MEMO

د. رواء محمود

صناعة الغزل والنسيج

تتضمن صناعة المنسوجات انتاج الغزل (بكرات الغزل ، أقمشة ، سلع جاهزة) ، وتستعمل وصانع النسيج الألياف الخام (صوف ، قطن ، كتان ، حرير) التي يتم تحويلها الى غزل او متوط او سدائي وسوبة ثم يحول الغزل الى الأقمشة . تقسم المواد الخام الى قسمين :

أولاً :- الألياف الطبيعية وتقسم الى

أ- عضوية ← حيوانية (صوف ، حرير) ، نباتية (قطن ، كتان)

ب- لاعضوية (ألياف معدنية مثل الاسبستوس)

ثانياً :- الألياف الصناعية تشمل :-

أ- ألياف طبيعية عضوية محوله مثل أستيات السليلوز

ب- بوليمرات تركيبية مثل بولي اميد ، بولي أستر ،

ج- ألياف لاعضوية مثل ألياف الزجاج

تتكون مراحل صناعة الغزل والنسيج من المراحل التالية

1- تصنيع وتحضير الألياف ، وهناك سلسلة من المراحل التحضيرية (التحضيرية) قبل الغزل وهي (الحلج ، التمشيط ، التسريح ، التسحيب ، السحب) للتخلص من الشوائب والتربة .

2- المرحلة الثانية تصنيع الغزل اي تحويل الألياف الى خيوط من خلال عمليتي التجميع والفتل .

3- المرحلة الثالثة :- انتاج الاقمشة وتشمل :-

اولاً :- اللف وهي عملية نقل الخيوط على محزوط ذو حجم معين

ثانياً :- لف حزم من اطراف الخيوط بالعرض على شكل ملفية

ثالثاً :- النسيج ، تتم فيه ربط اسطح الألياف بعضها مع بعض لتكوين الخيوط من التآلف المتبادل لنسجها وتشمل مركبات النشا ، الكيراتين ، الزيوت ، الشمع البوليمرات مثل بولي فنيل الكحول وبولي اكريلات اسيد

4- المرحلة الرابعة :- مرحلة تصنيع الاقمشة قبل وتشمل النسيج وحياكه

5- المرحلة الخامسة :- تضم الصباغة والصباغة والطباعة والتهيئة الدوري وتشمل :-

MEMO

م- ازالة النشا، يتم النشا + مواد معينة للمتانه مثل السكم الكولكي ومواد صمغية تذوب بالماء الحار وغالباً يتم ازاله النشا باستخدام ملح الطعام + صابون + محتويه الكبن + انزيمات، حيث تعمل الانزيمات على تحويلها الى سكريات احادية سهله الذوبان بالماء.

ب- إزالة الزيوت او الشوائب وطريقه هنا بالغاز او ضوء البرمنجنات الدقيقة فوق اللهب او صنائع خاصة معينة لازالتها بالكرق.

ج- التبيض هي عملية تحسين بياض الخيوط وغالبا مواد مثل هايبو كلوريت الصوديوم وبيروكسيد الهيدروجين يتم بتركيز 1٪ وتستخدم الصودا الكاوية NaOH وسلكيات الصوديوم كمادة مخثنة. ولازالة هذه المواد يتم حامض الكبريتيك بتركيز 1٪ ويغسل بالماء الطفر الحار.

د- يتم استخدام المواد الملونة وصبغات الالوان

هـ- الحياكة يتم تصاميم او اشكال

و- عملية التجفيف بالهواء الساخن

ي- التقوية: اميانا يتم وضع مادة مسبقه تنله على اعمدة في النساجي او على الخيوط

الملوثات الناتجة من العمل:

1- المواد الصلبة العالقة (الزغب)، ألياف القطن، النشا

2- الزيوت المعدنية مثل المواد المضادة للرغوة، الشحوم، مواد دسمية غير قابلة للتحلل الحيوي

3- مركبات الفينول

4- مركبات عضوية وهلجنة ناتجة من عمليات التبيض

5- ازدياد في درجة الحرارة وخاصة في عمليات الحياكة والصباغة

6- تلوث المياه والمتواجدة على معادن ثقيلة من الكروم والنحاس والزنك والرصاص النادر يوم ... الخ حسب نوع الصبغ الذي يتم استخدامه والكبريتي يتم الكروم.

7- تحتوي على مبيدات القطن ومبيدات الصوف

8- ملوثات وبائية وبايولوجية مثل البكتريا والفطريات

9- ملوثات اعتراضية مثل الصبغات او الفيبر (القطران)

10- مواد صلبة ذائبة ومواد عضوية مما يؤدي الى زيادة COD

11- ملوثات ناتجة من عمليات التجهيز وهي عمليات إزالة النشا والتبيض والحياكة والصباغة

MEMO

معالجة المياه الناتجة من عمليات الغزل :-

تستخدم معامل الغزل والنسيج الكثير من المواد الكيماوية وبعد العمليات تتطلب استخدام وصلات وعمليات نوعية لكل مرحلة من مراحل الانتاج تتضمن الخطوات التالية :-

١- الأكسدة الكيميائية

٢- خفض او تقليل نسبة المعادن الثقيلة باستخدام عملية الترسيب الكيميائي والتخثير.

٣- معالجة المياه التي تحتوي على الوان او نسبة عالية من الاملاح الذائبة باستخدام تقنية التناضح العكسي.

وتتضمن الخطوات المعتادة لمعالجة المياه مايلي :-

اولاً :- مصائد الشحوم او الفاشطات أو أجهزة فصل الزيت عن الماء والترسيب لفصل المواد الصلبة العالقة ومعادلة الـ pH والترسيب والمعالجة البايولوجية ثم كلورة النفايات السائلة وقد تتطلب استخدام ازالة المعادن باستخدام الترسيب الكيميائي والتناضح العكسي)

ثانياً :- ازالة المواد العضوية والالوان باستخدام الكاربون المنشط او الأكسدة الكيميائية

ثالثاً :- استخدام التناضح العكسي ، التبادل الايوني ، كاربون منشط كخطوة اخيرة لازالة المواد الصلبة الذائبة والعضوية وازالة ومعالجة الروائح الكريهة.

تلوث الهواء :-

تلوث الهواء في معامل الغزل والنسيج من عمليات التصنيع المختلفة عند تصنيع الالياف تؤدي الى انبعاث غازات CO_2 ومواد عضوية متطايرة مثل الاسيتون والميثانول والفورمالديهايد وملوثات الغازات الناتجة من عادم البويلرات والحرارات NO_x و SO_x ، الاسبستوس والكلورين واكاسيد النتروجين اضافة الى الغبار والرطوبة والفورمالديهايد وحامض الكلوريك والمركبات الطيارة الاخرى التي يمكن انبعاثها اثناء عملية التشطيف مثل الكلورو فلورو كاربون ، اسبتالديهايد ، ثنائي كلوروبنزين وهيبوكلوريد الصوديوم .

النفايات الصلبة :- تتضمن فضلات الاقمشة وحافات الاقمشة والغزل والعبوات والصبغات المستخدمة ومواعين الصباغة وتقدر كمية المخلفات الناتجة عن الغزل حوالي ١٥٥٥ كغم / الشهر ومخلفات الاقمشة ٩٥٥٥ كغم / الشهر