும். இதில் 1:4 என்ற அளவில் துணி: நீர் விகிதம் பயன்படுத்தப்படுகிறது.
- பருத்தி துணி சுருட்டிய நிலையில் (கயிறு வடிவம்) கியரில் உள்ள துளைகள் நிறைந்த போலி அடிப்பாகத்தின் மீது இடைவெளி இல்லாமல் நெருக்கமாக அடுக்கப்படுகிறது
- அதிக அழுத்தத்தில் துணி எழும்பாமல் இருக்க, அடுக்கப்பட்ட துணி மீது கனமான துணி மூடப்பட்டு, சங்கிலியால் கட்டப்படுகிறது
- கியரின் மேல் பகுதி காற்று புகாத வண்ணம் இறுக்கமாக மூடப்படுகிறது
- வேதிப்பொருள்கள் கலந்து தயாரிக்கப்பட்ட ஸ்கவரிங் கரைசல், துணி மூழ்கும் வரை நிரப்பப்படுகிறது.
- கரைசலின் வெப்பத்தை அதிகப்படுத்துவதற்காக துணி அடுக்கப்பட்ட கியர் அருகில் சிறிய உருளை வடிவிலான ஹீட்டர் அமைந்துள்ளது.
- ஸ்கவரிங் கரைசலை தொடர்ந்து துணியின் வழியாக சுழற்றுவதற்காக, பம்ப் ஒன்று செயல்படுகிறது.
- கியர் உருளையில் உள்ள ஸ்கவரிங் கரைசல் கீழே உள்ள டேங்க் பகுதியில் சேகரிக்கப்பட்டு, ஹீட்டருக்குள் அமைந்துள்ள சில சிறிய குழாய்களின் மூலமாக உந்தப்பட்டு, கியர் உருளையின் மேற்புறம் மீண்டும் தெளிப்பான் மூலமாக துணியின் மீது தெளிக்கப்படுகிறது.
- இவ்வாறு கரைசல் துணியின் வழியாக தொடர்ந்து செலுத்தப்பட்டு ஹீட்டரில் ஸ்டீம் செலுத்தப்படுவதன் மூலம் தொடர்ந்து சூடேற்றப்படுகிறது.
- பக்கவாட்டில் உள்ள காற்று வெளியேறும் குழாய் வழியே முதலில் காற்றை வெளியேற்றி, பிறகு நீராவி வெளியேறும் போது குழாயை அடைத்து விட வேண்டும்

- தேவையான வெப்பம் மற்றும் அழுத்தம் அடைந்தபிறகு, தொடர்ந்து ஸ்கவரிங் செய்முறை 6-8 மணி நேரம் வரை செய்யப்படுகிறது.
- உள்ளே ஏற்படும் அழுத்தத்தாலும், வெப்பநிலையாலும், துணியில் உள்ள அசுத்தங்கள் நீங்கி நன்கு ஸ்கவரிங் செய்யப்படுகிறது
- பின்னர் தொடர்ந்து குளிர்ந்த நீர் கியரினுள் செலுத்தப்பட்டு, அழுத்தம் மற்றும் வெப்பம் குறைக்கப்பட்ட பிறகு, கியர் திறக்கப்பட்டு, துணி அலசி எடுக்கப்படுகிறது.

முன்னெச்சரிக்கை நடவடிக்கைகள் (Precautions)

- கியரின் முழுஅளவில் 80% மட்டுமே துணியை நிரப்பப்பட வேண்டும்.
- காற்று இடைவெளி இல்லாமல் துணி நிரப்பப்பட வேண்டும்
- கியரை மூடுவதற்கு முன் எல்லா காற்றுக்குமிழிகளும் வெளியேற்றப்பட வேண்டும். இல்லாவிடில், அதிக அழுத்தத்தில் காஸ்டிக் சோடா ஆக்ஸிஜனேற்றம் மூலமாக துணியைப் பலமிழக்கச் செய்து விடும்.

மாணவர் செயல்பாடு

உற்று நோக்கல் பதிவேட்டில் (Observation Note) பதிதல்

1. நெய்யப்பட்டு வரும் துணியை ஸ்கவரிங் செய்து பார்த்தல்
2. பதனிடும் ஆலையில் பார்வையிட்ட கியர் செயல்பாடு குறித்த விபரங்கள்

வினாக்கள்

(1 மதிப்பெண்)

1. துணியிலிருந்து அனைத்து அசுத்தங்களையும் நீக்கும் செயல்

   (அ) சிஞ்ஜிங் (ஆ) கஞ்சி நீக்குதல்
   (இ) ஸ்கவரிங் (ஈ) சாயமிடுதல்

2. தொட்டி முறையில் ஸ்கவரிங் செய்யும் வெப்ப நிலை

   (அ) 60^0C (ஆ) 80^0C
   (இ) 100^0C (ஈ) 120^0C

3. காஸ்டிக் சோடாவின் வேதிப் பெயர்

   (அ) சோடியம் குளோரைடு
   (ஆ) சோடியம் கார்பனேட்
   (இ) கால்சியம் கார்பனேட்
   (ஈ) சோடியம் ஹைட்ராக்சைடு

4. சோடியம் கார்பனேட்டின் வணிகப் பெயர்

   (அ) சோடா ஆஷ்
   (ஆ) சாதாரண உப்பு
   (இ) காஸ்டிக் சோடா
   (ஈ) கிளாபர்ஸ் உப்பு

விடைகள்

1 – இ 2 – இ 3 – ஈ 4 – அ

(3 மதிப்பெண்கள்)

1. ஸ்கவரிங் என்றால் என்ன?
2. தொட்டி முறையில் ஸ்கவரிங் செய்யத் தேவையான வேதிப்பொருட்கள் யாவை?
3. தொட்டி முறையில் ஸ்கவரிங் செய்யும் முறையினை சுருக்கமாக எழுது.
4. செங்குத்துக் கியரில் ஸ்கவரிங் செய்ய முன்னெச்சரிக்கை நடவடிக்கைகள் யாவை?

(10 மதிப்பெண்கள்)

1. செங்குத்துக் கியரின் படம் வரைந்து, அதில் ஸ்கவரிங் செய்யும் முறையினை விவரிக்கவும்.

TQ2NW

அலகு 3.4 சலவை செய்தல் (Bleaching)

கற்றலின் நோக்கங்கள்

இப்பாடத்தில் ஹைப்போ குளோரைட் முறை மற்றும் ஹைட்ரஜன் பெராக்ஸைடு முறையில் சலவை செய்தல் பற்றி அறிவோம்.

அறிமுகம்

சலவை செய்தல் (அ) இயற்கை நிறம் நீக்குதல் (Bleaching) என்பது பருத்தி துணியில் உள்ள இயற்கையான வெளிர் ஆரஞ்சு நிறத்தை ஆக்ஸிடேடிவ் (Oxidative) முறையில் நிறம் நீக்கியினைக் கொண்டு வெண்மையாக்குதல் ஆகும்.

பருத்திக்குச்சலவை செய்தல் என்பது ஆக்ஸிடேடிவ் முறையில் இரண்டு முறைகளில் செய்யப்படுகின்றது.

1. ஹைப்போ குளோரைட் முறை (Hypo chlorite method)
2. ஹைட்ரஜன் பெராக்ஸைடு முறை (Hydrogen peroxide method)

இம்முறைகளைப்பற்றி இப்பாடத்தில் காண்போம்.

3.4.1 – ஹைப்போ குளோரைட் முறை: (Hypo Chlorite Method)

ஹைப்போ குளோரைட் முறை மேலும் இரண்டு விதமாக பிரிக்கப்படுகின்றது.

அ. கால்சியம் ஹைப்போ குளோரைட் (அ) சலவைத் தூள்

ஆ. சோடியம் ஹைப்போ குளோரைட் (அ) சலவைத் திரவம்

சலவைத் திரவம் (அ) சலவைத் தூள் இரண்டிலும் உள்ள குளோரின் என்பதுதான் நிறம் நீக்கப் பயன்படுகிறது. குளோரின் கரைசலில் உள்ள பயன்படக்கூடிய குளோரினை அடிப்படையாகக் கொண்டு குளோரின் கரைசலின் சக்தி (Power) நிர்ணயிக்கப்படுகின்றது. இதை பயன்படு குளோரின்(Available chlorine) எனவும், குளோரின் கரைசலின் சக்தியினை அவைலபிள் குளோரின் கிராம் / லிட்டர் (Available chlorine g / l) என குறிப்பிடப்படுகின்றது.

பயன்படு குளோரின், சலவை செய்யும் போது உபயோகப்படுத்தப்படும் குளோரின் அளவின் அடிப்படையில் சலவைசெய்தல் அரைச் சலவை (Half Bleach),முழுச் சலவை (Full Bleach) என இரு வகைப்படும்

அரை சலவை (Half Bleach)

1.5 கிராம் / லிட்டர் பயன்படு குளோரின் (Available Chlorine) சக்தியுள்ள குளோரின் கரைசலில் துணி (அ) நூலை செலுத்தி நிறம் நீக்கப்படுவதற்கு அரை சலவை என்று பெயர்.

முழு சலவை (Full Bleach)

3 கிராம் / லிட்டர் பயன்படு குளோரின் (Available Chlorine)சக்தியுள்ள குளோரின் கரைசலில் துணி (அ) நூலை செலுத்தி நிறம் நீக்கும் முறைக்கு முழு சலவை என்று பெயர். பொதுவாக நல்ல முழுமையான ஒளிரக்கூடிய பிரகாசமான, வெண்மை நிறமான பருத்தி நூல் தேவை எனில் மட்டும் முழுச்சலவை செய்யப்படுகின்றது.

ஹைப்போ குளோரைட் முறையில் சலவை செய்த பின்பு ஸவரிங்(souring) மற்றும் தேவையற்ற குளோரினை நீக்குதல்

மற்றும் நீலமிடுதல் ஆகிய செயல் முறைகள் செய்யப்பட வேண்டும்.

முழு சலவை செய்தலின் வழிமுறை

50 கிலோ எடை கொண்ட நூலிற்கு 7 கிலோ சலவைத் தூளை ஆயிரம் லிட்டர் தண்ணீரில் கரைத்து சலவை திரவமாக்க வேண்டும். பின்னர் 1/2 கிலோ சோடா உப்பு சேர்க்க வேண்டும். நூலினை நன்கு ஈரப்படுத்தி மேற்கண்ட கரைசலில் 60 நிமிடங்கள் நன்கு ஊற வைக்க வேண்டும். பின்னர் நூலை எடுத்து நன்கு அலசி ஸவரிங் செய்யவேண்டும்.

சலவை தூளிற்கு பதிலாக 3 கிராம்/ லிட்டர் சக்தி கொண்ட 1000 லிட்டர் சலவை கரைசலை எடுத்துக் கொண்டும் பிளீச்சிங் செய்யலாம்

ஸவரிங் செய்முறை (Souring)

50 கிலோ நூலிற்கு 5 லிட்டர் நீர்த்த ஹைட்ரோ குளோரிக் அமிலத்தை 995 லிட்டர் நீரில் கரைத்துக் கொள்ள வேண்டும். மேற்கண்ட கரைசலில் நூலை 20 நிமிடம் ஊற வைத்து பின்பு நன்கு அலச வேண்டும்.இதனால் அதிக படியான கார உப்பு நடுநிலையாக்கப்படுகிறது.

தேவையற்ற குளோரினை நீக்குதல் (Antichlorine Treatement)

50 கிலோ நூலிற்கு 1000 லிட்டர் தண்ணீரில் 1/2 கிலோ ஹைட்ரோஸ் (hydrose) கரைத்துக் கொள்ள வேண்டும்.மேற்கண்ட கரைசலில் நூலை 20 நிமிடங்கள் ஊற வைத்து பின்பு நன்கு அலசி எடுக்க வேண்டும்.இதனால் நூலில் உள்ள குளோரின் வாசனை நீங்கும்.

நீலமிடுதல்

முழு சலவை செய்யப்பட்ட நூலிற்கு மட்டும், வெண்மை நன்கு பிரகாசமாக அழகு பெற நீலமிடுதல் செய்யப்படுகிறது. இதற்கு நூலின் எடையில் 0.1 %- 0.3 % வரை டினோபால் யூவிடெக்ஸ், அமர் ஒயிட், போன்ற ஏதாவது ஒரு நீலத்தை நீரில் கரைத்து,இக் கரைசலில் நூலை நன்றாக நனைத்து எடுத்து பிழிய வேண்டும். பின்பு நீரில் அலசாமல் அப்படியே நிழலில் உலரவிட வேண்டும்.

பருத்தி நூலிற்கு தரமான சலவை செய்வதற்கு சலவைத்தூள் முறையை விட சலவைத் திரவ (Bleaching Liquor) முறையே சிறந்த முறை ஆகும்.

3.4.2 – ஹைட்ரஜன் பெராக்ஸைடு முறை (Hydrogen Peroxide Method)

சலவை செய்யப்பயன்படும் முறைகளில் ஹைட்ரஜன் பெராக்ஸைடு முறைதான் சாலச் சிறந்தது. மேலும் இதற்கு உலகளாவிய சலவை திரவம் (Universal Bleaching Agent) என்ற மற்றொரு பெயரும் உண்டு. ஏனெனில் ஹைட்ரஜன் பெராக்ஸைடு அனைத்து விதமான நூல் மற்றும் துணிகளுக்கும் சலவை செய்யப் பயன்படுகின்றது. மேலும் இதனால் செய்யப்படும் சலவையானது மற்றவைகளைவிட நிரந்தரமான வெண்மையைத் தரக்கூடியது. ஹைட்ரஜன் பெராக்ஸைடின் வலிமையானது (Strength), ஒரு கன அளவு கரைசலில் எவ்வளவு கன அளவு ஹைட்ரஜன் வாயு கொடுக்கும் என்பதன் மூலம் அறியப்படுகிறது. அதை வால்யூம் (Volume) என்ற அளவு கோலில் (unit) குறிப்பர்.

1 வால்யூம் ஹைட்ரஜன் பெராக்ஸைடு என்பது 1 க.செ.மீ ஹைட்ரஜன் பெராக்ஸைடு கரைசல்1 க.செ.மீ ஹைட்ரஜன் வாயுவைக் கொடுக்கும்.

10 வால்யூம் ஹைட்ரஜன் பெராக்ஸைடு என்பது 1 க.செ.மீ. ஹைட்ரஜன் பெராக்ஸைடு கரைசல் 10 க.செ.மீ. ஹைட்ரஜன் வாயுவைக் கொடுக்கும்.

பொதுவாக சந்தையில் விற்பனைக்கு வரும் ஹைட்ரஜன் பெராக்ஸைடு 10, 20, 100, 130 வால்யூம்களில் கிடைக்கின்றது.

வால்யூம்களுக்கு நிகரான ஹைட்ரஜன் பெராக்ஸைடின் எடை, சதவிகிதத்தில் கீழே தரப்பட்டுள்ளன.

ஹைட்ரஜன் பெராக்ஸைடு வால்யூம்	ஹைட்ரஜன் பெராக்ஸைடு சதவிகிதம் (%)
10	3.04
20	6.08
100	30.40
130	39.52

ஹைட்ரஜன் பெரக்ஸைடு முறையில்,சலவை செய்வதற்கு 80-85^{0}C வெப்ப நிலையும் pH -10.5 தேவைப்படுகிறது. மேற்கண்ட pH ஐ சலவை செய்யும் நேரம் முழுவதும் நிலை நிறுத்த சோடியம் சிலிகேட் என்ற நிலைநிறுத்தி (Stabilizer) சேர்க்கப்பட வேண்டும். பொதுவாக அரை வெண்மை (Half bleach) மற்றும் முழு வெண்மை (Full bleach) செய்வதற்கு தேவையான ஹைட்ரஜன் பெராக்ஸைடும், மற்றும் சோடியம் சிலிகேட் ஆகியவற்றின் அளவுகளும் கீழே தரப்பட்டுள்ளன.

சலவைகள்	ஹைட்ரஜன் பெராக்ஸைடு	சோடியம் சிலிகேட்
அரை சலவை (Half bleach)	0.4 முதல் 1 வால்யூம்	2 கிராம்/ 1 லிட்டர்
முழு சலவை (Full bleach)	2 முதல் 4 வால்யூம் வரை	4 கிராம் / 1 லிட்டர்

மேற்கண்ட முறையில் 2 மணி நேரம் சலவை செய்யப்பட வேண்டும்.

செய்முறை

முழு சலவை செய்வதற்கு தேவையான அளவு ஹைட்ரஜன் பெராக்ஸைடையும், சோடியம் சிலிகேட்டையும் நூலின் எடையை போல 20 மடங்கு நீருடன் கரைத்துக் கொள்ள வேண்டும். கரைசலின் வெப்ப நிலையை 80-85^{0}Cல் pH 10.5ல் இருக்குமாறு நிலை நிறுத்தி சுமார் இரண்டு மணி நேரம் தொடர்ந்து ஊற வைக்க வேண்டும். மற்றும் நூலினை நன்கு திருப்பி விட வேண்டும். சலவை ஆன பின் நூலினை நன்கு பிழிந்து தண்ணீரில் அலச வேண்டும்.

நீலமிடுதல்

முழு சலவை செய்யப்பட்ட நூலிற்கு மட்டும், வெண்மை நன்கு பிரகாசமாக அழகு பெற நீலமிடுதல் செய்யப்படுகிறது.இதற்கு நூலின் எடையில் 0.1 %- 0.3 % வரை (நூலின் எடையின் மேல்) டினோபால் யூவிடெக்ஸ், அமர் ஒயிட், போன்ற ஏதாவது ஒரு நீலத்தை நீரில் கரைத்து,இக் கரைசலில் நூலை நன்றாக நனைத்து எடுத்து பிழிய வேண்டும். பின்பு நீரில் அலசாமல் அப்படியே நிழலில் உலரவிட வேண்டும்.

கவனத்தில் கொள்ள வேண்டியவை

1. சலவை செய்வதற்கு உலோகத்தினால் செய்யப்பட்ட பாத்திரங்கள் உபயோகிக்க கூடாது.
2. தேவைப்படும் பொழுது பிளீச்சிங் கரைசலை புதிதாக தயாரித்துக் கொள்ள வேண்டும்.
3. பிளீச்சிங் செய்யும் போது நூலின் மேல் நேராக சூரிய வெளிச்சம் படாதபடி பார்த்துக் கொள்ள வேண்டும்.
4. சலவை கரைசலின் பலத்தை அறிய வேண்டியது மிகவும் முக்கியம். “பயன்படு குளோரின்” மிகக் குறைவாக இருந்தால் சரியான வெண்மை கிடைக்காது. மிக அதிகமாக இருந்தால் நூலின் வலிமை பாதிக்கப்படும்

மாணவர் செயல்பாடு

உற்று நோக்கல் பதிவேட்டில் (Observation Note) பதிதல்

1. பிளீச்சிங் வகைகள் பற்றிய குறிப்பு
2. காரிக நூலை (Grey Yarn) சலவை நீரினால் பிளீச்சிங் செய்து குறிப்பு எழுதுதல்

வினாக்கள்

(1 மதிப்பெண்)

1. நூல் (அ) துணிக்கு வெண்மை நிறம் அளிக்கும் செயல்

   (அ) ஸ்கவரிங்
   (ஆ) கஞ்சி நீக்குதல்
   (இ) சிஞ்ஜிங்
   (ஈ) சலவை செய்தல்

2. சலவைத் திரவம் என்பது

   (அ) சோடியம் ஹைப்போகுளோரைட்
   (ஆ) கால்சியம் ஹைப்போகுளோரைட்
   (இ) ஹைட்ரஜன் பெராக்ஸைடு
   (ஈ) இம்மூன்றும் இல்லை.

3. சலவைத் தூள் என்பது

   (அ) சோடியம் ஹைப்போகுளோரைட்
   (ஆ) கால்சியம் ஹைப்போகுளோரைட்
   (இ) ஹைட்ரஜன் பெராக்ஸைடு
   (ஈ) இம்மூன்றும் இல்லை.

4. சவரிங் (SOURING) முறைக்குத் தேவையானது

   (அ) அசிட்டிக் அமிலம்
   (ஆ) ஹைட்ரோகுளோரிக் அமிலம்
   (இ) காஸ்டிக் சோடா
   (ஈ) ஹைட்ரோ சோடா

5. ஆன்ட்டி குளோரின் செய்முறைக்குத் தேவையானது

   (அ) சோடா ஆஷ்
   (ஆ) சாதாரண உப்பு
   (இ) காஸ்டிக் சோடா
   (ஈ) ஹைட்ரோஸ்

6. நிரந்தர வெண்மையைத் தரும் பிளீச்சிங்

   (அ) டினோபால்
   (ஆ) ஹைட்ரஜன் பெராக்சைடு
   (இ) சலவை திரவம்
   (ஈ) சலவைத் தூள்

விடைகள்

1 – ஈ	2 – அ	3 – ஆ	4 – ஆ
5 – ஈ	6 – ஆ		

(3 மதிப்பெண்கள்)

1. ஆக்ஸிடேடிவ் சலவை முறைகள் யாவை?
2. ஹைப்போகுளோரைட் சலவை முறைகள் யாவை?
3. குளோரின் கரைசல் அளவைப் பொறுத்து சலவையிடுதல் எத்தனை வகைப்படும்? அவை யாவை?
4. அரை சலவை முறை-குறிப்பு.
5. முழு சலவை முறை-குறிப்பு.
6. சவரிங் (SOURING) முறை-குறிப்பு.
7. ஆன்ட்டி-குளோரின் செய்முறை-குறிப்பெழுதுக.
8. நீலமிடுதல் பற்றி விளக்கவும்.

(5 மதிப்பெண்கள்)

1. ஹைட்ரஜன் பெராக்ஸைடு முறையில் சலவை செய்தலை விவரிக்கவும்

அலகு 3.5 சாயமிடுதல் அடிப்படைகள் (Elements of Dyeing)

கற்றலின் நோக்கங்கள்

இப்பாடத்தில் சாயங்களின் வகைகள், சாயமிடுதலில் உபவேதிப் பொருள்களின் பயன்கள் மற்றும் சாயமிடுதலில் உள்ள அடிப்படைகள் ஆகியவற்றைப் பற்றி அறிவோம்.

அறிமுகம்

சாயமிடுதல் என்பது நூலிற்கோ (அ) துணிக்கோ, பரப்பளவு முழுவதும் ஒரே சீராக நிறமேற்றும் செய்முறை ஆகும். சாயமிடுதல் பொதுவாக வேதிப்பொருட்கள் துணையுடன் நடைபெறுகிறது. சாயமிட்ட பிறகு நிற மூலக்கூறுகள், இழைகளின் மூலக்கூறுகளுடன் பிரிக்க முடியாத இணைப்பை உண்டாக்கி அந்த இழையிலேயே தங்கி விடுகின்றன. பொதுவாக சாயங்கள், மனிதனால் உருவாக்கப்பட்டவை (அ) இயற்கையில் கிடைக்க கூடியவை என இரு பெரும் பிரிவுகளாக உள்ளன.

பல ஆயிரக்கணக்கான ஆண்டுகளுக்கு முன்பிருந்தே மனிதனால் இயற்கை, விலங்குகள், தாவரங்களிலிருந்து சாயம் எடுக்கப்பட்டு பயன்படுத்தப்பட்டு வந்தது. 150 வருடங்களுக்கு முன்தான் செயற்கையாக மனிதன் நிறங்களை உருவாக்க தொடங்கினான். அச்சாயங்களின் பல்வேறு வகைகளைப் பற்றியும் சாயமிட தேவையான உபவேதிப் பொருட்கள் மற்றும் சாயமிடுதலில் உள்ள அடிப்படைகள் பற்றியும் இப்பாடத்தில் காண்போம்.

3.5.1 – சாயங்களின் வகைகள்

1. டைரக்ட் சாயங்கள்
2. நேப்தால் (அ) அசோயிக் சாயங்கள்
3. அமிலச் சாயங்கள்
4. பேசிக் சாயங்கள்
5. சல்பர் சாயங்கள்
6. வேட் சாயங்கள்
7. ரீ-ஆக்டிவ் சாயங்கள்
8. அனிலின் கருப்பு
9. டிஸ்பர்ஸ் சாயங்கள் என பல வகைப்படுகின்றன.

நீரில் கரையும் சாயங்கள், நீரில் கரையாத சாயங்கள் என சாயங்கள் இரண்டு பிரிவுகளாக பிரிக்கப்படுகின்றன.

நீரில் கரையும் சாயங்கள்:

1. டைரக்ட் சாயம்
2. அமிலச் சாயம்
3. பேசிக் சாயம்
4. ரீ-ஆக்டிவ் சாயம்
5. அனிலின் கருப்பு

நீரில் கரையாத சாயங்கள்:

1. வேட் சாயம்
2. சல்பர் சாயம்
3. டிஸ்பர்ஸ் சாயம்
4. நேப்தால் சாயம் (அ)அஸோயிக் சாயம்

சாயமிடுதலில் உள்ள பல்வேறு வினைகளான சாயத்தூள் நீரில் கரைவதற்கும், நூலில் ஏறுவதற்கும், நிலைத்து நிற்பதற்கும் பல உபவேதிப் பொருட்கள்

பயன்படுத்தப்படுகின்றன. அவற்றை பற்றிய விளக்கத்தை இங்கு காண்போம்.

உங்களுக்குத் தெரியுமா?

நெசவியல் துறையில் ஆடைகளுக்கு வண்ணமிட இயற்கைச் சாயங்கள் 5000 ஆண்டுகளுக்கு முன்னர் கற்காலத்திலேயே சீனர்களால் உபயோகப்படுத்தப் பட்டது. இந்தியாவில் அதர்வன வேதத்தில் இயற்கை சாயத்தைப் பற்றிய குறிப்புகள் உள்ளன. அஜந்தா, எல்லோரா மற்றும் சித்தன்ன வாசல் ஓவியங்களில் இவ்வகைச் சாயத்தைப் பயன்படுத்தியதற்கானச் சான்றுகள் உள்ளன.

3.5.2 – சாயமிடுதலில் உபவேதிப் பொருட்களின் பயன்கள்

1. கரைப்பான்கள் (Solubilising Agent)
2. நுரை தடுப்பவை (Anti Foaming Agent)
3. pH கட்டுப்படுத்துபவை (pH Controller)
4. உயவுப் பொருள்கள் (Lubricating Agent)
5. நிலை நிறுத்துபவை (Fixing Agent)
6. குறைப்பான்கள்(Reducing Agent)
7. ஈரப்படுத்துபவை (Wetting Agent)
8. பிரகாசமடையச் செய்பவை (Brightening Agent)
9. காலி செய்வான் (Exhausting Agent)
10. லெவலிங் ஏஜென்ட்(Leveling Agent)
11. டிஸ்பர்ஸிங் ஏஜென்ட்(Dispersing Agent)
12. வாஷிங் ஏஜென்ட் (Washing Agent)

1) கரைப்பான் (Solubilising Agent)

நீரில் கரையாத சாயங்களை கரைப்பதற்கு பயன்படும் வேதிப் பொருளே கரைப்பான்கள் ஆகும். (எ.கா) வேட் சாயம் நீரில் கரையாது. அதை ஹைட்ரஜனேற்றம் அடையச் செய்து லியுகோ சேர்மமாக மாற்றிய பிறகு நீரில் கரைப்பதற்காக சோடியம் ஹைட்ராக்ஸைடு என்ற கார உப்பு கரைப்பானாக பயன்படுகிறது.

2) நுரை தடுப்பவை (Anti Foaming Agent)

சிலவகை சாயங்களை கரைக்கும் பொழுது உண்டாகும் நுரையை தடுப்பதற்காக சாயத்தொட்டியில் சேர்க்கும் வேதிப்பொருட்கள் நுரை தடுப்பவை ஆகும். துணி அல்லது நூலின் நீர் உறிஞ்சும் திறனை, நுரை பாதிப்பதால், நுரை உருவாகுவதை தடுப்பது மிக அவசியமாகும்.

(எ.கா) மண்ணெண்ணெய் பொதுவான நுரை தடுப்பானாகும்.

3) pH நிலை நிறுத்துபவை (pH Controller)

செயற்கை இழைகளைச்சாயமிடும் பொழுது ஏற்படக்கூடிய ஹைட்ரஜன் அயனிகளின் அழுத்தத்தை சீராக வைத்துக் கொள்ள பயன்படுத்தும் வேதிப்பொருட்களே pH யை நிலை நிறுத்துபவை ஆகும்.

pH 0 அமிலத் தன்மை	←	pH 7 பாதிப்பற்ற தன்மை	→	pH 14 காரத் தன்மை

pH யை நிலைநிறுத்த பயன்படும் வேதிப்பொருள் - சோடியம் அசிட்டேட்

4) உயவுப் பொருள் (Lubricating Agent)

இவை உராய்வினால் நிறம் வெளிர்தலை தடுப்பதற்காக சாயக்கரைசலில் சேர்ப்பவை ஆகும்.

5) நிலை நிறுத்துபவை (Dye Fixing Agent)

சில வகை சாயங்கள் நூலுடன் வினை புரியாமல் நூலுடன் நிலை நிறுத்த முடியாததாக அமைகிறது. அந்த வகை சாயங்களை நூலுடன் நிலை நிறுத்தப் பயன்படும் வேதிப் பொருள்,

நிலை நிறுத்துபவை எனப்படுகிறது. சாயமடுதல் முடிந்த பிறகு குறிப்பிட்ட நிலை நிறுத்துபவை சேர்த்து நிலை நிறுத்தம் செய்யப்படுகிறது.

(எ.கா) ரியாக்டிவ் சாயமிடுதலில் சோடியம் கார்பனேட் நிலை நிறுத்துபவையாக பயன்படுகிறது.

6) குறைப்பான்கள் (Reducing Agent)

நீரில் கரையாத சாயங்களில் ஹைட்ரஜனேற்றம் அடையச்செய்து அச்சாயங்களை லியுகோ சேர்மங்களாக மாற்ற உதவும் வேதிப்பொருள் குறைப்பான்கள்(அ)ஹைட்ரஜனேற்றி ஆகும்.

(எ.கா) சோடியம் ஹைட்ரோ சல்பைட் (ஹைட்ரோஸ்) (வேட்சாயமிடுதலில்)

7) ஈரப் படுத்துபவை (Wetting Agent)

பல்வேறு சாயப்பொருட்களை கட்டிகள் ஏற்படாமல் கரைப்பதற்கு ஈரப் படுத்துபவை பயன்படுகிறது.

(எ.கா) டர்க்கி ரெட் ஆயில் பொதுவான வெட்டிங் ஏஜென்ட் ஆகும்.

8) பிரகாசமடையச் செய்பவை (Brightning Agent)

சாயமிட்ட பிறகு சாயத்தை பளப்பளப்பாகவும், பிரகாசமாகவும் நூலில் எடுத்துக்காட்ட பயன்படும் வேதிப்பொருட்கள் ஆகும்.

(எ.கா) சோப்பு மற்றும் ஆலிவ் எண்ணெய் டைரக்ட் சாயமிட்ட நூலை பிரகாசப் படுத்துகின்றன.

9) காலி செய்வான் (Exhausting Agent)

சாயக் கரைசலிலுள்ள சாயங்களை துணிக்கு அதிக அளவில் ஏற்றுவதற்கு பயன்படும் வேதிப்பொருட்களே காலி செய்வான்கள் ஆகும். அதாவது சாயத் தொட்டியில் உள்ள சாயத்தை காலி செய்து நூலிற்கு ஏற்ற உதவும் பொருளாகும்

(எ.கா) சோடியம் குளோரைடு(சாதாரண உப்பு)

10. லெவலிங் ஏஜென்ட் (Leveling Agent)

சாயமிடுதல் நடைபெறும் போது, சீரான முறையில் சாயமேற்றம் நடைபெற லெவலிங் ஏஜென்ட் பயன்படுகின்றன. முதலில் சீரற்ற முறையில் துணியில் சாயம் ஏறியிருந்தாலும் பின்னர் சாயங்கள் ஓரிடம் விட்டு ஓரிடம் நகர்ந்து பரவி சீரான சாயமேற்றத்தைத் தருவதற்காக லெவலிங் ஏஜென்ட் பயன்படுகின்றது.

(எ.கா) சூப்பர் ஸால், டிடர்ஸால்

11. டிஸ்பர்ஸிங் ஏஜென்ட் (Dispersing Agent)

டிஸ்பர்ஸிங் ஏஜென்ட் என்பவை டிஸ்பர்ஸ் சாயங்கள் பயன்படுத்தப்படும் போது சேர்க்கப்படுகின்றன. டிஸ்பர்ஸ் சாயங்கள் நீரில் கரைவதில்லை என்பதால் நீரில் சீராக நொதித்து பரவி நிற்க இவை பயன்படுகின்றன.

(எ.கா) டிஸ்பர்ஸால் VL

12. வாஷிங் ஏஜென்ட் (Washing Agent)

சாயமிடுதல் முடிவடைந்த பிறகு சாயமிட்ட துணியின் பரப்பில் உள்ள அதிகப்படியான சாயக்கரைசலை முற்றிலும் நீக்க வாஷிங் செய்ய வேண்டும்.

(எ.கா) சோப்பு கரைசல் நல்ல வாஷிங் ஏஜென்ட் ஆகும்.

3.5.3 – சாயமிடுதலில் உள்ள அடிப்படைகள் (Elements of Dyeing)

ஸப்ஸ்டேன்டிவிட்டி (Substantivity)

ஸப்ஸ்டேன்டிவிட்டி என்பது சாயப் பொருளுக்கும் துணி அல்லது நூலுக்குமிடையே உள்ள ஈர்ப்பின் தன்மையை குறிப்பதாகும்.

அஃபினிட்டி (Affinity)

அப்பினிட்டி என்பது நூலுக்கும் சாயங்களுக்குமிடையே உள்ள ஈர்ப்பு விசையை அளவீடு செய்யும் முறையாகும்.

காலியாகும் சதவீதம் (Exhaustion Percentage)

துணி அல்லது நூலை சாயமிடுவதற்காக சாயத் தொட்டியில் எடுத்துக் கொள்ளும் மொத்த சாயத்திலிருந்து, எந்த அளவு சாயம் துணியால் எடுத்துக் கொள்ளப்படுகிறது என்பதை குறிக்கும் சதவிகித அளவு ஆகும்.

காலியாகும் சதவீதம்

$$= \frac{\text{துணியில் ஏறிய சாயத்தின் அளவு}}{\text{எடுத்துக் கொள்ளப்பட்ட சாயத்தின் அளவு}} \times 100$$

சாயத்தின் நிற அளவு சதவீதம் (Percentage of shade)

ஒரு துணி அல்லது நூலை சாயமிட உலர் துணியின் எடையில் எத்தனை சதவீத அளவு சாயம் சாயத்தொட்டியில் எடுத்துக் கொள்ளப்படுகிறதோ அது நிற அளவு சதவீதம் எனப்படும்.

(எ.க) 1% shade என்பது 100 கிராம் நூலிற்கு 1 கிராம் சாயத்தூள் எடுத்துக்கொள்வது. 3% shade என்பது 100 கிராம் நூலிற்கு 3 கிராம் சாயத்தூள் எடுத்துக்கொள்வது.

விரவுதல் (Levelling)

சாயமிடுதல் நடைபெறும் போது, துணியில் ஏறிய சாய மூலக்கூறுகள் ஓரிடம் விட்டு ஓரிடம் நகர்வதன் மூலம் சீரான சாயமேற்றம் நடைபெறுகிறது. இதுவே லெவலிங் எனப்படும்.

சாயமிடுதல் செய்முறையில் உள்ள படிநிலைகள்

- சாயக் கரைசலில் செலுத்துதல்
- சாயக் கரைசலை ஈர்த்தல்
- சாயத்தை நிலைப்படுத்துதல்.

நூல் (அ)துணி / நீர் விகிதம் M:L Ratio

சாயமிடுதலில் சாயமிடும் நூலின் (அ) துணியின் எடைக்கும், சாயமிடத் தேவையான நீரின் அளவிற்கும் உள்ள விகிதம் ஆகும்.

(எ.கா)1:10 என்பது நூலின் எடையை போல 10 மடங்கு நீர் எடுக்க வேண்டும் என்பதை குறிக்கிறது. 1:20 என்பது நூலின் எடையை போல 20 மடங்கு நீர் எடுக்க வேண்டும் என்பதை குறிக்கிறது. சாயத்தின் தன்மைக்கேற்ப நீர் விகிதத்தை நாம் தேர்ந்தெடுக்க வேண்டும்.

நூலின் எடை -10gm

M:LRatio: 1:20

நீரின் அளவு = 20 x 10 =200கிராம். நீரின் அடர்த்தி 1 என்பதால் 200gm=200ml

வெப்பநிலை (Temperature)

சாயமிடுதலின் போது அளிக்கப்படும் வெப்பநிலையானது சாய மூலக்கூறு நகர்வதற்கும் இழைகளுக்குள் சாயம் ஊடுறுவுவதற்கும் காரணமாக அமைகிறது.

நேரம் (Time)

சாயமிடுவதற்கு தேவையான நேரம், சாயங்களின் சாயமேற்றும் தன்மையைப் பொறுத்து மாறுபடும். இது தவிர நீர் விகிதம், உப்பு, வெப்பநிலை ஆகியவை சாயமிடும் நேரத்தை பாதிக்கும். நீர் விகிதம் அதிகரித்தாலோ, உப்பு அளவு, வெப்பம் தேவையைவிட குறைந்தாலோ சாயமேறும் வேகம் குறைந்து சாயமிட அதிக நேரம் தேவைப்படும்.

மாணவர் செயல்பாடு

உற்று நோக்கல் பதிவேட்டில் (Observation Note) பதிதல்

1. பலவகை சாயம் பற்றிய குறிப்பு
2. கரைசல் விகிதம் பற்றிய குறிப்பு

வினாக்கள்

(1 மதிப்பெண்)

1. கரைப்பானாகப் பயன்படும் பொருள்

   (அ) சோடியம் ஹைட்ராக்ஸைடு
   (ஆ) கிளாபர்ஸ் உப்பு
   (இ) மண்ணெண்ணெய்
   (ஈ) சோடியம் குளோரைடு

2. வேட் சாயங்களில் குறைப்பான்

   (அ) காஸ்டிக் சோடா
   (ஆ) ஹைட்ரோஸ்
   (இ) கிளாபர்ஸ்
   (ஈ) சாதாரண உப்பு

3. பொதுவாக, காலிசெய்வானாகச் (EXHAUSTING AGENT) செயல்படும் உப்பு

   (அ) சோடியம் கார்பனேட்
   (ஆ) சோடியம் குளோரைடு
   (இ) சோடியம் ஹைட்ராக்சைடு
   (ஈ) சோடியம் சல்பேட்

4. நூல் (அ) துணி: நீர் விகிதம்

   (அ) 1:20 (ஆ) 1:40
   (இ) 1:60 (ஈ) 1:2

விடைகள்

1 – அ 2 – ஆ 3 – ஆ 4 – அ

(3 மதிப்பெண்கள்)

1. சாயங்களின் வகைகள் யாவை?
2. நீரில் கரையும், கரையாத சாயங்கள் யாவை?
3. சாயமிடுதலில் உபவேதிப்பொருட்களின் செயல்களைக் கூறுக
4. சாயமிடுதலில் கரைப்பான், குறைப்பான் - குறிப்பெழுதுக.
5. சாயமிடுதல் செய்முறையில் உள்ள படிநிலைகள் யாவை?
6. நூல் (அ) துணி: நீர் விகிதம் – குறிப்பெழுதுக.
7. விரைவாகச் சாயமிட, உப்பு மற்றும் வெப்பநிலை எவ்வாறு துணைபுரிகின்றன?
8. சாயமிடுதலில் நேரத்தைப் பாதிக்கும் காரணிகள் யாவை?

(5 மதிப்பெண்கள்)

1. சாயமிடுதலில் உபவேதிப் பொருட்கள் ஒவ்வொன்றின் பயன்களை விவரிக்கவும்.

அலகு 3.6

டைரக்ட் சாயங்கள் (Direct Dyes)

29T01

கற்றலின் நோக்கங்கள்

இப்பாடத்தில் டைரக்ட் சாயத்தின் பண்புகள், வகைகள், பருத்தி நூலிற்கு டைரக்ட் சாயமிடுதல், பின் சிகிச்சை முறைகள், கம்பளி நூலிற்கு டைரக்ட் சாயமிடுதல், பட்டு நூலிற்கு டைரக்ட் சாயமிடுதல், டைரக்ட் சாயத்தின் பயன்கள் மற்றும் குறைபாடுகள் ஆகிவற்றைப் பற்றி அறிந்து கொள்வோம்.

அறிமுகம்

சாயங்கள் பலவகை இருந்தாலும் பருத்தி,கம்பளி மற்றும் பட்டு நூலை மிகக்குறைந்த செலவில் சாயமிட டைரக்ட் சாயங்கள் பயன்படுகின்றன. வேறு எந்த உப்புகள் இல்லாமல் இச்சாயத்தை பருத்திக்கு நேரடியாக சாயமிட்டதால் இவை நேரடி சாயங்கள் (அ) டைரக்ட் சாயங்கள் (அ) பருத்தி சாயங்கள் என்றழைக்கப்பட்டது. இவை அதிக அளவில் தாவர இழைகளுக்கும் விலங்கு இழைகளுக்கும் சாயமிட பயன்படுகிறது. இச்சாயத்தின் பண்புகள்,வகைகள்,சாயமிடும் முறைகள், பயன்கள் மற்றும் குறைபாடுகள் பற்றி இங்கு காண்போம்.

3.6.1 – டைரக்ட் சாயத்தின் பண்புகள், வகைகள்

பண்புகள்

- டைரக்ட் சாயம் நீரில் கரையும். விரைவில் கரைக்க சாயக்கரைசலில் சோடியம் கார்பனேட் சேர்க்கலாம்.
- சாயமிடுதல் தேவையான வெப்பநிலையில் நடைபெற வேண்டும். சாயக் கரைசல் குளிர்விக்கப்பட்டால் தெளிவற்ற கரைசலாக மாறும்.
- அதிகமாக பருத்தி இழைகளுக்கு சாயமிட பயன்படுகிறது.
- டைரக்ட் சாயத்திற்கு, சாய நிலைப்புத்தன்மை மிகக்குறைவு.
- விலை மலிவானவை
- எளிதில் சாயமேற்றலாம்
- புரோட்டின் பைபர்களையும் (கம்பளி,பட்டு) சாயமிடக்கூடியவை
- எல்லா வண்ணங்களிலும் சாயங்கள் உள்ளன.
- சோடியம் குளோரைடை டைரக்ட் சாயக்கரைசலில் சேர்ப்பதன் மூலம் விரைவில் நூல் சாயத்தை ஈர்க்கும்.

குறுக்குச் சாயமிடும் தன்மை (Cross Dyed Effect)

பருத்தி சாதாரண வெப்பநிலையில் டைரக்ட் சாயத்தை ஈர்க்கும். கம்பளி மிக அதிக வெப்பநிலையில் மட்டுமே சாயத்தை ஈர்க்கின்றன. எனவே பருத்தி மற்றும் கம்பளி கலந்த கலவை நூல்களில் சாயமேற்றும் பொழுது பருத்திக்கு மட்டும் சாயமேற்றி கம்பளி இழைகளுக்கு சாயமேற்றாமல் இருக்க இப்பண்பு பயன்படுகிறது.இதற்கு குறுக்கு சாயமிடும் தன்மை (Cross dyed effect) என்று பெயர்.

குறைவான நிலைப்புத் தன்மை:

டைரக்ட் சாயமிட்ட துணி
+ சாயமிடப்படாத துணி

↓

கொதிநிலையில் சோப்பு
கரைசலில் ஊற வைத்தல்

↓

சாயமிடப்படாத துணி பெற்றிருக்கும் நிறத்தின் அளவை கொண்டு சாயம் வெளியேறும் தன்மையை அறியலாம்

டைரக்ட் சாயங்களைக் கொண்டு பருத்தி நூலை எளிதில் சாயமிடலாம். இருப்பினும் சாயமிட்ட துணி (அ) நூல் துவைத்தலாலும், ஒளிபடுவதாலும் நிறம் வெளிர்கிறது. டைரக்ட் சாயத்தின் இந்த குறைவான நிலைப்புத்தன்மை சில பின் சிகிச்சை முறையினால் தடுக்கலாம்.

டைரக்ட் சாயத்தின் வகைகள்

டைரக்ட் சாயங்களை,அதன் சாயமிடும் தன்மையை அடிப்படையாகக் கொண்டு கீழ்க்கண்டவாறு வகைப்படுத்தலாம்.

1. CLASS A – இந்த வகை சாயங்கள் எளிதில் இடம் விட்டு இடம் நகரும் தன்மை கொண்டவை என்பதால் தாமாகவே சீராக சாயமேறும் தன்மை கொண்டவை.
2. CLASS B – இவ்வகை சாயங்களின் சீராகும் தன்மை குறைவாக இருப்பதால், சாதாரண உப்பை தவணைகளில் சேர்ப்பதன் மூலம் சாயமேறுதலை சீராக்கலாம்.
3. CLASS C – இவ்வகை சாயங்களின் சீராகும் தன்மை குறைவு. மேலும் சாயமேற்றுதலைக் கட்டுப்படுத்த உப்பை தவணைகளில் சேர்ப்பதோடு வெப்பமேற்றும் வேகமும் கட்டுப்படுத்தப்பட வேண்டும்.

3.6.2 – பருத்தி நூலிற்கு டைரக்ட் சாயமிடுதல்

தேவையான பொருட்கள்	Light shade	Medium Shade	Dark shade
சாயத்தூள் அளவு	1%	2%	3%
சோடியம் கார்பனேட் Na_2CO_3	1%	2%	3%
சாதாரண உப்பு சோடியம் குளோரைடு NaCl	15%	20%	25 %

நூல் (அ) துணி /நீர் விகிதம்= 1; 20

சாயமிடுதலின் படிநிலைகள்

படி 1
- தேவையான அளவு சாயத்தூள் + சோடியம் கார்பனேட் (கரைப்பான்) + வெந்நீர் சேர்த்து கரைசல் தயாரித்தல்

படி 2
- கரைசலை 20 மடங்கு நீருடன் சாயத்தொட்டியில் கலக்குதல்

படி 3
- நூலை செலுத்தி 40°C to 50°C வெப்பநிலையில் 10 நிமிடம் சாயமிடுதல்

படி 4	• வெப்ப நிலையை கொதி நிலைக்கு உயர்த்தி 15 நிமிடம் சாயமிடுதல்
படி 5	• சாயக்கரைசலில் சாதாரண உப்பு (காலி செய்வான்) சேர்த்து 30 நிமிடம் சாயமிடுதல்
படி 6	• நீரில் நனைத்து பிழிதல்
படி 7	• சோப்பு கரைசலில் செலுத்தி நூல் ஈர்க்காத சாயத்தை வெளியேற்றுதல்

சாயக்கரைசல் தயாரித்தல்

பொருளின் உலர் எடை அடிப்படையில் தேவைப்படும் நிறத்தின் அளவிற்கு தக்கவாறு சாயத்தூளும் மற்ற வேதிப்பொருட்களும் கணக்கிடப்படுகின்றன. அவ்வாறு எடுத்துக் கொள்ளப்பட்ட சாயத்தூளுடன் சிறிதளவு நீரும், சோடியம் கார்பனேட்டும் சேர்த்து பசையாக குழைக்கப்படுகின்றன. இத்துடன் வென்னீர் சேர்த்து கரைசலாக்கப்படுகிறது. இந்த சாயக்கரைசல் 20 மடங்கு நீருடன் சாயத்தொட்டியில் நன்கு கலக்கப்படுகிறது.

சாயமிடுதல்

நன்கு ஸ்கவரிங் செய்யப்பட்ட நூல், நீரில் நனைத்து பிழியப்படுகிறது. பிறகு சாயக்கரைசலின் வெப்பநிலையை 40-50°C உயர்த்தி நூலைச் சாயத் தொட்டியில் செலுத்தி 10 நிமிடம் சாயமிடப்படுகிறது.பிறகு மெதுவாக சாயக்கரைசலின் வெப்பநிலையை கொதிநிலைக்கு உயர்த்தி மேலும் 15 நிமிடம் சாயமிடப்படுகிறது. பிறகு நூலை வெளியே எடுத்து விட்டு தேவையான அளவு சாதாரண உப்பு சேர்த்து மேலும் 30 நிமிடம் சாயமிடப்படுகிறது. பிறகு நூல் வெளியே எடுக்கப்பட்டு நன்கு நீரில் நனைத்து பிழியப்படுகிறது. இவ்வாறு டைரக்ட் சாயங்களை கொண்டு சாயமிடப்பட்ட நூல்(அ) துணி துவைத்தலாலும், ஒளி படுவதாலும் நிறம் வெளிர்கின்றன. இந்த நிலைப்புத்தன்மை குறைபாட்டை பின் சிகிச்சை முறையினால் சரி செய்யலாம்.

3.6.3 – டைரக்ட் சாயத்தின் பின் சிகிச்சை முறைகள்

1. உலோக உப்புகளுடன் வினை

(i) தாமிர சல்பேட்டுடன் வினை:

வேதிப் பொருள் அளவு	தாமிர சல்பேட் 0.5% to 2%
வெப்பநிலை	60°C

வினைபுரியும் நேரம்	15 to 30 நிமிடம்
பயன்	ஒளி படுவதனால் நிறம் வெளிர்தல் தடுக்கப் படுகிறது.

(ii) *பொட்டாசியம் டை குரோமேட்டுடன் வினை*

வேதிப் பொருள் அளவு	0.5% to 2% பொட்டாசியம் டை குரோமேட், அதே அளவு அசிட்டிக் அமிலம்
வெப்பநிலை	70 °C to 90 °C
வினைபுரியும் நேரம்	15 to 30 நிமிடம்
பயன்	துவைத்தலினால் நிறம் வெளிர்தல் தடுக்கப் படுகிறது.

(iii) *தாமிர சல்பேட் மற்றும் பொட்டாசியம் டைகுரோமேட்டுடன் வினை*

வேதிப் பொருள்அளவு	தாமிர சல்பேட் 0.5% to 2%, பொட்டாசியம் டை குரோமேட் 0.5% to 2%, அதே அளவு அசிட்டிக் அமிலம்
வெப்பநிலை	60°C
வினைபுரியும் நேரம்	15 to 30 நிமிடம்
பயன்	துவைத்தல் மற்றும் ஒளியினால் நிறம் வெளிர்தல் தடுக்கப் படுகிறது.

2. பார்மால்டி ஹைடுடன் வினை

வேதிப் பொருள்அளவு	0.5% to 2% பார்மால்டிஹைடு, 1% to 2% அசிடிக் அமிலம்
வெப்பநிலை	80°C
வினைபுரியும் நேரம்	15 நிமிடம்
பயன்	துவைத்தலினால் நிறம் வெளிர்தல் தடுக்கப் படுகிறது.

3. சோடியம் கார்பனேட்டுடன் வினை (காங்கோ ரெட் சாயத்திற்கு மட்டும்)

5% சோடியம் கார்பனேட்,கரைசலில் சாதாரண வெப்பநிலையில் 30 நிமிடம் வினைபுரியச் செய்தல்

4. பேசிக் சாயங்களுடன் வினை (டாப்பிங் செய்தல்)

டைரக்ட் சாயமிட்ட நூலை பேசிக் சாயக் கரைசலில் செலுத்தி சாயத்தை கெட்டிப்படுத்துதல் டாப்பிங் எனபடுகிறது.

டைரக்ட் சாயமிட்ட நூல்
2% to 4% டேனிக் அமிலக் கரைசல்
1% to 2% டார்டார்எமிடிக் கலந்த கரைசலில் செலுத்தி 20 நிமிடம் வினைபுரியச் செய்தல் (மார்டண்டிங்)
⇩
0.25% – 0.5% பேசிக் சாயம், 2% அசிடிக் அமிலம்
15 நிமிடம், சாதாரண வெப்பநிலையில் வினை புரியச் செய்தல்

5. சோப்பு மற்றும் ஆலிவ் எண்ணெய்யுடன் பிரகாசமடையச் செய்தல் வினை (கருப்புச் சாயங்களுக்கு மட்டும்)

சாயமிடப்பட்ட நூல்
⇩
ஆலிவ் எண்ணெய், சோப்பு கலந்த கரைசல்
20 நிமிடம் வினை புரியச் செய்தல்
இதனால் நிறம் நன்கு பிரகாசமடையும்

3.6.4 – கம்பளி நூலிற்கு டைரக்ட் சாயமிடுதல்

வேதிப் பொருட்களின் அளவு

வேதிப் பொருட்கள்	Light shade	Medium shade	Dark shade
சாயத் தூளின் அளவு	1%	2%	3%
கிளாபர்ஸ் உப்பு	10%	15%	20%
அசிடிக் அமிலம்	1%	1.2%	2%

சாயத்தூள் 1% to 2%, அசிடிக் அமிலம் 1% to 2%, கிளாபர்ஸ் உப்பு 10% to 20%, நீர் 20 மடங்கு ஆகியவற்றை ஒன்று சேர்த்து கரைசலாக மாற்ற வேண்டும்

⇩

சாய கரைசலின் வெப்பநிலையை 60°C உயர்த்தி நூலை செலுத்த வேண்டும்

⇩

பின்பு சாய கரைசலின் வெப்பநிலையை படிப்படியாக கொதிநிலைக்கு உயர்த்தி 45 நிமிடம் சாயமிடப்படுகிறது.

3.6.5 – பட்டு நூலிற்கு டைரக்ட் சாயமிடுதல்

சாயத்தூள் 1% to 2%, சிறிதளவு அமிலம், பட்டு இழையை வேக வைத்த திரவம் (Degum Solution) 5 மடங்கு, நீர் 15 மடங்கு ஆகியவற்றை ஒன்று சேர்த்து கரைசலாக மாற்ற வேண்டும்

⇩

சாய கரைசலின் வெப்பநிலையை 60°C நூலை செலுத்த வேண்டும்

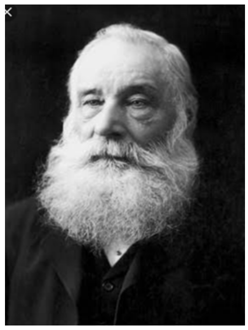
⇩

பின்பு சாய கரைசலின் வெப்பநிலையை படிப்படியாக கொதிநிலைக்கு உயர்த்தி 45 நிமிடம் சாயமிடப்படுகிறது.

பட்டு இழையை வேகவைத்த திரவத்திற்கு பதிலாக 5% to 10% கிளாபர்ஸ் உப்பு 4% முதல் 5%அசிடிக் அமிலம் ஆகியவற்றை கரைசலுடன் கூடுதலாக சேர்க்க வேண்டும்.அமிலத்தை சேர்க்கும் பொழுது மூன்று பிரிவுகளாகப் பிரித்து ஒன்றன்பின் ஒன்றாக இடைவெளிவிட்டு சாயக் கரைசலில் சேர்க்க வேண்டும்.

உரிய பின் சிகிச்சை முறை – பொட்டாசியம் டைகுரோமேட்டுடன் வினை

உங்களுக்குத் தெரியுமா?



19–ம் நூற்றாண்டின் மத்தியில் வில்லியம் ஹென்றி பெர்க்கின் 1856–ல் அனிலின் கருப்புச் சாயத்தை நிலக்கரித் தாரில் இருந்து கண்டறிந்ததே முதல் செயற்கைச் சாயமாகும்.

3.6.6 – டைரக்ட் சாயத்தின் பயன்கள் மற்றும் குறைபாடுகள்

பயன்கள்

- எளிதில் நீரில் கரையும்.
- சாயமிடுவது எளிது.
- அனைத்து வண்ணங்களும் கொண்டது.
- அதிக இரசாயனங்கள் தேவையில்லை.

குறைபாடுகள்

- சாய நிலைப்புத் தன்மை மிகக்குறைவு.
- சாய நிலைப்புத்தன்மையை அதிகரிக்க உதவும் வேதிப்பொருட்கள் சுற்றுப் புறத்திற்கு உகந்தவை அல்ல.

மாணவர் செயல்பாடு

உற்று நோக்கல் பதிவேட்டில் (Observation Note) பதிதல்

1. பல்வேறு இழைகளுக்கு டைரக்ட் சாயமிடும் செய்முறை குறிப்பு எழுதுதல்

வினாக்கள்

(1 மதிப்பெண்)

1. பருத்திச் சாயங்கள் என்பவை

   (அ) நேப்தால் சாயங்கள்
   (ஆ) டைரக்ட் சாயங்கள்
   (இ) வேட் சாயங்கள்
   (ஈ) டிஸ்பர்ஸ்டு சாயங்கள்

2. உப்புச் சாயங்கள் என்பவை

   (அ) டைரக்ட் சாயங்கள்
   (ஆ) நேப்தால் சாயங்கள்
   (இ) அமிலச் சாயங்கள்
   (ஈ) பேசிக் சாயங்கள்

3. டைரக்ட் சாயத்தில் கரைப்பான்

   (அ) சோடியம் ஹைட்ராக்ஸைடு
   (ஆ) சோடியம் கார்பனேட்
   (இ) சோடியம் அசிட்டேட்
   (ஈ) சோடியம் சல்பேட்

4. டைரக்ட் சாயமிடுதலில் காலிசெய்வான் (EXHAUSTING AGENT)

   (அ) காஸ்டிக் சோடா
   (ஆ) சோடா ஆஷ்
   (இ) கிளாபர்ஸ் உப்பு
   (ஈ) சாதாரண உப்பு

5. டைரக்ட் சாயமிட்ட நூலை டாப்பிங் செய்யத் தேவையான சாயம்

   (அ) நேப்தால் சாயம்
   (ஆ) பேசிக் சாயம்
   (இ) அமிலச் சாயம்
   (ஈ) சல்பர் சாயம்

விடைகள்

1 – ஆ   2 – அ   3 – ஆ   4 – ஈ
5 – ஆ

(3 மதிப்பெண்கள்)

1. டைரக்ட் சாயத்தினால் சாயமிடப்படும் இழைகள் யாவை?
2. டைரக்ட் சாயத்தின் முக்கியப் பண்புகள் யாவை?
3. டைரக்ட் சாயத்தின் சாயமிடும் தன்மையை விவரிக்கவும்.
4. பருத்தி நூலை டைரக்ட் சாயமிடத் தேவையான வேதிப்பொருட்களின் அளவுகளை எழுதவும்.
5. டைரக்ட் சாயமிட்ட பருத்தி நூலை 'டாப்பிங்' செய்தல் - குறிப்பெழுதுக.
6. டைரக்ட் சாயமிட்ட நூலிற்கான பின் சிகிச்சை முறைகளை வரிசைப்படுத்துக.

(5 மதிப்பெண்கள்)

1. டைரக்ட் சாயமிட்ட நூலிற்கான பின் சிகிச்சை முறைகளை விவரிக்கவும்
2. கம்பளி நூலிற்கு டைரக்ட் சாயமிடுதலை விவரிக்க.
3. பட்டு நூலிற்கு டைரக்ட் சாயமிடுதலை விவரிக்க

(10 மதிப்பெண்கள்)

1. பருத்தி நூலை டைரக்ட் சாயமிடும் செய்முறையினை விளக்கி ஏதேனும் இரண்டு பின்சிகிச்சை முறைகளை விவரி?

அலகு 3.7 நேப்தால் சாயங்கள் (Naphthol Dyes)

WRN34

கற்றலின் நோக்கங்கள்

இப்பாடத்தில் நேப்தால் சாயத்தின் பண்புகள், படிநிலைகள், சாயமிடும் முறைகள், பருத்தி நூலிற்கு நேப்தால் சாயமிடுதல், நேப்தால் சாயத்தின் பயன்கள் மற்றும் குறைபாடுகள் ஆகியவற்றைப் பற்றி அறிவோம்.

அறிமுகம்

நேப்தால் சாயத்தின் வேறு பெயர் அசோயிக் சாயம் ஆகும். நேப்தால் சாயம் மற்ற சாயங்களிலிருந்து வேறுபட்ட சாயம் ஆகும். நேப்தால் சாயங்கள் தயார் நிலையில் உள்ள சாயங்கள் அல்ல. இவை இழையின் உள்ளேயே உருவாக்கப்படும் சாயங்கள் (IN SITU DYES) ஆகும். இச்சாயங்கள் குறைந்த வெப்பநிலையில் சாயமேற்றப் படுவதால் ஐஸ் கலர் என்றும் அழைக்கப்படுகின்றன.

3.7.1 – நேப்தால் சாயத்தின் பண்புகள், படிநிலைகள், சாயமிடும் முறைகள்

முதலில் நிறமற்ற நேப்தால் கரைசலில் நூல் செலுத்தப்படுகிறது. பிறகு உடனடியாக பேஸ் கரைசலில் செலுத்தப்படும் பொழுது நமக்கு தேவையான நிறம் கிடைக்கிறது. எனவே இச்சாயங்கள் தனித்து நிறம் அளிக்கும் சக்தியை பெற்றிருக்கவில்லை. அதாவது நேப்தால் என்ற மூலப்பொருளையும் ஃபாஸ்ட் பேஸ் என்ற மூலப்பொருளையும் ஒன்றன்பின் ஒன்றாக இழைகளுக்குள் அனுப்பி வினை புரியச் செய்து உருவாகும் சாயங்கள் நேப்தால் சாயங்கள் ஆகும்.

நேப்தாலின் பண்புகள்

- நேப்தால் சாயத்தின் மூலப்பொருள் நேப்தால் ஆகும்.
- நேப்தால் நிறமற்ற மற்றும் கரையும் தன்மை அற்ற பொருளாகும்.
- குளிர் முறையில் கரைக்க மெதிலேட்டட் ஸ்பிரிட்டும் வெப்ப முறையில் கரைக்க சோடியம் ஹைட்ராக்சைடும் பயன்படுகின்றன.
- நேப்தால் சாயங்கள் பிரகாசமான நிறங்களை அளிக்கின்றன.
- ஒளிபடுவதாலும், துவைத்தலாலும் நேப்தால் சாயமிட்ட நூல் நிறம் வெளிர்வதில்லை.
- சிவப்பு, ஸ்கார்லட், மெரூன், சாக்லெட் நிறம், பழுப்பு நிறங்கள் கிடைக்கப் பெறுகின்றன.
- வழக்கத்தில் 25 நேப்தால்களும் 44 பேஸ்களும் உள்ளன. இவற்றைக் கொண்டு 1000க்கும் மேற்பட்ட நிறங்களை உருவாக்கலாம்.

நேப்தால் வகைகள்

- சாயமேறும் தன்மையை பொறுத்து 4 வகை நேப்தால்கள் உள்ளன.
  - குறைந்த சாயமேறும் தன்மை
  - நடுத்தர சாயமேறும் தன்மை
  - அதிக சாயமேறும் தன்மை
  - மிக அதிக சாயமேறும் தன்மை.

பேஸ்களின் பண்புகள்

- நேப்தால் சாயங்களை உருவாக்கும் மற்றொரு மூலப்பொருள் ஃபாஸ்ட் பேஸ் (Fast Base) ஆகும்.
- ஃபாஸ்ட் பேஸ் ஹைட்ரோ குளோரிக் அமிலம் மற்றும் சோடியம் நைட்ரைட்டுடன்

வினைபுரிந்து டை அசோனியம் குளோரைடாக மாறுகிறது.

- டை அசோனியம் குளோரைடுடன் நேப்தால் இணைந்து இழைகளுக்குள் (Fibre) அசோயிக் சாயம் உருவாகிறது.

ஃபாஸ்ட் பேஸ் வகைகள்

- அதிக பிணைப்பு ஆற்றலுள்ளவை
- நடுத்தர பிணைப்பு ஆற்றலுள்ளவை
- குறைந்த பிணைப்பு ஆற்றலுள்ளவை
- தொடர் செயல்முறைக்கு பயன்படும் பேஸ்

நேப்தால் சாயமேற்றும் 4 படிநிலைகள்

- முதலில் நூலை நேப்தால் கரைசலில் செலுத்துதல்
- நூலைப் பிழிந்து அதிகப்படியான நேப்தால் கரைசலை வெளியேற்றுதல்
- பேஸ் கரைசலில் செலுத்தி உரிய நிறம் பெறுதல்.
- சாயமிட்ட நூலை சோப்பு கரைசலில் செலுத்தி நூலின் மேற்புறம் உள்ள அதிகப்படியான சாயத்துகள்களை வெளியேற்றுதல்.

3.7.2 – பருத்தி நூலிற்கு நேப்தால் சாயமிடுதல்

தேவையான வேதிப் பொருட்கள்

நேப்தால் கரைசைல்

நேப்தால் தூள்	1% to 3%
டர்க்கி ரெட் ஆயில்	1%
காஸ்டிக் சோடா	4.5 %
நீர்	1: 20

பேஸ் கரைசல்

நிற பேஸ்	1% to 3%
ஹைட்ரோ குளோரிக் அமிலம்	4%
சோடியம் நைட்ரைட்	1.5%
சோடியம் அசிட்டேட்	3%
அலுமினியம் சல்பேட்	3%
நீர்	1: 20

நேப்தால் கரைசல் தயார் செய்தல்

தேவையான நிற அளவிற்கு தக்கவாறு நேப்தால் தூள் எடுத்துக் கொள்ளப்படுகிறது. அதனை டாக்கி ரெட் ஆயில் (ஈரப்படுத்துபவை)மற்றும் சிறிது வெந்நீர் ஆகியவற்றோடு சேர்த்து கரைசலில் கட்டிகள் உண்டாகமல் பசையாக குழைக்க வேண்டும். இந்த பசையுடன் கரைப்பானாக காஸ்டிக் சோடா சேர்த்து நன்கு குழைத்து தேவையான வெந்நீர் சேர்த்து நேப்தால் கரைசல் தயார் செய்ய வேண்டும்.

நேப்தால் கரைசலில் நூலைச் செலுத்துதல்

சாயமிட வேண்டிய நூலை நீரில் நனைத்து பிழிந்து நேப்தால் கரைசலில் 30 நிமிடம் செலுத்த வேண்டும். இச்சமயத்தில், பேஸ் கரைசலை தயார் செய்து கொள்ள வேண்டும்.

பேஸ் கரைசல் தயார் செய்தல்

- தேவையான பேஸ் மற்றும் ஹைட்ரோகுளோரிக் அமிலத்தை சிறிது தண்ணீருடன் சேர்த்து பசையாக குழைக்க வேண்டும்.
- 20 மடங்கு நீர் சேர்த்து 20^0C வெப்பநிலையில் கரைசலாக மாற்ற வேண்டும்.
- சோடியம் நைட்ரைட்டை சிறிது சிறிதாக பேஸ் கரைசலை கலக்கி விட்டுக் கொண்டே சேர்க்க வேண்டும்.
- 10 நிமிடத்திற்கு எவ்வித மாற்றமின்றி வைத்திருக்க வேண்டும். அப்பொழுது பேஸ், ஹைட்ரோகுளோரிக் அமிலம் மற்றும் சோடியம் நைட்ரைட்டுடன் வினைபுரிந்து டை அசோனியம் குளோரைடு உருவாகும். இதுவே 'டைஅசோடைசேஷன்' எனப்படும். பிறகு பேஸ் கரைசலில் உள்ள அதிகப்படியான ஹைட்ரோகுளோரிக் அமிலத்தை நடுநிலையாக்க சோடியம் அசிட்டேட் சேர்க்கப்படுகிறது.
- பிறகு 10 நிமிடம் கழித்து அலுமினியம் சல்பேட் கரைசல் சேர்க்கப்படுகிறது. இது கார உப்பை முழுவதுமாக பேஸ் உடன் வினைபுரிய துணை நிற்கிறது.

வழிமுறை

படி 1	• நேப்தால் தூள்,டர்க்கி ரெட் ஆயில், காஸ்டிக் சோடா , வெந்நீருடன் கரைசலாக்கி 20 மடங்கு நீர் சேர்த்து நேப்தால் கரைசல் தயார் செய்தல்
படி 2	• நேப்தால் கரைசலில் நூலை செலுத்தி 30 நிமிடம் வினைபுரியச் செய்தல்
படி 3	• பேஸ், ஹைட்ரோகுளோரிக் அமிலம்சேர்த்து பசை குழைத்து 20°C யில் 20 மடங்கு நீர் சேர்த்துக் கரைசலாக மாற்றுதல்
படி 4	• சோடியம் நைட்ரைட் கலந்து 10 நிமிடம் வைத்திருத்தல்
படி 5	• டை அசோடைசேஷன் (DIAZOTIZATION) நிகழ்ந்து பேஸ் நன்கு கரைதல் (டை அசோனியம் குளோரைடு உருவாகுதல்)
படி 6	• சோடியம் அசிட்டேட் சேர்த்தல் (அதிகப்படியான ஹைட்ரோ குளோரிக் அமிலத்தை நடுநிலையாக்குதல்)
படி 7	• அலுமினியம் சல்பேட் சேர்த்தல் (கார உப்பு பேஸ் உடன் வினைபுரிய துணை நிற்கிறது)
படி 8	• பேஸ் கரைசலில் நூலை செலுத்தி 15 நிமிடம் வினைபுரியச் செய்து உரிய நிறம் பெறுதல்

இப்பொழுது பேஸ்கரைசல் தயார் நிலையில் உள்ளது.

நூலை பேஸ் கரைசலில் செலுத்துதல்

நேப்தால் கரைசலில் செலுத்தப்பட்ட நூல் வெளிர் மஞ்சள் நிறமாக காணப்படும். நேப்தால் கரைசலில் இருந்து எடுத்தவுடனே இலேசாகப் பிழிந்து அதிகப்படியான நேப்தாலை வெளியேற்றிவிட்டு உடனடியாக பேஸ் கரைசலில் செலுத்த வேண்டும்.

நூலில் உள்ள நேப்தாலுடன் பேஸ் வினை புரிவதை நூலின் நிறத்தில் ஏற்படும் உடனடி மாற்றத்தில் இருந்து அறியலாம். பேஸ் கரைசலில் நூல் 10 to 15 நிமிடம் செலுத்தப்படுகிறது. நூல் முழுமையாக நிற மாற்றம் அடைந்த பிறகு வெளியே எடுத்து நன்கு பிழியப்படுகிறது. பின்னர் கொதிக்கும் சோப்பு கரைசலில் செலுத்தி அதிகப்படியான சாயக்கரைசலை நீக்க வேண்டும்.இவ்வாறு பருத்தி நூலிற்கு நேப்தால் சாயமிடப்படுகிறது.

டப் டிப் முறை (Tub Dip Method)

வணிகரீதியாக நேப்தால் டப் டிப் முறையிலும் சாயமிடப்படுகிறது.நேப்தால் கரைசலை ஒரு தொட்டியிலும் (Tub),பேஸ் கரைசல் ஒரு தொட்டியிலும் (Tub)எடுத்துக்கொள்ளப்படுகிறது. நேப்தால் கரைசலில் நூலை செலுத்தி வினை நிகழ்த்திய பின்(Dip) நூலை வெளியே எடுத்து

பேஸ் கரைசலில் செலுத்த வேண்டும்(Dip). இதனால் உரிய நிறம் கிடைக்கிறது. இதனால் இம் முறை டப் டிப் முறை (Tub Dip Method) என்று அழைக்கப்படுகிறது. ஒவ்வொருமுறையும் நூலை செலுத்தி வினை நிகழ்த்திய பிறகு இரண்டு தொட்டிகளிலும் உள்ள கரைசலின் அளவு குறையும். இதை சரி செய்ய கரைசல் ஊற்றப்பட்டு தொட்டியில் உள்ள கரைசலின் அடர்த்தி ஒரே சீராக வைக்கப்படும். இதற்கு நிலைப்புத்தொட்டி முறை (Standing Bath Method) என்று பெயர்.

3.7.3 – நேப்தால் சாயத்தின் பயன்கள், மற்றும் குறைபாடுகள்.

பயன்கள்

- மிக அடர்த்தியான நிறம் கிடைக்கும்
- ஒருசில வண்ணங்களைத்தவிர அனைத்து வண்ணங்களையும் பெறலாம்.
- நல்ல தரமான சாயமிடுதலைப் பெற முடியும்
- ரப்பிங் நிலைப்புத் தன்மையை தவிர மற்ற அனைத்து நிலைப்புத் தன்மைகளும் சிறப்பாக அமைந்துள்ளது

குறைபாடுகள்

- சாயமிடும் முறை கடினமானது
- ரப்பிங் நிலைப்புத்தன்மை மிகவும் குறைவு
- சற்று செலவு மிகுந்தது
- சுற்றுச் சூழலுக்கு உகந்தவை அல்ல.

மாணவர் செயல்பாடு

உற்று நோக்கல் பதிவேட்டில் (Observation Note) பதிதல்

1. நேப்தால் சாயமிடும் பீங்கான் தொட்டிகள் பற்றிய அறிவு பெறுதல்.
2. நேப்தால் சாயம் எத்தனை விதமான முறைகளில் பயன்படுகிறது என்ற தகவலைச்சேகரித்தல்.

வினாக்கள்

(1 மதிப்பெண்)

1. அசோயிக் சாயம் எனப்படுவது
   (அ) நேப்தால் சாயம்
   (ஆ) பேசிக் சாயம்
   (இ) அமிலச் சாயம்
   (ஈ) சல்பர் சாயம்
2. நேப்தாலுடன் இணைந்து நிறத்தை வழங்குவது
   (அ) ஃபாஸ்ட் பேஸ்
   (ஆ) சோடியம் குளோரைடு
   (இ) காஸ்டிக் சோடா
   (ஈ) அசிட்டிக் அமிலம்
3. நேப்தாலைக் கரைக்கும் உப்பு
   (அ) சோடியம் அசிட்டேட்
   (ஆ) சோடியம் குளோரைடு
   (இ) அலுமினியம் சல்பேட்
   (ஈ) சோடியம் ஹைட்ராக்சைடு
4. பேஸ், டைஅசோடைசேஷன் வினை நிகழ்த்த உதவும் உப்பு
   (அ) சோடியம் நைட்ரைட்
   (ஆ) சோடியம் நைட்ரேட்
   (இ) காஸ்டிக் சோடா
   (ஈ) சாதாரண உப்பு
5. பேஸ், டைஅசோடைசேஷன் வினை நிகழ்த்த உதவும் அமிலம்
   (அ) கந்தக அமிலம்
   (ஆ) ஹைட்ரோகுளோரிக் அமிலம்
   (இ) அசிட்டிக் அமிலம்
   (ஈ) நைட்ரிக் அமிலம்

விடைகள்

1 – அ 2 – அ 3 – ஈ 4 – அ
5 – ஆ

(3 மதிப்பெண்கள்)

1. அசோயிக் சாயம் -ஐஸ் கலர்- குறிப்பெழுதுக.

2. நேப்தால் சாயமேற்றும் 4 படிநிலைகள் யாவை?
3. டப் டிப் முறை- குறிப்பெழுதுக.
4. நேப்தால் சாயத்தின் பயன்கள் மற்றும் குறைபாடுகளை விவரி.

(5 மதிப்பெண்கள்)

1. நேப்தால் சாயத்தின் பண்புகள் யாவை?

(10 மதிப்பெண்கள்)

1. பருத்திநூலை நேப்தால் சாயமிடும் செய்முறையை விவரிக்கவும்.

0YM9F

அலகு 3.8 அமிலச் சாயங்கள் (Acid Dyes)

கற்றலின் நோக்கங்கள்

இப்பாடத்தில் அமிலச் சாயத்தின் பண்புகள், வகைகள், கம்பளி நூலிற்கு அமிலச் சாயமிடுதல், பட்டு நூலிற்கு அமிலச் சாயமிடுதல், அமிலச் சாயங்களின் பயன்கள் மற்றும் குறைபாடுகள் ஆகியவற்றைப் பற்றி அறிவோம்.

அறிமுகம்

புரோட்டின் இழைகளான கம்பளி மற்றும் பட்டு இழைகளைச் சாயமிட அமிலச் சாயங்கள் பயன்படுகின்றன. அமிலச் சாயங்களை சாயமேற்றும் பொழுது சாயத்தின் தன்மைக்கேற்ப அமிலங்கள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. விலை குறைவான அமிலச்சாயங்கள் செயற்கை இழையான நைலானை சாயமிட பயன்படுகிறது. இந்த அமிலச் சாயத்தை பற்றி இப்பாடத்தில் காண்போம்.

3.8.1 – அமிலச் சாயத்தின் பண்புகள், வகைகள்

பண்புகள்

- அமிலச் சாயம் நீரில் கரையும்
- அமிலச் சாயங்கள் பட்டு, கம்பளி, நைலான் இழைகளைச் சாயமிட பயன்படுகிறது.
- இச்சாயங்கள், கந்தக அமிலம், பார்மிக் அமிலம் மற்றும் அசிடிக் அமிலம் ஆகிய அமிலங்களைப் பயன்படுத்தி சாயமிடப்படுகிறது.
- இச்சாயங்கள் பெரும்பாலும் மெத்தைல் ஆல்கஹாலில் கரைகின்றன.
- அமிலச் சாயங்கள் ஹைட்ரஜனேற்றியோடு வினை புரியும் போது நிறம் வெளிர்கின்றன.
- பேசிக் சாயங்களை அமிலச்சாயங்களின் மேல் டாப்பிங் செய்யலாம்.
- துவைத்தலினால் நிறம் வெளிராத் தன்மை – சுமாரானது.
- ஒளியினால் நிறம் வெளிராத் தன்மை - மிக அதிகம்

அமிலச் சாயத்தின் வகைகள்

1) சக்தி வாய்ந்த அமிலத்தை உபவேதிப் பொருளாக பயன்படுத்துபவை.
2) வலிமை குறைந்த அமிலங்களை பயன்படுத்துபவை
3) எந்த வித அமிலத்தையும் பயன்படுத்தாதவை.

1. சக்தி வாய்ந்த அமிலத்தை உப வேதிப் பொருளாக பயன்படுத்தும் அமிலச் சாயம்

இவ்வகைச் சாயத் துகள்களுக்கு இயல்பாகவே பரவும் தன்மை (Levelling) மிகக்குறைவு. கம்பளி மற்றும் நைலான் சாயமிடும் போது மிக மெதுவாகவே பரவுகின்றன. எனவே இவ்வகை அமிலச் சாயங்களை சாயமிடும் போது சாயத்தை விரைவில் ஈர்க்க காலி செய்வான் (Exhausting agent) சேர்க்க வேண்டியது அவசியமாகும். இம்முறையில் வலிமை மிக்க கந்தக அமிலம், சாயக்கரைசலுடன் சேர்த்து(pH 2-3 உள்ளவாறு) பயன்படுத்தப்படுகிறது. இச்சாயமிட்ட நூலிற்கு ஒளியினால் நிறம் வெளிராத் தன்மை சிறப்பாக உள்ளது.

2. சக்தி குறைந்த அமிலத்தை உபவேதிப் பொருளாக பயன்படுத்தும் அமிலச்சாயம்

இவ்வகை சாயங்கள் சுமாரான சாயம் ஈர்க்கும் தன்மையைப் (Affinity) பெற்றுள்ளன. எனவே ஈர்க்கும் தன்மையை அதிகரிக்க தேவையான வலிமை குறைந்த அசிடிக் அமிலம் (அ) பார்மிக் அமிலத்தை சாயக்கரைசலில் சேர்த்து சாயமிடுகிறோம். இதன் pH 3.5 – 5.5 இருக்குமாறு பயன்படுத்தப்படுகிறது. இச்சாயங்களினால் சாயமிடப்படும் நூலிற்கு துவைத்தலினால் நிறம் வெளிராத் தன்மை நன்றாக இருக்கும்; மேலும் ஒளியினால் நிறம் வெளிராத் தன்மை மிகமிக நன்றாக இருக்கும்.

3. எவ்வித அமிலத்தையும் பயன்படுத்தாத அமிலச் சாயம்

இச்சாயங்களுக்கு விரைவில் நூலில் படரும் தன்மையும் ஈர்க்கும் தன்மையும் அதிகம். எனவே இவற்றிற்கு எவ்வித அமிலத்தையும் உப வேதிப்பொருளாக சேர்க்க வேண்டியதில்லை. இவை சூப்பர் மில்லிங் அமிலச் சாயங்கள் என்று அழைக்கப்படுகின்றன. சாயமிடுவதற்கு அமோனியம் சல்பேட் (pH 6.0 – 8.5) பயன்படுத்தப்படுகிறது. இச் சாயங்கள் மிகச் சிறந்த நிலைப்புத் தன்மை கொண்டது.

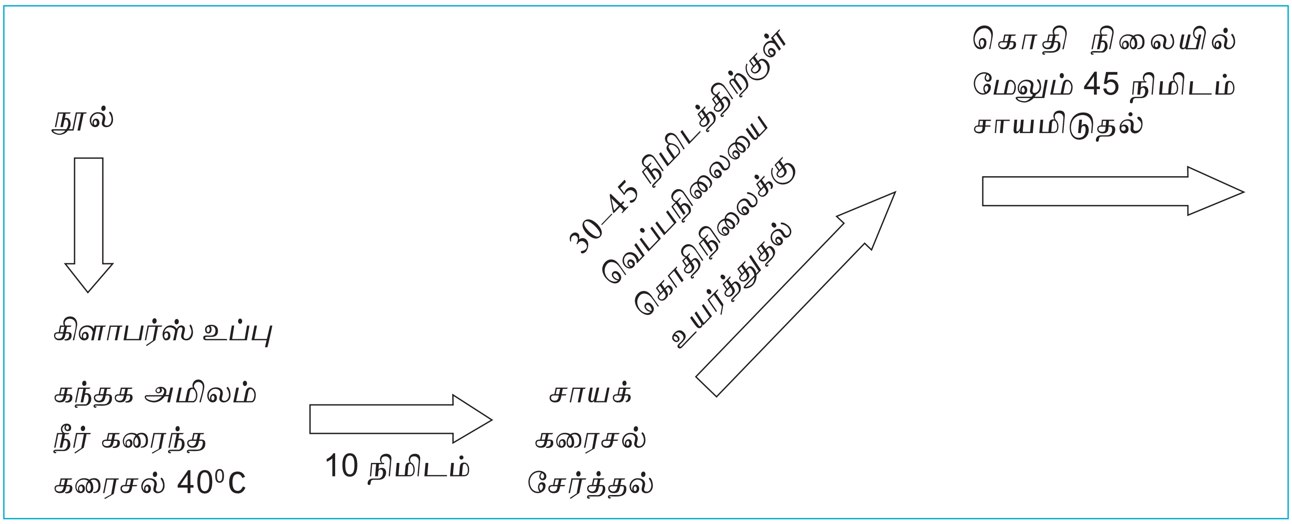
3.8.2 – கம்பளி நூலிற்கு அமிலச் சாயமிடுதல்

தேவையான வேதிப் பொருட்கள்

அமிலச் சாயம்	–	1 to 3%
கந்தக அமிலம்	–	3 to 5%
கிளாபர்ஸ் உப்பு	–	10 to 20%
துணி (அ) நூல்: நீர்	–	1: 20

செய்முறை

- சாயத் தொட்டியில் தேவையான நீர் எடுத்துக் கொள்ளப்பட்டு அத்துடன் கிளாபர்ஸ் உப்பு, கந்தக அமிலம் சேர்க்கப்பட்டு கரைசலாக மாற்றப்படுகிறது.
- 40^0C வெப்பநிலையில் நூலை செலுத்தி 10 நிமிடம் வினைபுரியச் செய்யப்படுகிறது.
- பின்னர் சாயம் சேர்க்கப்படுகிறது.
- அடுத்த 30-45 நிமிடத்திற்குள் வெப்பநிலை கொதிநிலைக்கு உயர்த்தி சாயமிடப்படுகிறது.
- பிறகு கொதி நிலையில் 45 நிமிடம் சாயமிடப்படுகிறது.
- சாயமிடுதல் முடிந்த பிறகு வெப்ப நிலையை குறைத்து சாய நீர் வெளியேற்றப்படுகிறது.
- பிறகு குளிர்ந்த நீர் (அ) வெந்நீரில் செலுத்தி நூலை அலசிய பிறகு சோப்பிங் செய்யப்படுகிறது.



3.8.3 – பட்டு நூலிற்கு அமிலச் சாயமிடுதல்

15 மடங்கு நீர் + 5 மடங்கு பட்டு இழையை வேகவைத்த திரவத்தில் 40°C வெப்ப நிலையில் 10 நிமிடம் பட்டுநூல் வினை புரியச் செய்தல்

↓

பிறகு சாயக்கரைசலை இதனுள் சேர்த்து வெப்பநிலையை 90°C உயர்த்தி 30 to 45 நிமிடம் சாயமிடப்படுகிறது

↓

பிறகு நூல் நீரில் அலசி பிழியப்படுகிறது.

- இவ்வகை சாயமிடுதலில் எந்தவித அமிலமும் சேர்க்காமல் அதற்கு பதிலாக பட்டு இழையை வேக வைத்த திரவம் பயன்படுத்தப்படுகிறது.
- பட்டு இழையை சாயமிடும் பொழுது வெப்ப நிலையைக்கொதி நிலைக்கு உயர்த்த கூடாது.

அமிலச் சாயமிட்ட நூலிற்கு செய்ய வேண்டிய பின் சிகிச்சை முறைகள்

சோப் – 1 gram per litre
சோடியம் கார்பனேட் – 1 gram per litre

60°C வெப்பநிலையில் சோப்பிங் செய்யும் பொழுது அதிகப்படியாக ஒட்டிக் கொண்டிருக்கும் சாயங்கள் வெளியேற்றப்படுகின்றன. மேலும் pH நடுநிலைக்கு கொண்டு வரப்படுகிறது.

3.8.4 – அமிலச் சாயத்தின் பயன்கள் மற்றும் குறைபாடுகள்

பயன்கள்

- புரோட்டின் இழைகளான கம்பளி மற்றும் பட்டு இழைகளுக்கு சாயமேற்ற இச்சாயம் பயன்படுகிறது.
- நீரில் எளிதில் கரைவதால் சாயமிடும் முறை மிக எளிது.
- விலை மலிவானது.

குறைபாடுகள்

- அமிலத்தில் சாயமேற்றம் நிகழ்வதால் பருத்தி இழையைச் சாயமிட அமிலச் சாயங்கள் பயன்படாது.
- சிலவகை அமிலச் சாயத்திற்கு சாய நிலைப்புத் தன்மை குறைவு.

மாணவர் செயல்பாடு

உற்று நோக்கல் பதிவேட்டில் (Observation Note) பதிதல்

பட்டுச் சாயமிடும் கூடங்களிலிருந்து விபரங்கள் பெறுதல்

வினாக்கள்

(1 மதிப்பெண்)

1. அமிலச் சாயத்தினால் இவ்விழைகளை சாயமிடலாம்

   (அ) பருத்தி
   (ஆ) டெரிலீன்
   (இ) கம்பளி, பட்டு
   (ஈ) விஸ்கோஸ் ரேயான்

2. கம்பளி நூலிற்கு அமிலச் சாயமிடுதலில் பயன்படும் உப்பு

(அ) சாதாரண உப்பு
(ஆ) கிளாபர்ஸ் உப்பு
(இ) சோடா ஆஷ்
(ஈ) காஸ்டிக் சோடா

விடைகள்

1 – இ   2 – ஆ

(3 மதிப்பெண்கள்)

1. அமிலச் சாயத்தின் பண்புகள் யாவை?
2. அமிலச் சாயத்தின் வகைகள் யாவை?
3. அமிலச் சாயத்தின் பயன்கள் மற்றும் குறைபாடுகள் யாவை?

(5 மதிப்பெண்கள்)

1. கம்பளி நூலிற்கு அமிலச் சாயமிடும் செய்முறை எழுதுக.
2. பட்டு நூலிற்கு அமிலச் சாயமிடும் செய்முறை எழுதுக.

அலகு 3.9 பேசிக் சாயங்கள் (Basic Dyes)

கற்றலின் நோக்கங்கள்

இப்பாடத்தில் பேசிக் சாயத்தின் பண்புகள், பட்டு நூலிற்கு பேசிக் சாயமிடுதல், கம்பளி நூலிற்கு பேசிக் சாயமிடுதல், பருத்தி நூலிற்கு பேசிக் சாயமிடுதல், பேசிக் சாயத்தின் பயன்கள் மற்றும் குறைபாடுகள் ஆகியவற்றைப் பற்றி அறிவோம்.

அறிமுகம்

பேசிக் சாயங்கள் காரச் சாயங்கள் என்றழைக்கப்படுகின்றன. உலகில் முதன் முதலில் தயாரிக்கப்பட்ட சாயங்கள் பேசிக் சாயங்கள் ஆகும். இவை பொதுவாக கம்பளி, பட்டு, அக்ரிலிக் இழைகளுக்கு சாயமிட பயன்படுகிறது. பருத்தி நூலிற்கு பேசிக் சாயமிடுதலில் சில அதிகமான செயல்முறைகள் உள்ளதால் பருத்திக்குச் சாயமிட அரிதாகவே பயன்படுத்தப்படுகிறது. இச்சாயங்களைப்பற்றி இங்கு காண்போம்.

3.9.1 – பேசிக் சாயத்தின் பண்புகள்

- பொதுவாக பேசிக் சாயங்கள் நீரில் கரையும்.
- உடனடியாக கரைய அசிடிக் அமிலம் அல்லது மெத்தைல் ஆல்கஹால் கரைசலை பயன்படுத்தலாம்.
- மற்ற சாயங்களோடு ஒப்பிடும் போது பிரகாசமான நிறங்களை அளிக்கும்.
- ஒளியினால் நிறம் இழக்கும்
- ஹைட்ரஜனேற்றியோடு வினைபுரிந்து லியுகோ சேர்மமாக மாறும்.
- டேனிக் அமிலத்துடன் வினைபுரிந்து கரையாத டெனட்டாக மாறும்.
- நிறம் விரைவில் மங்கும்.
- நீர்த்த அசிடிக் அமிலம் (அ) ஹைட்ரோ குளோரிக் அமிலத்துடன் வினை புரியச் செய்தால் நிறம் நீங்கும்.
- டைரக்ட் சாயமிட்ட நூலை பேசிக் சாயத்துடன் வினைபுரியச் செய்து டாப்பிங் செய்யலாம்.
- பருத்திக்கு பேசிக் சாயமிடுவதற்கு முன்பு 'உலோக உப்புகளுடன் வினை' (மார்டண்டிங்) என்ற செயல் முறை அவசியமாகும்.

3.9.2 – பட்டு நூலிற்கு பேசிக் சாயமிடுதல்

தேவையான வேதிப் பொருட்கள்

பேசிக் சாயம்	1% to 3%
அசிடிக் அமிலம்	2%
நீர்	1:20
வெப்பநிலை	80°C
pH	4.5 – 5.5

சாயக்கரைசல் தயார் செய்தல் மற்றும் சாயமிடுதல்

சாயத்தூள் + அசிடிக் அமிலம் ஆகியவற்றை 20 மடங்கு நீரில் கரைத்தல்

↓

கரைசலின் வெப்பநிலையை 80°Cக்கு உயர்த்துதல்

↓

பட்டுநூல் சிட்டத்தை உட்செலுத்தி 60 நிமிடம் சாயமிடுதல்

↓

வெந்நீரில் அலசுதல்

↓

குளிர்ந்த நீரில் அலசுதல்

பின் சிகிச்சை முறை

1% டேனிக் அமிலம் 60^0C வெப்பநிலையில் 20 நிமிடம் வினைபுரியச் செய்தல்

↓

0.5% டார் டார் எமிடிக் கரைசல் சேர்த்து மிதமான வெப்பநிலையில் ½ மணி நேரம் வினைபுரியச் செய்தல்

↓

குளிர்ந்த நீரில் அலசுதல்

இவ்வாறு பட்டு நூலிற்கு பேசிக் சாயமிடுகிறோம்.

3.9.3 – கம்பளி நூலிற்கு பேசிக் சாயமிடுதல்

கம்பளி இழைகளுக்கு பேசிக் சாயமிடுதல் இரு முறைகளிலில் செய்யப்படுகிறது.

- நடுநிலைக் கரைசலில் சாயமிடுதல்.
- அசிடிக் அமிலம் கலந்த கரைசலில் சாயமிடுதல்

நடுநிலைக்கரைசலில் சாயமிடுதல்

தேவையான வேதிப்பொருட்கள்

சாயத்தூள்: 1% – 3%,
ஆலிவ் எண்ணெய்: 5% – 10%

சோப்பு (அ) டர்க்கி ரெட் ஆயில்: சிறிதளவு

நீர்: 20 மடங்கு

சாயமிடுதல்

சாயத்தூள் + ஆலிவ் எண்ணெய் மற்றும் சோப் ஆயில் ஆகியவற்றை 20 மடங்கு நீரில் கரைத்தல்

↓

40°C வெப்பநிலையில் 15 நிமிடம் சாயமிடுதல்

↓

80°C வெப்பநிலையில் 30 நிமிடம் சாயமிடுதல்

↓

வெந்நீரில் அலசுதல்

↓

குளிர்ந்த நீரில் அலசுதல்

அசிடிக் அமிலம் கலந்த கரைசலில் கம்பளி நூலிற்கு சாயமிடுதல்

தேவையான வேதிப் பொருட்கள்

சாயத்தூள்	1% – 3%,
அசிடிக் அமிலம்	1% – 2%
கிளாபர்ஸ் உப்பு	10%
நீர்	20 மடங்கு

சாயக்கரைசரல்+
அசிடிக் அமிலம் 1 to 2%
10% கிளாபர்ஸ் உப்பு ஆகியவற்றை
20 மடங்கு நீரில் கரைத்தல்

↓

85°C வெப்பநிலையில்
½ மணி நேரம் சாயமிடுதல்

↓

நீரில் நனைத்துப்பிழிந்து
உலர்த்துதல்

இவ்வாறு கம்பளி நூலிற்கு பேசிக் சாயமிடப்படுகிறது

3.9.4 – பருத்தி நூலிற்கு பேசிக் சாயமிடுதல்

பருத்தி இழைகளுக்கு பேசிக் சாயங்களை ஈர்க்கும் தன்மை கிடையாது. எனவே பேசிக் சாயங்களை நேரடியாக பருத்திக்கு சாயமேற்ற இயலாது. மார்டண்ட் எனும் இரசாயன பொருள் பருத்தி இழைகளுக்கும் பேசிக் சாயங்களுக்கும் பொதுவான ஈர்ப்பு சக்தி கொண்டது. எனவே பருத்தி இழையை முதலில் மார்டண்ட் செய்து பின்னர் பேசிக் சாயத்தை ஏற்றலாம்.

மார்டண்டிங் முறை

நூலை டேனிக் அமிலம் 1%
உள்ள கரைசலில் செலுத்துதல்

↓

டார் டார் எமிடிக்
கரைசலில் 20 நிமிடம் 60°C
வெப்பநிலையில் வினை புரியச் செய்தல்

இதன் மூலம் பருத்தி இழையுடன் மார்டண்ட் வினையேற்றம் செய்யப்படுகிறது.

மார்டண்டிங் செய்யப்பட்ட பருத்தி நூலிற்கு பேசிக் சாயமிடுதல்

சாயக்கரைசலை 3 பகுதிகளாக பிரித்துக் கொள்ளுதல்

↓

சாயம் 1வது பகுதி + 1% - 2% அசிடிக் அமிலம்

+ 1:20 நீர் சேர்த்து கரைத்தல்

↓

சாதாரண வெப்பநிலையில் நூலை செலுத்தி 15 நிமிடம்

சாயமிடுதல்

40°C வெப்பநிலையில் சாயத்தின் 2வது பகுதியைசேர்த்து

15 நிமிடம் சாயமிடுதல்

↓

70°C வெப்பநிலையில் சாயத்தின் 3வது பகுதி சேர்த்து

15 நிமிடம் சாயமிடுதல்

↓

நீரில் நனைத்து பிழிதல்

↓

உலர்த்துதல்

இவ்வாறு பருத்தி நூலிற்கு பேசிக் சாயமிடப்படுகிறது.

3.9.5 – பேசிக் சாயத்தின் பயன்கள் மற்றும் குறைபாடுகள்

பயன்கள்

1. கம்பளி மற்றும் அக்ரிலிக் இழைகளைத் சாயமிட பயன்படுகிறது.
2. பிரகாசமான நிறத்தைத் தருகின்றன.

3. டைப்ரைட்டர், ரிப்பன்களைச் சாயமிடவும் தோல் சாயமிடவும் பயன்படுகிறது.
4. விலை மலிவானது.
5. நீரில் கரையக் கூடிய சாயங்கள்.

குறைபாடுகள்

1. தடை செய்யப்பட்ட அசோ தொகுதிகள் உள்ளன.
2. பருத்தி நூலை சாயமிட மார்டண்ட் தேவைப்படுகிறது.
3. நிறம் விரைவில் மங்கும்.

மாணவர் செயல்பாடு

உற்று நோக்கல் பதிவேட்டில் (Observation Note) பதிதல்

1. பட்டுச் சாயமிடும் கூடங்களிலிருந்து விபரங்கள் பெற்று பல்வேறு மாதிரிகளை ஒட்டுதல்.

வினாக்கள்

(1 மதிப்பெண்)

1. காரச் சாயங்கள் எனப்படுபவை

 (அ) டைரக்ட் சாயங்கள்
 (ஆ) நேப்தால் சாயங்கள்
 (இ) பேசிக் சாயங்கள்
 (ஈ) அமிலச் சாயங்கள்

2. டைப்ரைட்டர் ரிப்பன் தயார் செய்யப் பயன்படும் சாயம்

 (அ) நேரடி சாயம்
 (ஆ) தொட்டிச் சாயம்
 (இ) அமிலச் சாயம்
 (ஈ) பேசிக் சாயம்

விடைகள்

1 – இ 2 – ஈ

(3 மதிப்பெண்கள்)

1. பேசிக் சாயத்தின் பண்புகள் யாவை?

(5 மதிப்பெண்கள்)

1. பட்டு நூலிற்கு பேசிக் சாயமிடுதலை விவரிக்க.
2. கம்பளி நூலிற்கு பேசிக் சாயமிடுதலை விவரிக்கவும்.

(10 மதிப்பெண்கள்)

1. பருத்தி நூலை பேசிக் சாயமிடும் முறையினை விவரிக்க.

அலகு 3.10 சல்பர் சாயங்கள் (Sulphur Dyes)

கற்றலின் நோக்கங்கள்

இப்பாடத்தில் சல்பர் சாயத்தின் பண்புகள், சாயமேற்றும் படிநிலைகள், பருத்தி நூலிற்கு சல்பர் சாயமிடுதல், சல்பர் சாயத்திற்கான பின் சிகிச்சை முறைகள், சல்பர் சாயத்தின் பயன்கள் மற்றும் குறைபாடுகள் ஆகியவைகளைப் பற்றி அறிவோம்.

அறிமுகம்

இவ்வகைச் சாயங்கள் அனைத்திலும் கந்தகம் உள்ளதால் இவை சல்பர் சாயங்கள் (அ) கந்தகச் சாயங்கள் என்றழைக்கப்படுகின்றன. இவை டைரக்ட் சாயத்தை போல பருத்தி இழைகளை நேரடியாக சாயமிட பயன்படுகிறது. வேட் சாயத்தை போல இச்சாயங்கள் நீரில் கரைவதில்லை. சல்பர் கருப்பு நிற சாயம் மிக அதிக அளவில் சாயமிட பயன்படுத்தப்படுகிறது. இச்சாயங்களைப் பற்றி இங்கு காண்போம்.

3.10.1 – சல்பர் சாயத்தின் பண்புகள்,சாயமேற்றும் படிநிலைகள்

பண்புகள்

- சல்பர் சாயம் நீரில் கரையாது.
- சல்பர் சாயத்தை ஹைட்ரஜனேற்றம் அடையச் செய்து லியுகோ சேர்மமாக மாற்றி கார உப்பு கரைசலில் கரைக்கலாம்.
- குறைப்பானாக (ஹைட்ரஜனேற்றி) சோடியம் சல்பைடு உப்பும் கரைப்பானாக சோடியம் கார்பனேட்டும் பயன்படுகிறது.
- சாயமிடுதல் விரைவாக நடைபெற, காலி செய்வானாக (Exhausting agent) சோடியம் குளோரைடு உப்பு பயன்படுகிறது.
- பொதுவாக சாயமிடுதல் 80–95^{0}C வெப்பநிலையில் நடைபெறும்.
- சல்பர் சாயங்கள் விலை மலிவானவை
- சல்பர் சாயங்கள் அதிக அளவில் பருத்திக்கு பயன்படுகின்றன. சோடியம் சல்பைடையும், சோடியம் கார்பனேட்டையும் ஒரே தொட்டியில் பயன்படுத்துவதால் விலங்கு இழைகளுக்கு தீங்கு ஏற்படும்.
- விலங்கு இழைகளை சல்பர் சாயமிட்டு காற்று படும்படி வைத்திருந்தால் அல்லது ஆக்சிஜனேற்றியோடு வினைபுரிந்தால், அது இழையின் மேற்புறம் கந்தக அமிலத்தை தோற்றுவித்து விலங்கு இழைகளை பாதிக்கின்றது.
- சல்பர் கருப்பு சாயத்தை சாயமிட்டு கிடங்கில் வைத்திருக்கும் போது படிப்படியாக ஆக்சிஜனேற்றமடைந்து நிற மாற்றம் நிகழ்கிறது. இவற்றை சில பின் சிகிச்சை முறைகளை கொண்டு தடுக்கலாம்.
- டைரக்ட் சாயமிடுதலின் பின்சிகிச்சை முறைகள் அனைத்தும் சல்பர் சாயமிட்ட நூலிற்கு பொருந்துகின்றன.

சல்பர் சாயங்கள் கீழ்க்கண்ட வடிவங்களில் கிடைக்கிறது.

- பவுடர்
- டிஸ்பர்ஸ் செய்யப்பட்ட பவுடர்
- டிஸ்பர்ஸ் செய்யப்பட்ட பேஸ்ட்
- நீர்ம வடிவம்

சல்பர் சாயமிடுதலில் உள்ள படி நிலைகள்

1. சல்பர் சாயத்தை சோடியம் சல்பைடு மற்றும் சோடா ஆஷ் மூலம் ஹைட்ரஜனேற்றமடையச் செய்து (Reducing) கரைத்தல்.
2. கரைக்கப்பட்ட சாயக்கரைசலில் நூலை செலுத்தி சாயமிடுதல்
3. ஆக்சிஜனேற்றம், சோப்பிங் மற்றும் பின் சிகிச்சை முறைகளைச் செய்தல்

3.10.2 – பருத்தி நூலிற்கு சல்பர் சாயமிடுதல்

தேவையான வேதிப் பொருட்கள்

சாயத்தூள்	1% to 3%
சோடியம் கார்பனேட் ($Na_2\ CO_3$)	1% to 3%
சோடியம் சல்பைடு (Na_2S)	1% to 3%
சோடியம் குளோரைடு (NaCl)	15% to 25%
நீர்	20 மடங்கு

பருத்தி நூலிற்கு சல்பர் சாயமிடுதலில் உள்ள செயல்முறைகள் மற்றும் பின்சிகிச்சை செயல்முறை ஆகியவை கீழ்க்கண்டவாறு வரிசைப் படுத்தப்படுகிறது. சல்பர் சாயமிடும் போது நூல் மீது காற்றுப்படாதவாறு சாயமிடவேண்டும்

முக்கிய குறிப்பு

சல்பர் சாயங்களினால் சாயமிடும் பொழுது, நூல், கரைசலில் நன்கு மூழ்கி இருத்தல் வேண்டும். காற்று படும்படி வைத்தால், பகுதி ஆக்சிஜனேற்றம் நிகழக்கூடும். இதனால் சாரல் என்ற குறைபாடு ஏற்படும்.

சல்பர் சாயத்தூள், ஹைட்ரஜனேற்றி (சோடியம் சல்பைடு),சிறிது நீர் ஆகியவற்றை சேர்த்து ஹைட்ரஜனேற்றமடையச் செய்து லியுகோ சேர்மங்களாக மாற்றுதல்

↓

கார உப்பை (சோடியம் கார்பனேட்) சேர்த்து லியுகோ சேர்மத்தை கரைத்தல்

↓

சோடியம் குளோரைடு மற்றும் 20 மடங்கு நீர் சேர்த்து சாயக்கரைசல் தயார் செய்தல்

↓

60°C வெப்பநிலையில் நூலை செலுத்திச்சாயமிடுதல்

↓

நூல் செலுத்தப்பட்டு அடுத்த அரை மணி நேரத்தில் கரைசலைக் கொதிநிலைக்கு உயர்த்திச்சாயமிடுதல்

↓

வெப்பநிலை குறைந்த நிலையில் ½ மணி நேரம் முதல் ஒரு மணி நேரம் வரை ஊற வைத்தல்

↓

நூலைப் பிழிந்து, பிறகு ஆக்சிஜனேற்றம் அடையச் செய்தல்.

↓

சோப்புக் கரைசலில் செலுத்துதல்

3.10.3 – சல்பர் சாயத்தின் பின் சிகிச்சை முறைகள்

- உலோக பளபளப்பு தன்மை தெரிதல் (Bronziness):

சல்பர் கருப்பு சாயமிட்ட துணி உலோக பளபளப்புடன் காணப்படும் அது ஒரு குறைபாடாகும்.

இந்த குறைபாட்டிற்கான காரணங்கள்.

- சாயமிட்ட பின் நீண்ட நேரம் கழித்து வாஷிங் செய்தல்.
- தேவைக்கு அதிகமான சாயங்களை எடுத்துக் கொண்டு சாயமிடுதல் (அ) தேவைக்கு அதிகமாக உப்பு எடுத்துக் கொள்ளுதல்.
- போதுமான அளவு சோடியம் சல்பைடு எடுத்துக் கொள்ளா விட்டால் சாயம் சரியாக கரையாது. அதுவும் ஒரு காரணமாக அமையலாம்.

தடுக்கும் வழிகள்

சல்பர் சாயமிட்ட நூலை கீழ்க்காணும் ஏதாவது ஒரு முறைக்கு உட்படுத்துவதன் மூலம் இக்குறை ஏற்படாமல் தடுக்கலாம்.

- 10% பாம் ஆலிவ் எண்ணெய்யுடன் கூடிய கரைசலில் 60^0C வெப்பநிலையில் 15 நிமிடம் வினைபுரியச் செய்தல்
- கொதிநிலையில் நன்றாக சோப்பிங் செய்தல்.
- சோடியம் சல்பைடு கரைசலில் கொதி நிலையில் வினைபுரியச் செய்தல்

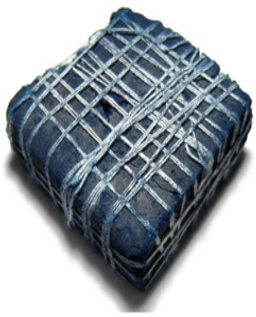
இழை வலுவிழத்தல் (Tendering)

சாயமிட்ட செல்லுலோஸ் நூல்களை அதிக நாட்களுக்கு இருப்பு வைத்தால், அதில் உள்ள இழைகளின் வலிமை படிப்படியாக குறைய ஆரம்பிக்கிறது. சல்பர் சாயமிட்ட பருத்தி நூலில் உள்ள சாயத்திலிருந்து காற்று மற்றும் ஈரப்பதத்தினால் உருவாகும் கந்தக அமிலம் இழைகளை வழுவிழக்கச் செய்கிறது. இது முக்கியமாக கருப்பு நிற சல்பர் சாயங்களில் நிகழ்கிறது.

சாயமிட்டப் பிறகு அமில நடுநிலையாக்கும் வினையூக்கிகள் (அ) வலிமை குறைந்த கார உப்பு (சோடா ஆஷ்) 5g / lt கரைசலில் செலுத்தி, நூல் வழுவிழக்கும் செயலைத் தவிர்க்கலாம்.

உங்களுக்குத் தெரியுமா?

தமிழகத்தில் திண்டிவனம் மாவட்டத்தில் இண்டிகோ சாயங்கள் தயாரிக்க அவுரிச் செடி பயிரிடப்படுகிறது.



3.10.4 – சல்பர் சாயத்தின் பயன்கள் மற்றும் குறைபாடுகள்

பயன்கள்

- வேட் சாயங்களை ஒப்பிடும் போது விலை குறைவு.
- ஓரளவு நல்ல நிலைப்புத்தன்மையை தருகிறது.
- கருப்பு நிறமிட மிகவும் ஏற்றது.

குறைபாடுகள்

- சுற்றுச்சூழலுக்கு உகந்ததல்ல.
- துவைத்தலுக்கான சாய நிலைப்புத் தன்மை இல்லை.
- அதிக அளவு சாயம் பயன்படுத்த வேண்டும். எனவே செலவு அதிகம்.
- சாயமிடப்பட்ட துணியில் உலோக பளபளப்பு தன்மை தெரிதல், இழை வலுவிழத்தல் போன்ற குறைபாடுகள் தோன்றும். இக்குறைபாட்டை பின் சிகிச்சை முறைகளினால் தடுக்கலாம்.

மாணவர் செயல்பாடு

உற்று நோக்கல் பதிவேட்டில் (Observation Note) பதிதல்

1. பருத்தி நூலிற்கு சல்பர் சாயமிட்டு, அதன் கெட்டித் தன்மையைச் சோதித்தல்

வினாக்கள்

(1 மதிப்பெண்)

1. சல்பர் சாயமிடுதலில் குறைப்பான்
   (அ) ஹைட்ரோஸ்
   (ஆ) சோடா ஆஷ்
   (இ) சோடியம் சல்பைடு
   (ஈ) சோடியம் சல்பேட்
2. சல்பர் சாயமிடுதலில் கரைப்பான்
   (அ) சோடியம் சல்பைடு
   (ஆ) காஸ்டிக் சோடா
   (இ) சோடா ஆஷ்
   (ஈ) சாதாரண உப்பு
3. சல்பர் சாயமிடுதலில் காலி செய்வான் (Exhausting Agent)
   (அ) கிளாபர்ஸ் உப்பு
   (ஆ) சாதாரண உப்பு
   (இ) சோடியம் அசிட்டேட்
   (ஈ) ஹைட்ரோஸ்

விடைகள்

1 – இ   2 – இ   3 – ஆ

(3 மதிப்பெண்கள்)

1. சல்பர் சாயத்தின் முக்கியப் பண்புகள் யாவை?
2. சல்பர் சாயங்கள் எவ்வடிவங்களில் கிடைக்கின்றன?
3. சல்பர் சாயமிடுதலில் உள்ள 3 நிலைகள் யாவை?
4. சல்பர் சாயத்தின் பயன்கள் மற்றும் குறைபாடுகள் யாவை?

(5 மதிப்பெண்கள்)

1. சல்பர் சாயத்தின் பண்புகள் யாவை?
2. சல்பர் சாயத்தின் பின் சிகிச்சை முறைகள் யாவை?

(10 மதிப்பெண்கள்)

1. பருத்தி நூலிற்கு சல்பர் சாயமிடுதலை விவரிக்கவும்

58DXG

அலகு 3.11

சிட்ட நூல் சாயமிடும் இயந்திரங்கள் (Hank Yarn Dyeing Machineries)

24D6S

கற்றலின் நோக்கங்கள்

இப்பாடத்தில் உருளை சிட்ட சாயமிடும் இயந்திரம், அதன் பயன்கள், குறைபாடுகள் மற்றும் கேபினெட் சிட்ட சாயமிடும் இயந்திரம் பற்றி அறிந்து கொள்வோம்.

அறிமுகம்

பொதுவாக நெசவியல் துறையில் இரண்டு நிலைகளில் சாயமிடப்படுகிறது.

1. நூலிற்கு சாயமிட்டு பின்னர் நெசவு செய்தல். 2. காரிக நூல் கொண்டு துணி தயாரித்து பின்னர் சாயமிடுதல். சிட்ட நூல் பெரும்பாலும் மனிதர்களால் தொட்டியில் சாயமிடப்படுகின்றன. (Manual dyeing of yarn) இக்காலங்களில், தேவையை கருத்தில் கொண்டு, நூலைச் சாயமிட பல்வேறு இயந்திரங்கள் கண்டு பிடிக்கப்பட்டுள்ளன. அந்த இயந்திரங்களை பற்றியும், அவை செயல்படும் விதம் மற்றும் அவற்றின் பயன்பாடுகள் பற்றி இப்பாடத்தில் காண்போம்.

சிட்ட நூல் சாயமிடும் இயந்திரங்கள்

1. உருளை சிட்ட நூல் சாயமிடும் இயந்திரம் (Roller hank yarn dyeing machine)
2. கேபினட் சிட்ட நூல் சாயமிடும் இயந்திரம் (Cabinet hank yarn dyeing machine)

3.11.1 – உருளை சிட்ட நூல் சாயமிடும் இயந்திரம்

- இது சிட்ட நூலை சாயமிடுவதற்கென்றே உருவாக்கப்பட்ட இயந்திரம் ஆகும்.
- இந்த இயந்திரத்தை இயக்குவது எளிது.
- இந்த இயந்திரத்தின் அடிப்படை அமைப்பு, துருப்பிடிக்காத எஃகினால் தயாரிக்கப்பட்ட செவ்வகவடிவ சாயத்தொட்டி மற்றும் வெப்பப்படுத்தும் அமைப்பு ஆகியவற்றை உள்ளடக்கியதாகும்.
- சாயக்கரைசலை சூடுபடுத்த நீராவி முறையோ அல்லது வெப்பச்சுருள் முறையோ பயன்படுத்தப்படுகிறது.
- இந்த இயந்திரத்தில் வெப்பமானி மற்றும் வெப்பத்தை கட்டுப்படுத்தும் அமைப்பு உள்ளது.
- மேற்புறம் உள்ள உருளைகள் கடிகார திசையிலும் மற்றும் கடிகார எதிர் திசையிலும் சுழல வல்லவை.
- உருளையின் வேகத்தையும் தேவைக்குத் தகுந்தவாறு மாற்றிக் கொள்ளலாம்.

செயல்முறை

செவ்வக வடிவ சாயத்தொட்டியில் சாயக்கரைசலை அதற்குரிய உப வேதிப் பொருட்களுடன் கலந்து சாயமிடத் தயார் செய்தல்

↓

கரைசலை சாயமிட உகந்த வெப்ப நிலைக்கு உயர்த்தி மேலே உள்ள உருளைகளில் சாயமிட வேண்டிய சிட்ட நூல்களை மாட்டுதல்

↓

உருளைகளை கீழ் இறக்கி, நூலை சாயக்கரைசலில் செலுத்தி தேவையான வேகத்தில் குறிப்பிட்ட நேரத்திற்கு சுழல விட்டு சாயமேற்றுதல்

↓

உரிய நிறம் கிடைத்தவுடன் இயந்திரத்தில் உள்ள சாயக் கரைசலை அகற்றி பின்னர் நீரை ஏற்றி நூலை அலசுதல்.

படம் 3.8 உருளை சிட்ட சாயமிடும் இயந்திரம்

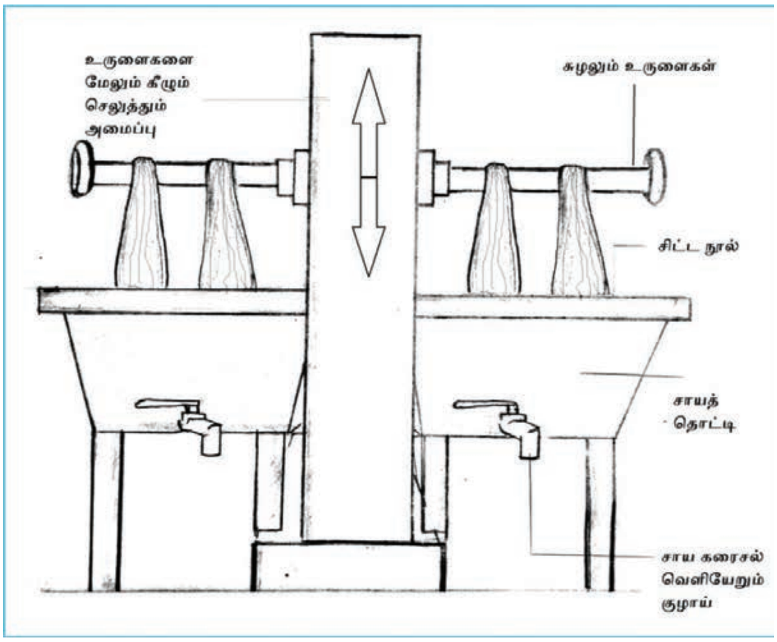
3.11.2 – உருளை சிட்ட நூல் சாயமிடும் இயந்திரத்தின் பயன்கள் மற்றும் குறைபாடுகள்

பயன்கள்

- எளிய வடிவமைப்பும், எளிதாக இயக்கக் கூடியதாகவும் உள்ளது.
- இயந்திரத்தின் விலை மிகக்குறைவு.
- டைரக்ட், ரியாக்டிவ், வேட், நேப்தால் என அனைத்து சாயங்களையும் பயன்படுத்தி இந்த இயந்திரத்தில் நூலிற்கு சாயமிடலாம்.
- இந்த இயந்திரத்தில் 1 முதல் 10 கட்டுகளைச் சாயமிடலாம். ஒவ்வொரு உருளையிலும் 2 முதல் 4 கி.கி. நூலை சாயமிடலாம்.
- கரைசல் விகிதம் 1:20, 1:15
- அதிகபட்ச சாயமிடும் வெப்பநிலை 95°C

குறைபாடுகள்

- இந்த இயந்திரத்தில் நூல் சாயமிடுதல் சூழ்நிலை அழுத்தத்தைக் கொண்டே நடை பெறுகிறது.
- நீராவி அழுத்தத்தைக் கொண்டு சாயமிடுவது நடைபெறாததால் முறுக்கு நூல்களைச்



சாயமிடும் பொழுது சாயம் நன்கு ஊடுருவதில்லை.

- இந்த சாயமிடும் இயந்திரத்தில், நூல் மட்டும் சுழன்று சாயமேறுகிறது. சாயக்கரைசல் எந்த வித இயக்கமுமின்றி இருக்கும்.

3.11.3 – கேபினட் சிட்ட நூல் சாயமிடும் இயந்திரம்

சிட்டநூலை சாயமிட தற்காலத்தில் மிக அதிக அளவில் பயன்படும் இயந்திரம் கேபினட் நூல் சாயமிடும் இயந்திரம் ஆகும். நூலிற்கு இடையே சாயக்கரைசலை மிகுந்த அழுத்தத்தில் செலுத்தி நூல் சாயமிடப்படுகிறது. இரண்டு குச்சிகளில் சிட்ட நூல் நிலையாகப் பொருத்தப்பட்டு அதைச்சுற்றி சாயக்கரைசலை மிகுந்த அழுத்தத்தில் சுழல விட்டு நூல் சாயமிடப்படுகிறது.

இந்த சாயமிடும் இயந்திரத்தில் நூல் எந்தவித இயக்கமுமின்றி நிலையாக இருக்கும். சாயக்கரைசல் மிகுந்த அழுத்தத்தில் சுழன்று சாயமிடப்படுகிறது.

கேபினட் சாயமிடும் இயந்திரத்தில் அடங்கியுள்ள பாகங்கள்

- சாயமிடும் தொட்டியானது துருப்பிடிக்காத எஃகினால் ஆனது.
- சாயக்கரைசலின் சுழற்சிக்காக உள் அழுத்த குழாய் மற்றும் வெளி அழுத்த குழாய் பொருத்தப்பட்டுள்ளன.
- மறைமுகமான வெப்பப்படுத்தும் அமைப்பு உள்ளது.
- சாயம் தயார் செய்யும் தொட்டி தனியாக உள்ளது.
- நிற அறை உள்ளது.

முக்கிய அம்சங்கள்

- அனைத்து வகையான நூல்களையும் சாயமிட பயன்படுத்துவதால் இந்த இயந்திரம் அதிக அளவில் அனைவராலும் பயன்படுத்தப்படுகிறது.
- இந்த இயந்திரத்தின் கரைசல் விகிதம் 1:10 முதல் 1:15 என்ற விகிதத்தில் பயன்படுத்தும் நூலிற்கு ஏற்றவாறு மாற்றிக் கொள்ளலாம்.
- இயந்திரத்தின் அதிகபட்ச வெப்பநிலை 135^0C ஆகும்.
- நூல் அடுக்குதல் மற்றும் சாயமிட்ட நூலை எடுத்தல் மிக எளிது.

படம் 3.9 கேபினட் சாயமிடும் இயந்திரம்

கேபினட் சாயமிடும் இயந்திரத்தில் நூல் சாயமிடும் வழிமுறை

மேல் குச்சியில் நூல் மாட்டப்பட்டு, நூலின் கீழ் பகுதி கீழ் குச்சியில் மாட்டப்படுகிறது

↓

மிகுந்த அழுத்தத்தில் நூல் சிட்டங்கள் ஒன்றோடு ஒன்று முறுக்கிக் கொள்வதை தடுக்கவே கீழ் குச்சியில் மாட்டப்படுகிறது

↓

கேபினட் இயந்திரத்தின் கதவு மூடப்படுகிறது

↓

பம்ப் வழியே சாயக்கரைசல் இயந்திரத்தினுள் செலுத்தப்படுகிறது

↓

கரைசலின் வெப்பநிலை உயர்த்தி இயந்திரத்தின் உட்புறம் அழுத்தம் ஏற்படுத்தப்படுகிறது

↓

நூலின் இடையே சாயக்கரைசலை மிக வேகத்தில் அழுத்தத்துடன் செலுத்துவதால் நூல் நன்கு சாயமிடப்படுகிறது

இந்த இயந்திரம், உருளை சிட்ட சாயமிடும் இயந்திரம் போல் இல்லாமல், நூல் நிலையாகவும், சாயக்கரைசல் அழுத்தத்துடன் சுழல்வதாலும் நூல் சீராக, விரைவாக சாயமிடப்படுகிறது.

மாணவர் செயல்பாடு

உற்று நோக்கல் பதிவேட்டில் (Observation Note) பதிதல்

1. சாய ஆலையில் பார்வையிட்ட நவீன சாயமிடும் இயந்திரங்களின் செயல்பாடுகளைக் குறித்தல்.

வினாக்கள்

(1 மதிப்பெண்)

1. கேபினட் சாயமிடும் இயந்திரத்தில் சாயமிடப்படுபவை
   (அ) இழைகள் (ஆ) தனி நூல்
   (இ) சிட்ட நூல் (ஈ) துணி
2. கேபினட் சாயமிடும் தொட்டி எதனால் ஆனது?
   (அ) பித்தளை
   (ஆ) தாமிரம்
   (இ) துருப்பிடிக்காத எஃகு
   (ஈ) இரும்பு

விடைகள்

1 – இ 2 – இ

(3 மதிப்பெண்கள்)

1. சிட்டநூல் சாயமிடும் இயந்திரங்கள் யாவை?
2. உருளை சிட்ட சாயமிடும் இயந்திரத்தின் பயன்கள் யாவை?
3. உருளை சிட்ட சாயமிடும் இயந்திரத்தின் குறைகள் யாவை?
4. கேபினெட் சாயமிடும் இயந்திரத்தின் முக்கிய அம்சம் யாது?

(10 மதிப்பெண்கள்)

1. உருளை சிட்ட சாயமிடும் இயந்திரத்தில் சாயமிடுதலை விவரிக்கவும்.
2. கேபினட் நூல் சாயமிடும் இயந்திரத்தில் சாயமிடுதலை விவரிக்கவும்.

பயிற்சிக்காக