

T.C.
MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI



MEGEP

(MESLEKİ EĞİTİM VE ÖĞRETİM SİSTEMİNİN
GÜÇLENDİRİLMESİ PROJESİ)

TEKSTİL TEKNOLOJİSİ

SENTETİKLERİN ÖN TERBİYESİ 2

ANKARA 2008

Milli Eğitim Bakanlığı tarafından geliştirilen modüller;

- Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığının 02.06.2006 tarih ve 269 sayılı Kararı ile onaylanan, Mesleki ve Teknik Eğitim Okul ve Kurumlarında kademeli olarak yaygınlaştırılan 42 alan ve 192 dala ait çerçeve öğretim programlarında amaçlanan mesleki yeterlikleri kazandırmaya yönelik geliştirilmiş öğretim materyalleridir (Ders Notlarıdır).
- Modüller, bireylere mesleki yeterlik kazandırmak ve bireysel öğrenmeye rehberlik etmek amacıyla öğrenme materyali olarak hazırlanmış, denenmek ve geliştirilmek üzere Mesleki ve Teknik Eğitim Okul ve Kurumlarında uygulanmaya başlanmıştır.
- Modüller teknolojik gelişmelere paralel olarak, amaçlanan yeterliği kazandırmak koşulu ile eğitim öğretim sırasında geliştirilebilir ve yapılması önerilen değişiklikler Bakanlıkta ilgili birime bildirilir.
- Örgün ve yaygın eğitim kurumları, işletmeler ve kendi kendine mesleki yeterlik kazanmak isteyen bireyler modüllere internet üzerinden ulaşılabilirler.
- Basılmış modüller, eğitim kurumlarında öğrencilere ücretsiz olarak dağıtılır.
- Modüller hiçbir şekilde ticari amaçla kullanılamaz ve ücret karşılığında satılamaz.

İÇİNDEKİLER

AÇIKLAMALAR	ii
GİRİŞ	1
ÖĞRENME FAALİYETİ- 1	3
1. AĞARTMA.....	3
1.1. Ağartma.....	3
1.2. Kullanılan Ağartıcılar	4
1.2.1. Sodyum Klorit Ağartması.....	4
UYGULAMA FAALİYETİ	6
1.2.2. Ağartma Flottesinde Kullanılan Kimyasallar ve Görevleri	13
UYGULAMA FAALİYETİ	14
1.2.3. Sentetik ve Karışımlarının Ağartılması	20
UYGULAMA FAALİYETİ	23
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	28
ÖĞRENME FAALİYETİ- 2.....	29
2. OPTİK BEYAZLATMA İŞLEMİ	29
2.1. Optik Beyazlatma İşlemi.....	29
2.2. Optik Beyazlatıcı Uygulamasında Önemli Noktalar.....	30
2.3. Ağartma Flottesinde Optik Beyazlatma	30
2.4. Optik Beyazlatma Yöntemleri	31
2.4.1. Çektirme Metoduna Göre Optik Beyazlatma	31
UYGULAMA FAALİYETİ	33
UYGULAMA FAALİYETİ	38
2.4.2. Emdirme Metoduna Göre Optik Beyazlatma	44
UYGULAMA FAALİYETİ	47
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	50
MODÜL DEĞERLENDİRME	51
CEVAP ANAHTARLARI.....	52
KAYNAKÇA	53

AÇIKLAMALAR

KOD	542TGD557
ALAN	Tekstil Teknolojisi
DAL/MESLEK	Terbiye Teknolojileri
MODÜLÜN ADI	Sentetiklerin Ön Terbiyesi 2
MODÜLÜN TANIMI	Sentetik mamullere uygulanan ön terbiye işlemlerini yapabilme ile ilgili öğrenme materyalidir.
SÜRE	40/32
ÖN KOŞUL	
YETERLİK	Sentetik mamullerin ön terbiyesini yapmak
MODÜLÜN AMACI	Genel Amaç Bu modül ile uygun ortam sağlandığında tekniğine uygun olarak sentetik mamullere ön terbiye işlemlerini yapabileceksiniz. Amaçlar 1. Sentetik mamullere ağartma işlemini tekniğine uygun yapabileceksiniz. 2. Sentetik mamullere optik beyazlatma işlemini tekniğine uygun yapabileceksiniz.
EĞİTİM ÖĞRETİM ORTAMLARI VE DONANIMLARI	Ortam: Aydınlik ortam Donanım: Laboratuvar ortamında, bu işlemleri yapmak için hassas terazi, ısıtıcı, beher, mezür, baget, termometre, pipet, PES materyal, PA materyal, PAC materyal, yıkama maddeleri, kimyasal maddeler, laboratuvar tipi HT boyama makinesi kullanılmalıdır
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	Modül içinde yer alan her öğrenme faaliyetinden sonra verilen ölçme araçları ile kazandığınız bilgi ve becerileri kendi kendinize değerlendireceksiniz. Öğretmen, modül sonunda size ölçme aracı uygulayarak modül uygulamaları ile kazandığınız bilgi ve becerileri değerlendirecektir.

GİRİŞ

Sevgili Öğrenci,

1960'lı yıllardan sonra yaygınlaşmaya başlayan sentetik liflerin önemi her geçen yıl biraz daha artmaktadır.1994 yılında yapılan bir araştırmaya göre dünyada tüketilen liflerin %49'unu sentetik lifler oluşturmuştur. En önemli lif polyester olup dünyada tüketilen sentetik liflerin yarısından fazlasını tek başına polyester oluşturmaktadır. Diğer önemli sentetik lifler polyamid, poliakrilonitril(akrilik elyaf) ve polipropilendir. Bunlardan poliakrilonitril yalnız kesikli elyaf halinde üretilip ve tüketilirken diğerleri hem kesikli elyaf, hem de filament iplik(düz veya tekstüre) halinde üretilmekte ve tüketilmektedir.

Sentetik liflere; fabrikada daha üretimleri sırasında istenilen görünüm(temizlik, beyazlık, matlık), tutum ve kullanma özellikleri (yüksek kopma dayanımına sahip, güç tutuşur, düşük boncuklanma özelliğine veya düşük statik elektriklenme özelliğine sahip vb. sentetik lifler gibi) kazandırılmaktadır.

Sentetik liflerin üzerindeki kirler, haşıl maddeleri, avivaj ve preperasyon maddeleri tek bir yıkama işlemiyle uzaklaştırılabilir. Dolayısıyla boyanacak veya basılacak sentetik kumaşların, boyama veya basmadan önce yalnızca bir yıkamadan geçirilmeleri yeterlidir.

Sentetik lifler fabrikada üretilirken iyi bir beyazlık derecesine sahip olacak şekilde üretilmektedir. Hatta bazı beyaz sentetik liflere fabrikadayken optik beyazlatıcı da katılmaktadır. Dolayısıyla sentetik liflerin ağartılması, bazı beyaz kumaşlar dışında pek söz konusu olmamaktadır.

Bu modül ile sentetik liflere uygulanan ağartma ve optik beyazlatma işlemlerini yapabileceksiniz.

ÖĞRENME FAALİYETİ -1

AMAÇ

Bu öğrenme faaliyetinde kazandırılacak bilgi ve beceriler doğrultusunda, uygun ortam sağlandığında doğru ve eksiksiz olarak sentetik liflere ağartma işlemi yapabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

Ağartma yapılmamış ve yapılmış polyester, polyamid ve poliakrilonitril mamul temin ederek beyazlık derecelerini karşılaştırarak arkadaşlarınızla tartışınız.

1. AĞARTMA

1.1. Ağartma

Ağartma; tekstil mamulünün ham renginin giderilerek daha iyi bir görünüm kazandırılması, beyazlatılmasıdır. Ağartma işlemi ile sentetik liflerin üretimi sırasında üzerine bulaşan kirlerinde uzaklaştırılması sağlanmış olur.

İyi bir ağartma işleminden beklenenler şu şekilde sıralanmaktadır:

- Yüksek beyazlık derecesi
- Elde edilen beyazlığın kalıcı olması
- Kumaşın sonuçta iyi bir emme yeteneğine sahip olması
- Kumaşı oluşturan liflerin bu işlemde zarar görmemeleri veya mümkün olan en az zararla çıkmaları
- İşlemin ekonomik olması gibi hususlardır.

Polyester Mamulleri Ağartma

Polyester lifleri temiz ve beyaz lifler olduklarından boyanacak ve basılacak mamullerde önce bir ağartma yapmaya gerek yoktur. Beyaz olarak kullanılacak mamullerde ise genellikle sadece optik beyazlatma uygulaması yeterli sonuçlar vermektedir. Ancak kirli bir mamulde berrak bir beyazlık elde etmek veya farklı lif veya iplik partilerinden imal edilmiş mamullere homojen bir beyazlık kazandırılmak isteniyorsa, sodyumklorit ağartması yapılması gerekmektedir.

Polyester liflerinin indirgen maddelerle ağartılması iyi sonuç vermediği gibi, hipokloritler ve peroksitler gibi yükseltgen maddelerle sağlanabilen beyazlık dereceleri de yetersizdir. Bu nedenle polyester mamullerin ağartılmasında sadece sodyumklorit kullanılır.

Polyamid Mamulleri Ağartma

Polyamidler doğal olarak iyi bir beyazlığa sahiptir ve sıklıkla ağartılmaları gerekmez; sadece optik beyazlatıcı maddelerle muamele edilmeleri yeterlidir. Bununla beraber ısı fiksaj sararmaya neden olabilir ve bu durum parlak renkli boyama için iyi bir temel olması gerekliliğiyle ağartma ile giderilmelidir.

Poliakrilonitril Mamulleri Ağartma

Akrilik lifler hafif sarımtıraktır. Açık ve parlak tonlara boyanacak kumaşlara bu nedenle ağartma yapmak gerekir. Diğer durumlarda ise sadece optik beyazlatıcı kullanmak yeterlidir.

1.2. Kullanılan Ağartıcılar

Sentetik mamullerin ağartılmasında kullanılan ağartıcı maddeler aşağıdaki tabloda verilmiştir:

Lifin Adı	Kullanılan Ağartma Maddeleri
Polyester	-Sodyumklorit
Polyamid	-Sodyumklorit -Sodyumditionit, Blankit vb.indirgen maddeler -Çinkoformaldehidsülfoksilat(Decrolin) -Peroksit -Perasetikasit
Poliakrilonitril	-Sodyumklorit

Tablo 1.1: Sentetik mamullerin ağartılmasında kullanılan ağartma maddeleri

1.2.1. Sodyum Klorit Ağartması

Polyester Mamullerin Sodyumklorit ile Ağartılması

Polyester mamullerin ağartılmasında sadece sodyumklorit kullanılır. İndirgen ve yükseltgen diğer maddelerle yapılan ağartmalarda beyazlık dereceleri çok yetersizdir.

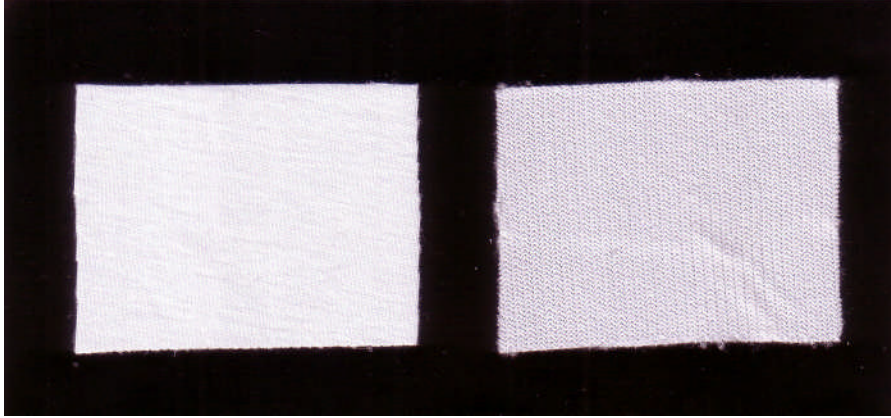
Sodyumklorit, polyester elyafın beyazlık derecesini arttıran tek ağartma maddesidir. Sodyumklorit piyasada %50-80'lik beyaz renkli katı tuzlar halinde veya %30'luk stabilize edilmiş çözeltiler halinde bulunmaktadır. Sodyumklorit ile ağartma işlemi asidik ortamda yapılır.

Çektirme yöntemine uygun %100 polyester mamuller için sodyumklorit ağartması reçetesi:

F.O : 1:10-1:20
1-4 g /L Sodyumklorit(%80'lik)
1-4 g/L Stabilizatör
1-3 g/L Sodyum nitrat
0.5-2.5 g/L Tampon tuzu
0.2-2 g/L Islatici
1-1.5 ml/L Peroksit(H₂O₂)
pH-3.5-4(Formik asitle)
Sıcaklık : 95-100 °C
Süre : 30-60 dakika

Ağartma sonucunda sodyumbisülfid ile antiklorlama, sıcak ve soğuk durulama yapılır.

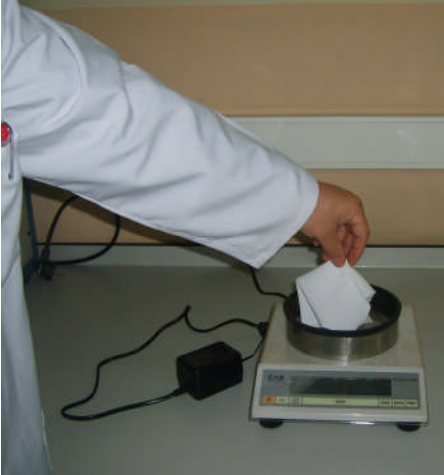
Sodyumklorit dışında hiçbir ağartma maddesi polyester liflerinin ağartılmasında yeterli sonuçlar sağlamaz. Ancak sodyumklorit veya optik beyazlatıcı bulunmaması gibi olağanüstü durumlarda hipoklorit ağartması yapılırsa bunun asidik ortamda yapılması gerektiğini bilmekte yarar vardır. Sodyumhipoklorit ile bazik ortamda ağartma yapmak mümkün olmadığı gibi asidik ortamda yapılan bir ağartma esnasında liflerin zarar görme riskleri de yoktur.


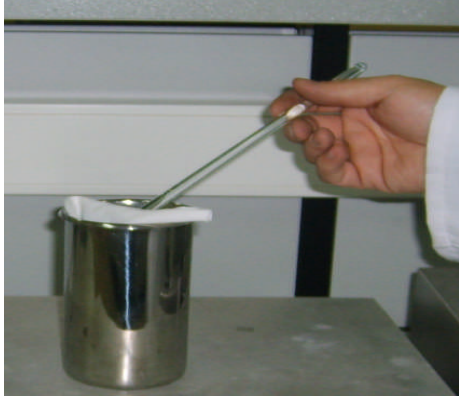


Resim 1.1: Ağartılmamış ve sodyum klorit ile ağartılmış polyester kumaş

UYGULAMA FAALİYETİ

Pes Mamullerin Sodyum Klorit ile Çektirme Yöntemine Göre Ağartılması

İşlem Basamakları	Öneriler
<ul style="list-style-type: none">➤ Uygulama için gerekli araç-gereçleri hazırlayınız.➤ Araç-gereçler➤ Hassas terazi, ısıtıcı, beher, mezür, baget, termometre, spatula, pH kâğıdı veya pH metre, %100 PES kumaş, laboratuvar tipi HT tipi kumaş boyama makinesi.➤➤ Uygulama için gerekli kimyasal maddeleri hazırlayınız.➤ Kimyasal maddeler: Sodyum klorit(%80'lik), stabilizatör, sodyum nitrat, tampon tuzu, ıslatıcı, hidrojen peroksit, formik asit, sodyumbisülfid(antiklorlama işlemi için).	<ul style="list-style-type: none">➤ Kullanacağınız araç-gereçleri çalışma masanıza düzgün yerleştiriniz.➤ Hazırladığınız araç-gereçlerin temiz olduğundan emin olunuz.➤ Uygulamayı yaparken kırık, çatlak cam malzeme kullanmayınız.➤ Kimyasal maddeleri çalışma masanıza düzgün yerleştiriniz.➤ Uygulama başladıktan sonra yaptığınız her işlem aşamasını not etmelisiniz.
<ul style="list-style-type: none">➤ Ağartma işlemi yapacağınız %100 PES kumaşı tartarak numuneyi hazırlayınız. 	<ul style="list-style-type: none">➤ Doğru tartım yapmaya özen gösteriniz.

<p>➤ Reçetede bulunan kimyasal madde miktarlarını hesaplayınız.</p>	<p>➤ Hesaplamaları doğru yapınız.</p>
<p>➤ Hesaplanan kimyasal maddelerin tartımını ve ölçümünü yapınız.</p> 	<p>➤ Kimyasal maddelerin tartımının ve ölçümünün doğruluğunun önemini unutmayınız.</p> <p>➤ Etiketi olmayan kimyasal maddeyi kullanmayınız.</p> <p>➤ Kimyasal maddeleri ölçerken pipeti dik tutarak sıvı kimyasal maddeleri dikkatli çekmelisiniz. Eğik tutarsanız üzerinize kimyasal maddelerin dökülebileceğini unutmamalısınız.</p> <p>➤ Sıvıların ölçümünde imkânınız varsa lastik puar veya otomatik pipetleme makinesini tercih ediniz.</p>
<p>➤ Ağartma flottesini hazırlayınız ve kumaşla birlikte tüplerin içerisine yerleştiriniz.</p> 	<p>➤ Sıvı kimyasal maddeleri kullandıktan sonra işiniz bitince kapağını kapatarak yerine koymayı unutmamalısınız.</p> <p>➤ Kimyasal maddelerin suda iyice çözüldüğünden emin olunuz.</p> <p>➤ Tüpün içinin temiz olmasına dikkat etmelisiniz.</p> <p>➤ Ağartma işleminde yumuşak su kullanmayı unutmayınız.</p>

- Tüplerin kapağını kapatarak anahtarıyla kilitleyiniz.

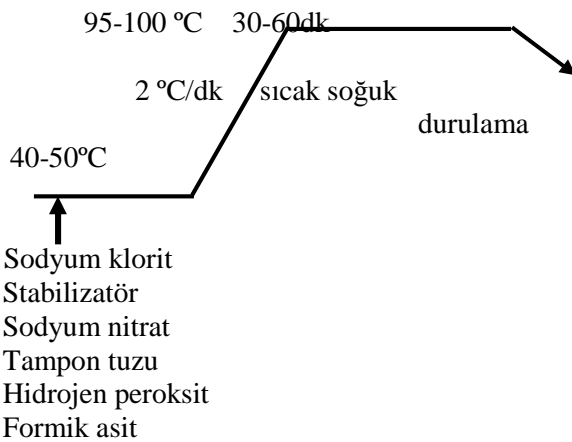



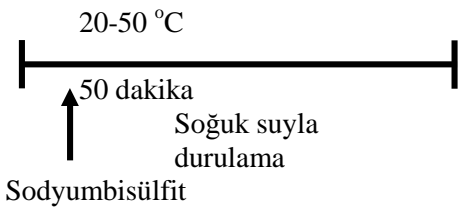

- Tüplerin kapağını hava almayacak şekilde kapattığınızdan emin olmalısınız.
- Tüpleri kapatırken çizmemelisiniz.


- Makinenin manueline sodyum klorit ağartma grafiğini(sıcaklık, süre) yükleyerek işlemi gerçekleştiriniz.



- Makineye ağartma grafiğini doğru yüklediğinizden emin olmalısınız.
- İşlem sonunda makinenin sıcaklığını 70 oC' ye soğutmadan açmayınız.



<p>➤ Ağartma işlemi sonunda banyoyu boşaltınız.</p> 	
<p>➤ Mamule sıcak ve soğuk durulama işlemi yapınız.</p>	<p>➤ Mamulün iyice durulandığından emin olunuz.</p>
<p>➤ PES mamulün üzerindeki klor artıklarını uzaklaştırabilmek için sodyumbisülfid ile antiklorlama işlemi yapınız.</p> <p style="text-align: center;">20-50 °C</p>  <p style="text-align: center;">Sodyumbisülfid</p> 	<p>➤ Mamulün üzerinden klor artıklarının uzaklaştırıldığından emin olunuz.</p>
<p>➤ Banyoyu boşaltarak soğuk suyla son durulama işlemi yapınız.</p>	<p>➤ Durulanmış kumaşı kirletmeyiniz.</p>

<p>➤ PES kumaşları etüvde kurutunuz.</p> 	<p>➤ PES kumaşların iyice kurduğundan emin olunuz.</p>
<p>➤ Kullandığınız araç-gereçleri temizleyiniz ve yerine koyunuz.</p>	<p>➤ Malzeme dolaplarının kapaklarını kilitlemeyi unutmayınız.</p>
<p>➤ Kimyasal maddeleri yerine koyunuz.</p>	<p>➤ İşiniz bittiğinde kimyasalların kapaklarını kapatıp yerine koymayı unutmayınız.</p>
<p>➤ Çalışma tezgâhınızı temizleyiniz ve ellerinizi bol sabunlu su ile yıkayınız.</p>	<p>➤ Ellerinizi iyi yıkanmadığında cildinizin hastalık kapabileceğini ve bir süre sonra yediğiniz yiyecekler yoluyla kimyasal kalıntılarının midenize giderek hastalıklara sebebiyet verebileceğini unutmayınız.</p>
<p>➤ Uygulama raporunu yazınız.</p>	<p>➤ Uygulama esnasındaki gözlemlerinize göre uygulama raporunuzu hazırlayınız. Raporun üzerine ağartılmamış ve ağartılmış bir PES kumaş numunesi yapıştırmayı unutmayınız.</p>

KONTROL LİSTESİ

Uygulama faaliyetinde yapmış olduğunuz çalışmaları kendi kendinize ya da arkadaşınızla birlikte değerlendiriniz.

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1. Çalışma tezgâhınızı uygulama için hazırladınız mı?		
2. Gerekli araç-gereçleri hazırladınız mı?		
3. Gerekli kimyasal maddeleri hazırladınız mı?		
4. Reçete hesaplarını doğru yaptınız mı?		
5. Gerekli tartımları doğru yaptınız mı?		
6. Kullandığınız suyun sertliğini ölçerek kontrol ettiniz mi?		
7. Flotteyi gerekli tüm kimyasal maddeleri koyarak hazırladınız mı?		
8. pH'ı ölçtünüz mü?		
9. Diyagrama uygun olarak sodyum klorit ile ağartma işlemini yaptınız mı?		
10. Ağartma işlemi sonunda durulama yaptınız mı?		
11. Sodyumbisülfid ile antiklorlama işlemi yaptınız mı?		
12. Tekrar durulama(soğuk su ile) işlemi yaptınız mı?		
13. Kumaşı etüvde kuruttunuz mu?		
14. İşlem sonunda kimyasal maddeleri yerine koydunuz mu?		
15. Kullandığınız araç-gereçleri temizlediniz mi?		
16. Çalışma tezgâhını temizlediniz mi?		
17. Uygulama raporunu yazdınız mı?		
18. Rapora numune yapıştırdınız mı?		
19. Beyazlatılmamış ve beyazlatılmış PES kumaşları/ karşılaştırarak değerlendirdiniz mi?		
Toplam		

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarı ile karşılaştırınız. Doğru cevap sayınızı belirleyerek kendinizi değerlendiriniz. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt yaşadığınız sorularla ilgili konuları faaliyete dönerek tekrar inceleyiniz. Cevaplarınız hepsi doğruysa diğer öğrenme faaliyetine geçiniz.

Polyamid Mamullerin Sodyumklorit İle Ağartılması

Polyamid lifleri sodyumklorit ile ağartılır. Bu perasetik asitten daha iyi bir beyazlık sağlar.

Polyamid mamullerde en iyi beyazlık sodyumklorit ağartması ile elde edilir. Ayrıca, sodyumklorit polyamid elyafına hiç zarar vermez.

Sodyumklorit ağartması yaparken çalışma sırasında zehirli klordioksit gazı açığa çıkar. Bu da insan sağlığına(çalışanlara) zarar verir. Sodyumklorit ağartması sırasında korozyon tehlikesi de vardır. Yani makinede aşınmalar, tahribatlar olabilir.

Çektirme yöntemine uygun %100 polyamid mamuller için sodyumklorit ağartması reçetesi:

F.O : 1:20-1:40

0.8-2 g /L Sodyumklorit(%80'lik)

2 g/L Stabilizatör

1-2 g/L Sodyum nitrat

0.5-2 g/L Monosodyumfosfat(NaH_2PO_4)

0.2-2 g/L Islatici

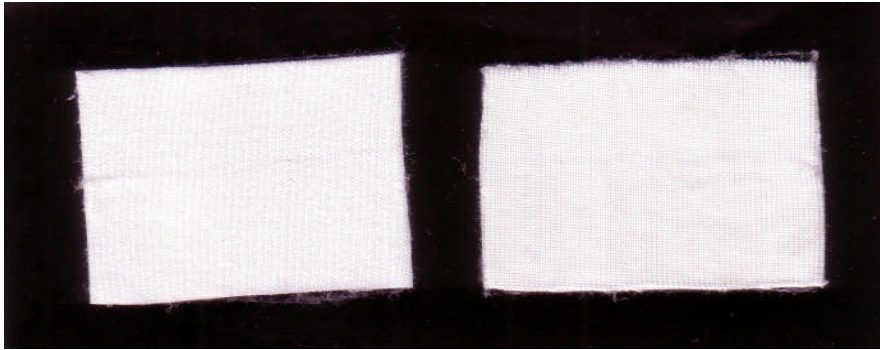
1-1.5 ml/L Peroksit(H_2O_2)

pH-3.8-4.2(Asetik asit veya Formik asitle ayarlanır)

Sıcaklık : 79-85 °C

Süre : 30-60 dakika

Sıcak ve soğuk durulamanın ardından sodyumbisülfid ile muamele yapılır.20-50 °C aralığında 50 dakika antiklemlama yapılır. Soğuk suyla durulamayla işlem bitirilir.



Resim 1.2: Ağartılmamış ve sodyum klorit ile ağartılmış polyamid kumaş

Poliakrilonitril Mamullerin Sodyumklorit İle Ağartılması

Poliakrilonitril lifler, polyester ve polyamidden farklı olarak hafif sarımtırak renklidir. Bu nedenle beyaz olarak kullanılacak veya açık renklere boyanacak poliakrilonitril mamullerin ağartılması gerekir. Poliakrilonitril elyaf ağartılması en zor olan sentetik liftir.

Poliakrilonitril mamullerin ağartılmasında en çok kullanılan metod(yöntem) sodyumklorit ağartmasıdır. pH'ı, 3.5-3.8 aralığında tutmak aşırı klordioksit çıkışı olmaksızın ağartmayı sağlamak için yeterlidir.

Fosfatlar, boraklar gibi stabilizatörler kullanılarak da kontrol edilebilir. Şayet düşük dereceli (%30'luk) sodyumklorit kullanılıyorsa, bu yeterli miktarda içerisinde nitrat içerdiğinden, korozyon önleyici olarak sodyum nitrat ilave edilmesine gerek yoktur.

Çektirme yöntemine uygun %100 poliakrilonitril(akrilik) mamuller için sodyumklorit ağartması reçetesi:

F.O : 1:20
0.5-2 g /L Sodyumklorit(%80'lik)
%1-2 Stabilizatör
%1-2 g/L Sodyum nitrat
X g/L Formik asit (pH-3.5 olacak şekilde ayarlanır)
%0.5 Noniyonik ıslatıcı
Sıcaklık : 90-98 °C
Süre : 1 saat

Banyo 50 °C'de hazırlanır. Sıcaklık önce 75 °C'ye çıkarılır, daha sonrada 1°C/dakika hızla kaynama noktasına çıkılır. Toplam kaynama zamanı 30-60 dakikadır. Kaynama periyodu tamamlanmadan 10 dakika önce 0.1 ml/L sülfürik asit (konsantre) ilave yapılır.

Optik beyazlatıcıyı mamule düzgün çektirmek için 98 °C'nin yukarısındaki ağartma sıcaklıklarına çıkmak bazı akrilik liflerin sararmasına neden olabilir. Bu nedenle banyo tekrar 70°C'ye düşürülür. Materyal daha sonra çalkalanır. Antiklorlama her zaman gerekli değildir. Fakat bazı lifler için 60 °C'de 15 dakika, 1g/L sodyumbisülfid ve 1 g/L Tetrasodyumpirofosfat ile muamele yapılır. Daha sonra çalkalama yapılır. Hacimli iplikler için 90-93 °C'de ağartma yapmak daha uygundur.


Akrilik liflerin alkali hatta nötr banyoda sarardığı unutulmamalıdır.

1.2.2. Ağartma Flottesinde Kullanılan Kimyasallar ve Görevleri

- **Formik asit, asetik asit:** pH'ı ayarlamaya yarar. Asidik ortamı sağlar.
- **Stabilizatör:** Zehirli klordioksit gazı açığa çıkmasını önler.
- **Hidrojen peroksit:** Ağartmada kırmızı nüansı önler, stabilizatör etkisi sağlar.
- **Sodyumklorit:** Ağartma maddesi, mamule beyazlık kazandırır.
- **Sodyum nitrat(NaNO₃):** Metal aksamaları korozyondan korumaya yarayan madde. Korozyonu önler.
- **Tampon tuzu:** pH değerinin düşmesini önler ve ağartma etkisinin artmasına yardımcı olur, zehirli klordioksit gaz oluşumunu azaltır.
- **Islatıcı:** Hidrofob bir yapıya sahip olan polyesterin iyi bir şekilde ıslanmasını sağlar.

UYGULAMA FAALİYETİ

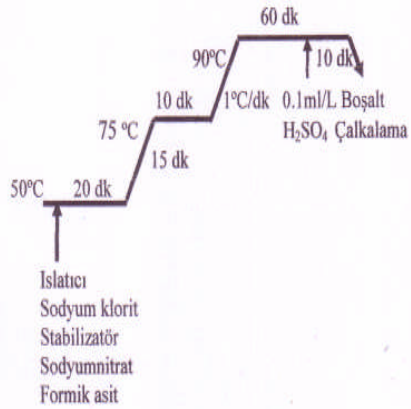
%100 Pan(Akrilik) Mamullerin Sodyum Klorit İle Çektirme Yöntemine Göre Ağartılması

İşlem Basamakları	Öneriler
<ul style="list-style-type: none">➤ Uygulama için gerekli araç-gereçleri hazırlayınız.➤ Araç-gereçler➤ Hassas terazi, ısıtıcı, beher, mezür, baget, termometre, spatula, pH kağıdı veya pH metre, %100 PAN kumaş, laboratuvar tipi HT tipi kumaş boyama makinesi.	<ul style="list-style-type: none">➤ Kullanacağınız araç-gereçleri çalışma masanıza düzgün yerleştiriniz.➤ Hazırladığımız araç-gereçlerin temiz olduğundan emin olunuz.➤ Uygulamayı yaparken kırık, çatlak cam malzeme kullanmayınız.➤ Kimyasal maddeleri çalışma masanıza düzgün yerleştiriniz.
<ul style="list-style-type: none">➤ Uygulama için gerekli kimyasal maddeleri hazırlayınız.➤ Kimyasal maddeler: Sodyum klorit(%80'lik), stabilizatör, sodyum nitrat, ıslatıcı, formik asit, sodyumbisülfid veya tetrasodyumpirofosfat(antiklorlama işlemi için).	<ul style="list-style-type: none">➤ Uygulama başladıktan sonra yaptığınız her işlem aşamasını not etmelisiniz.
<ul style="list-style-type: none">➤ Ağartma işlemi yapacağımız %100 PAN kumaşı tartarak numuneyi hazırlayınız. 	<ul style="list-style-type: none">➤ Doğru tartım yapmaya özen gösteriniz.
<ul style="list-style-type: none">➤ Reçetede bulunan kimyasal madde miktarlarını hesaplayınız.	<ul style="list-style-type: none">➤ Hesaplamaları doğru yapınız.

<p>➤ Hesaplanan kimyasal maddelerin tartımını ve ölçümünü yapınız.</p> 	<p>➤ Kimyasal maddelerin tartımının ve ölçümünün doğruluğunun önemini unutmayınız.</p> <p>➤ Etiketli olmayan kimyasal maddeyi kullanmayınız.</p> <p>➤ Kimyasal maddeleri ölçerken pipeti dik tutarak sıvı kimyasal maddeleri dikkatli çekmelisiniz. Eğik tutarsanız üzerinize kimyasal maddelerin dökülebileceğini unutmamalısınız.</p> <p>➤ Sıvıların ölçümünde imkânınız varsa lastik puar veya otomatik pipetleme makinesini tercih ediniz.</p>
<p>➤ Ağartma flottesini hazırlayınız ve kumaşla birlikte tüplerin içerisine yerleştiriniz.</p> 	<p>➤ Sıvı kimyasal maddeleri kullandıktan sonra işiniz bitince kapağını kapatarak yerine koymayı unutmamalısınız.</p> <p>➤ Kimyasal maddelerin suda iyice çözüldüğünden emin olunuz.</p> <p>➤ Tüpün içinin temiz olmasına dikkat etmelisiniz.</p> <p>➤ Ağartma işleminde yumuşak su kullanmayı unutmayınız.</p>
<p>➤ Tüplerin kapağını kapatarak anahtarıyla kilitleyiniz.</p>	<p>➤ Tüplerin kapağını hava almayacak şekilde kapattığınızdan emin olmalısınız.</p> <p>➤ Tüpleri kapatırken çizmemelisiniz.</p>






➤ Makinenin manuele sodyum klorit ağartması grafiğini (sıcaklık, süre) yükleyerek işlemi gerçekleştiriniz.



➤ Makineye ağartma grafiğini doğru yüklediğinizden emin olmalısınız.

➤ İşlem sonunda makinenin sıcaklığını 70 °C' ye soğutmadan açmayınız.

<p>➤ Ağartma işlemi sonunda banyoyu boşaltınız.</p> 	
<p>➤ Mamule sıcak ve soğuk durulama işlemi yapınız.</p>	<p>➤ Mamulün iyice durulandığından emin olunuz.</p>
<p>➤ PAN mamulün üzerindeki klor artıklarını uzaklaştırabilmek için sodyumbisülfid ile antiklorlama işlemi yapınız.</p> <p>20-50 °C</p> <p>50 dakika</p> <p>Soğuk suyla durulama</p> <p>Sodyumbisülfid</p> 	<p>➤ Mamulün üzerinden klor artıklarının uzaklaştırıldığından emin olunuz.</p>
<p>➤ Banyoyu boşaltarak soğuk suyla son durulama işlemi yapınız.</p>	<p>➤ Durulanmış kumaşı kirletmeyiniz.</p>

<p>➤ PAN kumaşları etüvde kurutunuz.</p> 	<p>➤ PAN kumaşların iyice kurduğundan emin olunuz.</p>
<p>➤ Kullandığınız araç-gereçleri temizleyiniz ve yerine koyunuz.</p>	<p>➤ Malzeme dolaplarının kapaklarını kilitlemeyi unutmayınız.</p>
<p>➤ Kimyasal maddeleri yerine koyunuz.</p>	<p>➤ İşiniz bittiğinde kimyasalların kapaklarını kapatıp yerine koymayı unutmayınız.</p>
<p>➤ Çalışma tezgâhınızı temizleyiniz ve ellerinizi bol sabunlu su ile yıkayınız.</p>	<p>➤ Ellerinizin iyi yıkanmadığında cildinizin hastalık kapabileceğini ve bir süre sonra yediğiniz yiyecekler yoluyla kimyasal kalıntılarının midenize giderek hastalıklara sebebiyet verebileceğini unutmayınız.</p>
<p>➤ Uygulama raporunu yazınız.</p>	<p>➤ Uygulama esnasındaki gözlemlerinize göre uygulama raporunuzu hazırlayınız. Raporun üzerine ağartılmamış ve ağartılmış bir PAN kumaş numunesi yapıştırmayı unutmayınız.</p>

KONTROL LİSTESİ

Uygulama faaliyetinde yapmış olduğunuz çalışmaları kendi kendinize ya da arkadaşınızla birlikte değerlendiriniz.

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1. Çalışma tezgâhınızı uygulama için hazırladınız mı?		
2. Gerekli araç-gereçleri hazırladınız mı?		
3. Gerekli kimyasal maddeleri hazırladınız mı?		
4. Reçete hesaplarını doğru olarak yaptınız mı?		
5. Gerekli tartımları doğru olarak yaptınız mı?		
6. Kullandığınız suyun sertliğini ölçerek kontrol ettiniz mi?		
7. Flotteyi gerekli tüm kimyasal maddeleri koyarak hazırladınız mı?		
8. pH'ı ölçtünüz mü?		
9. Diyagrama uygun olarak sodyum klorit ile ağartma işlemini yaptınız mı?		
10. Ağartma işlemi sonunda durulama yaptınız mı?		
11. Sodyumbisülfid ile antiklorlama işlemi yaptınız mı?		
12. Tekrar durulama(soğuk su ile) işlemi yaptınız mı?		
13. Kumaşı etüvde kuruttunuz mu?		
14. İşlem sonunda kimyasal maddeleri yerine koydunuz mu?		
15. Kullandığınız araç-gereçleri temizlediniz mi?		
16. Çalışma tezgâhını temizlediniz mi?		
17. Uygulama raporunu yazdınız mı?		
18. Rapora numune yapıştırdınız mı?		
19. Beyazlatılmamış ve beyazlatılmış PAN kumaşları/ karşılaştırarak değerlendirdiniz mi?		
Toplam		

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarı ile karşılaştırınız. Doğru cevap sayınızı belirleyerek kendinizi değerlendiriniz. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt yaşadığınız sorularla ilgili konuları faaliyete dönerek tekrar inceleyiniz. Cevaplarınız hepsi doğruysa diğer öğrenme faaliyetine geçiniz.

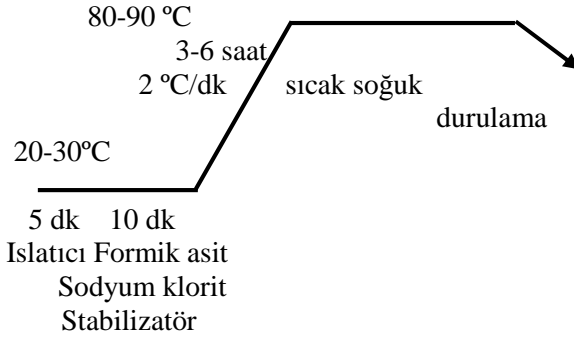
1.2.3. Sentetik ve Karışımlarının Ağartılması

1.2.3.1. PES /Co Karışımlarının Ağartılması

Pamuk için kullanılan sodyumhipoklorit veya hidrojen peroksit ağartma yöntemleri polyester/pamuk karışımlarına da uygulanabilir. Ancak alkalinin polyester için sakıncalı olduğu ve kullanılan sodyumhidroksit konsantrasyonunun kumaş ağırlığına göre %1.5'i geçmemesi gerektiği unutulmamalıdır. Bu ağartmalar sadece karışımın pamuk komponentine yöneliktir. Çünkü polyester yeterince beyazdır. Ancak her iki komponentinde (PES/CO) ağartılması isteniyorsa sodyumklorit ağartması uygulanır. Sodyumklorit ağartması her iki elyafada çok iyi bir beyazlık kazandırmaktadır. En çok kullanılan yöntem sodyumklorit ağartması yöntemidir.

Çektirme yöntemine uygun PES/CO karışımı mamuller için sodyum klorit ağartması reçetesi:

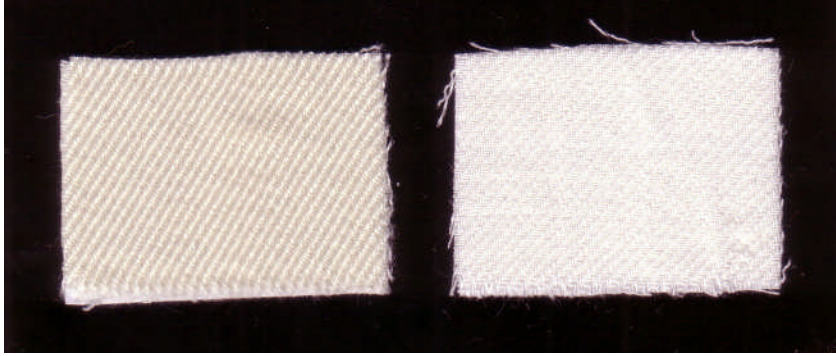
F.O : 1:30
% 2 Sodyum klorit
% 2 formik asit (pH-3.5-4)
1 g / L sodyum klorit stabilizatörü
1 g / L ıslatıcı



1.2.3.2. PES /Wo Karışımlarının Ağartılması

Polyester/Yün karışımı mamullerde polyester elyafının beyazlığı, yüne göre daha yüksek olduğundan, yün kısmının ağartılmasına önem verilmelidir. Karışımın yün kısmı sodyumditiyonit veya hidrojen peroksit ile ağartılabilmektedir. Bunun için; önce mamule sodyumditiyonit ağartması, ardından hidrojen peroksit ağartması uygulanarak yünün beyazlığı polyesterin beyazlığına yaklaştırılmış olur. Hidrojen peroksit ağartmasında karışımın polyester kısmının beyazlığında hiç artış olmamaktadır. Dolayısıyla beyazlık farklılığı olmamaktadır.

İyi bir beyazlık istendiğinde, önce polyester mamul için afinitesi olan tipte bir optik beyazlatıcı uygulanır, daha sonra yün hidrojen peroksit ile ağartılır ve yün için uygun olan bir optik beyazlatıcı uygulanır.



Resim 1.3: Ağartılmamış ve ağartılmış PES/WO kumaş

Çektirme yöntemine uygun PES/WO karışımı mamuller için hidrojen peroksit ağartması reçetesi:

F.O : 1:20

0.5ml /L Islatici(sandozin)

30 g/L Hidrojen peroksit(%35'lik)

1.5 g/L Stabilizatör AWN(50 °C'den daha yüksek sıcaklıklarda yün lifinin zarar görmeden ağartılmasını sağlar.)

0.5 g/L Tetrasodyumpirofosfat

Sıcaklık : 70 °C

Süre : 1 saat

1.2.3.3. PES /Vis Karışımlarının Ağartılması

Polyester/Viskon karışımı mamullerde polyester kısmı viskondan daha daha beyaz olduğundan viskonun ağartılmasına önem verilmelidir. Viskon mamullerin ağartılması prensip olarak pamuk ağartmasına benzemektedir. Yalnız bu lifler yapıları itibariyle pamuğa nazaran daha temiz ve beyaz olduklarından, kullanılacak ağartma maddesi konsantrasyonunu buna göre düşük(pamuk ağartma proseslerinin yarısından fazla olmamalı) tutmak gerekir. Yoksa ağartma maddesinin fazlası liflere zarar verebilir.

Viskon mamullerin ağartılması sodyumhipoklorit, sodyum klorit, ve hidrojen peroksit ile yapılabilir. PES/Viskon karışımı mamullerin ağartılmasında; iyi bir beyazlık elde edildiğinden ve liflere ağartma maddesinin zarar vermemesi nedeniyle en fazla tavsiye edilen ağartma maddesi ise sodyum klorittir. Klorit ağartması için aşağıdaki reçete uygulanabilir.

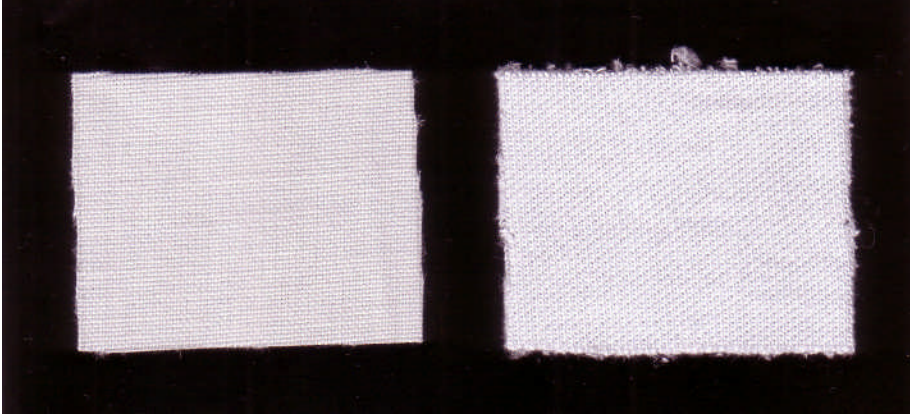
F.O :1:20

%0.75 Sodyum klorit

%0.75 Amonyumdiflorür

1 g/L Amonyumnitrat

pH-3.5'da sıcaklık kademeli olarak 70, 80 ve 90 °C'ye çıkarılarak işlem yapılabilir.



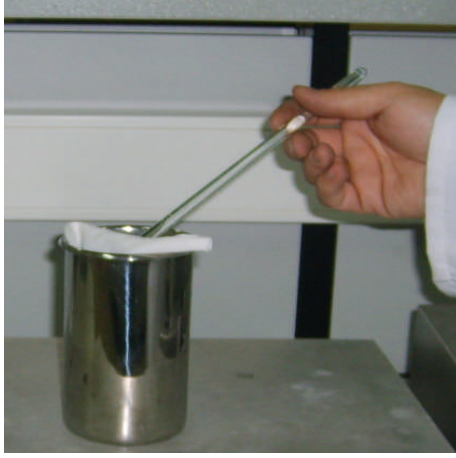
Resim 1.4: Ağartılmamış ve ağartılmış PES/Vis kumaş

UYGULAMA FAALİYETİ

Pes/Wo Karışımı Mamullerin Hidrojen Peroksit İle Çektirme Yöntemine Göre Ağartılması

İşlem Basamakları	Öneriler
<ul style="list-style-type: none">➤ Uygulama için gerekli araç-gereçleri hazırlayınız.➤ Araç-gereçler➤ Hassas terazi, ısıtıcı, beher, mezür, baget, termometre, spatula, pH kâğıdı veya pH metre, PES/WO karışımı kumaş, laboratuvar tipi HT tipi kumaş boyama makinesi.➤ Uygulama için gerekli kimyasal maddeleri hazırlayınız.➤ Kimyasal maddeler: Hidrojen peroksit(%35'lik), stabilizatör AWN, ıslatıcı, tetrasodyumpirofosfat.	<ul style="list-style-type: none">➤ Kullanacağınız araç-gereçleri çalışma masanıza düzgün yerleştiriniz.➤ Hazırladığınız araç-gereçlerin temiz olduğundan emin olunuz.➤ Uygulamayı yaparken kırık, çatlak cam malzeme kullanmayınız.➤ Kimyasal maddeleri çalışma masanıza düzgün yerleştiriniz.➤ Uygulama başladıktan sonra yaptığınız her işlem aşamasını not etmelisiniz.
<ul style="list-style-type: none">➤ Ağartma işlemi yapacağınız PES/WO karışımı kumaşı tartarak numuneyi hazırlayınız.	<ul style="list-style-type: none">➤ Doğru tartım yapmaya özen gösteriniz.
<ul style="list-style-type: none">➤ Reçetede bulunan kimyasal madde miktarlarını hesaplayınız.	<ul style="list-style-type: none">➤ Hesaplamaları doğru yapınız.
<ul style="list-style-type: none">➤ Hesaplanan kimyasal maddelerin tartımını ve ölçümünü yapınız.	<ul style="list-style-type: none">➤ Kimyasal maddelerin tartımının ve ölçümünün doğruluğunun önemini unutmayınız.➤ Etiket olmayan kimyasal maddeyi kullanmayınız.➤ Kimyasal maddeleri ölçerken pipeti dik tutarak sıvı kimyasal maddeleri dikkatli çekmelisiniz. Eğik tutarsanız üzerinize kimyasal maddelerin dökülebileceğini unutmamalısınız.➤ Sıvıların ölçümünde imkânınız varsa lastik puar veya otomatik pipetleme makinesini tercih ediniz.
<ul style="list-style-type: none">➤ Ağartma flottesini hazırlayınız ve kumaşla	<ul style="list-style-type: none">➤ Sıvı kimyasal maddeleri

birlikte tüplerin içerisine yerleştiriniz.



kullandıktan sonra işiniz bitince kapağını kapatarak yerine koymayı unutmamalısınız.

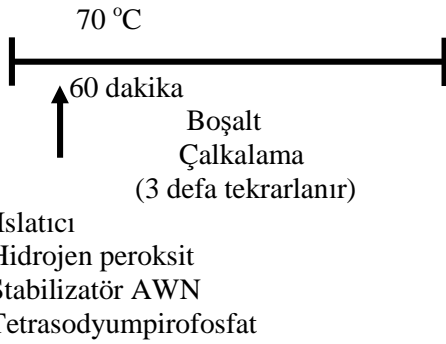
- Kimyasal maddelerin suda iyice çözüldüğünden emin olunuz.
- Tüpün içinin temiz olmasına dikkat etmelisiniz.
- Ağartma işleminde yumuşak su kullanmayı unutmayınız.

- Tüplerin kapağını kapatarak anahtarıyla kilitleyiniz.



- Tüplerin kapağını hava almayacak şekilde kapattığınızdan emin olmalısınız.
- Tüpleri kapatırken çizmemelisiniz.

- Makinenin manuele sodyum klorit ağartması grafiğini(sıcaklık, süre) yükleyerek işlemi gerçekleştiriniz.



- Makineye ağartma grafiğini doğru yüklediğinizden emin olmalısınız.

- Ağartma işlemi sonunda banyoyu boşaltınız.


- Mamule sıcak su ile çalkalama işlemi yapınız.

- Mamule 2 kez arka arkaya soğuk su ile çalkalama işlemi yapınız.

- PES/WO karışımı kumaşları etüvde kurutunuz.

- Durulanmış kumaşı kirletmeyiniz.
- Mamulün iyice durulandığından emin olunuz.

- PES/WO karışımı kumaşların iyice kurduğundan emin olunuz.

	
<p>➤ Kullandığınız araç-gereçleri temizleyiniz ve yerine koyunuz.</p>	<p>➤ Malzeme dolaplarının kapaklarını kilitlemeyi unutmayınız.</p>
<p>➤ Kimyasal maddeleri yerine koyunuz.</p>	<p>➤ İşiniz bittiğinde kimyasalların kapaklarını kapatıp yerine koymayı unutmayınız.</p>
<p>➤ Çalışma tezgâhınızı temizleyiniz ve ellerinizi bol sabunlu su ile yıkayınız.</p>	<p>➤ Ellerinizin iyi yıkanmadığında cildinizin hastalık kapabileceğini ve bir süre sonra yediğiniz yiyecekler yoluyla kimyasal kalıntılarının midenize giderek hastalıklara sebebiyet verebileceğini unutmayınız.</p>
<p>➤ Uygulama raporunu yazınız.</p>	<p>➤ Uygulama esnasındaki gözlemlerinize göre uygulama raporunuzu hazırlayınız. Raporun üzerine ağartılmamış ve ağartılmış bir PES/WO karışımı kumaş numunesi yapıştırmayı unutmayınız.</p>

KONTROL LİSTESİ

Uygulama faaliyetinde yapmış olduğunuz çalışmaları kendi kendinize ya da arkadaşınızla birlikte değerlendiriniz.

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1. Çalışma tezgâhınızı uygulama için hazırladınız mı?		
2. Gerekli araç-gereçleri hazırladınız mı?		
3. Gerekli kimyasal maddeleri hazırladınız mı?		
4. Reçete hesaplarını doğru olarak yaptınız mı?		
5. Gerekli tartımları doğru olarak yaptınız mı?		
6. Kullandığınız suyun sertliğini ölçerek kontrol ettiniz mi?		
7. Flotteyi gerekli tüm kimyasal maddeleri koyarak hazırladınız mı?		
8. pH'ı ölçtünüz mü?		
9. Diyagrama uygun olarak sodyum klorit ile ağartma işlemi yaptınız mı?		
10. Ağartma işlemi sonunda durulama yaptınız mı?		
11. Sodyumbisülfid ile antiklemlama işlemi yaptınız mı?		
12. Tekrar durulama(soğuk su ile) işlemi yaptınız mı?		
13. Kumaşı etüvde kuruttunuz mu?		
14. İşlem sonunda kimyasal maddeleri yerine koydunuz mu?		
15. Kullandığınız araç-gereçleri temizlediniz mi?		
16. Çalışma tezgâhını temizlediniz mi?		
17. Uygulama raporunu yazdınız mı?		
18. Rapora numune yapıştırdınız mı?		
19. Beyazlatılmamış ve beyazlatılmış PES/WO karışımı kumaşları/ karşılaştırarak değerlendirdiniz mi?		
Toplam		

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarı ile karşılaştırınız. Doğru cevap sayınızı belirleyerek kendinizi değerlendiriniz. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt yaşadığınız sorularla ilgili konuları faaliyete dönerek tekrar inceleyiniz. Cevaplarınız hepsi doğruysa diğer öğrenme faaliyetine geçiniz.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Bu faaliyet kapsamında kazandığınız bilgileri aşağıdaki soruları cevaplayarak değerlendiriniz.

1. Polyester mamullerin ağartılmasında en çok kullanılan ağartma maddesi hangisidir?
 - A. Hidrojen peroksit
 - B. Sodyum klorit
 - C. Sodyumhipoklorit
 - D. Sodyumditionit
2. Sodyum klorit ağartması sonunda klor artıklarını uzaklaştırmak amacıyla yapılan işleme ne ad verilir?
 - A. Antikorozyon
 - B. Nötralizasyon
 - C. Antipilling
 - D. Antiklorlama
3. Sodyum klorit ağartmasında kullanılan stabilizatörün görevi nedir?
 - A. Zehirli klordioksit gazı açığa çıkmasını önlemek
 - B. pH'yı ayarlamak
 - C. Korozyonu önlemek
 - D. Ağartmada kırmızı nüansı önlemek
4. Sodyum klorit ağartma flottesinde kullanılan sodyum nitratın görevi nedir?
 - A. Ağartmada kırmızı nüansı önlemek
 - B. Zehirli klordioksit gazı açığa çıkmasını önlemek
 - C. Korozyonu önlemek
 - D. pH'nin düşmesini önlemek
5. Polyamidin ağartılmasında aşağıdaki ağartma maddelerinden hangileri kullanılır?
 - A. Sodyum klorit
 - B. Sodyum ditionit
 - C. Perasetikasit
 - D. Hepsi

ÖĞRENME FAALİYETİ- 2

AMAÇ

Bu öğrenme faaliyetinde kazandırılacak bilgi ve beceriler doğrultusunda, uygun ortam sağlandığında sentetik mamullere optik beyazlatma işlemini tekniğine uygun olarak yapabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

Optik beyazlatma yapılmış ve optik beyazlatma yapılmamış polyester, polyamid ve poliakrilonitril kumaşlar temin ederek beyazlık derecelerini karşılaştırınız.

2. OPTİK BEYAZLATMA İŞLEMİ

2.1. Optik Beyazlatma İşlemi

Sentetik mamullere optik beyazlatma, çok yüksek derecelerde beyazlık gereken durumlarda uygulanır.

Optik beyazlatma;

- Ön terbiyede ağartma işlemlerinden sonra yapılabilir.
- Bitim işlemleri sırasında optik beyazlatma yapılabilir.

Bu işlemlerde kullanılan kimyasal maddeler mavi veya sarı nüansa optik beyazlatıcılarıdır. Kumaşa az miktarda aktarılan optik beyazlatıcılar ultraviyole(UV) sahasındaki gözün göremediği 300-350 nm(nanometre) dalga boyundaki ışık ışınlarını absorbe eder ve yansıtıken görünür sahada yani 400-450 nm dalga boyunda yansıtırlar. İşte bu yoldan bir kumaştan, normal görünür sahadaki yansıyan ışık ışınlarının artmış olması bize o kumaşı daha beyaz olarak göstermektedir.

Optik beyazlatıcılar; polyester, polyamid ve poliakrilonitril mamullerin beyazlatılmasında kullanılabilir. Ancak, her kumaşa aynı optik beyazlatıcı kullanılamaz. Örneğin, polyestere dispersiyon tipi optik beyazlatıcılar kullanılır.

Optik beyazlatıcıların mamullere aktarılması oldukça basittir. Optik beyazlatıcılar substantif boyar maddeler gibi kumaşa kolay bağlanır.

Çalışma yöntemi:

- Emdirme yöntemine göre çalışmada: 0.5-5 g/L,
- Çektirme yöntemine göre çalışmada: 0.01-0.3 g/L optik ağartıcı konsantrasyonları kullanılmaktadır.
- Daha fazla optik ağartıcı madde miktarları ile çalışmak ise kumaşta sararmalara neden olmaktadır. Yine optik beyazlatıcı maddeler de çevre dostu tekstil(ekotekstil) üretiminde istenmeyen maddelerdir.

2.2. Optik Beyazlatıcı Uygulamasında Önemli Noktalar

Optik beyazlatıcıların beyazlık dereceleri çok önemlidir. Her optik beyazlatıcının nüansı ambalajının üzerinde belirtilir. Piyasada mavi, kırmızı ve sarı nüanslı optik beyazlatıcılar mevcuttur. İşletmelerde en çok kullanılan mavi nüanslı optik beyazlatıcıdır.

Optik beyazlatıcıların flottedeki diğer kimyasallarla uyumlu olmasına dikkat edilmelidir.

Polyester optik beyazlatıcılarının ışık haslıkları iyidir.

Polyester optik beyazlatıcılarının yaş haslıkları cinsine göre değişir. Süblimasyon haslıkları ve mamulün optik beyazlatma işleminden sonra göreceği işlemlerin sıcaklığı göz önünde bulundurularak optik beyazlatıcı seçilmelidir.

Kataloglarda her bir optik beyazlatıcının emdirme mi yoksa çektirme yöntemiyle mi uygulanabileceği belirtilmektedir. En çok kullanılan çalışma şekli çektirme yöntemiyle yapılan optik beyazlatmalardır. Ayrıca kataloglarda belirtilen miktarlardan daha çok optik beyazlatıcı kullanılmamalıdır. Aksi takdirde mamulde sararmalar olur.

2.3. Ağartma Flottesinde Optik Beyazlatma

Ağartma flottesinde optik beyazlatma yöntemi yalnızca sodyumklorite dayanıklı optik beyazlatıcılar kullanılması halinde uygulanabilir.

Optik beyazlatma işlemi genellikle HT şartlarında yapılır. 125-130 °C'de ağartma ile optik beyazlatma aynı flottede birlikte yapılır.

HT koşullarında yapılan ağartma ve optik beyazlatma işlemi sonunda elde edilen beyazlık etkisi, 95-100 °C'de yapılan nazaran düşük olduğu için iki adımlı çalışma yöntemi daha avantajlıdır.

Bu yöntemde;

Birinci adımda 95-98 °C'ye kadar flotte ısıtılıp gerekli kimyasalların koyulmasıyla birlikte 30 dakika ağartma işlemi yapılır.

İkinci adımda 120-130 °C'de 30-45 dakika optik beyazlatma işlemi yapılır.

Bu yöntemde işlem adımlarının sırasında değiştirilerek çalışılabilir. Yani önce birinci adımda 120-130 °C'de HT koşullarında optik beyazlatma işlemi yapılır. Sonra ikinci adımda ise 95-98 °C'de ağartma işlemi yapılabilir.

Çektirme yöntemine uygun ağartma flottesinde optik beyazlatma reçetesi:

F.O :1:10

%2 optik beyazlatıcı

2 g/L Sodyumklorit(%80'lik)

2.3 g/L Tamponlayıcı tuz

1g/L Dispergator

2 ml/L Formik asit(%85'lik)

1-2 g/L Yıkama maddesi

1.Adım : 95 °C'de 30-60 dakika

2.Adım : 130 °C'de 30-45 dakika

Son durulama banyosuna yumuşatıcı ve antistatik madde konulabilir.

2.4. Optik Beyazlatma Yöntemleri

2.4.1. Çektirme Metoduna Göre Optik Beyazlatma

Polyester Mamullerin Atmosfer Basıncında (100 °C'de) Optik Beyazlatılması

Polyester mamul 98-100 °C'de atmosfer basıncında optik beyazlatma yapılmak isteniyorsa, flotteye uygun bir carrier ilave edilmelidir. Ancak carrierli çalışmanın zehirli olma, pis kokma, su buharıyla uçma, ışık haslığını düşürme gibi sakıncaları vardır.

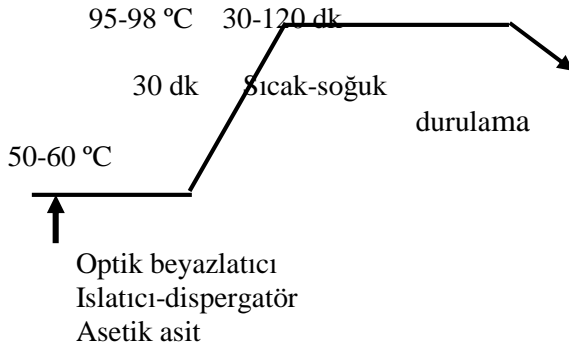
Ancak, piyasada birçok polyester optik beyazlatıcısı ile 98-100 °C'de carrier kullanmadan da günümüzde aplikasyon yapılabilir. Bu şekilde sağlanan beyazlık carrier kullanılarak sağlanana nazaran daha düşük kalmaktadır.

Kullanılan optik beyazlatıcı miktarı %0.1-0.3'tür. Flotteye 0.5-2 g/L dispergator-yıkama maddesi koyulması uygundur. Flotte pH'sinin asetik asit ile 5 civarına ayarlanması en yaygın çalışma şekli olmakla beraber, çeşitli optik beyazlatıcı imalatçıların kendi ürünleri için tavsiye ettikleri optimal pH değeri 3-7 arasında değişmektedir. Optik beyazlatma ile sodyumklorit ağartması aynı banyoda yapılacaksa flotte pH'ı 3-4'e ayarlanır.

Optik beyazlatmanın bitiminde mamulde carrier artıkları kalmaması için iyi bir sıcak ve soğuk durulama yapılmalıdır.

Polyester mamulleri çektirme metoduna göre optik beyazlatma uygulaması reçetesi:

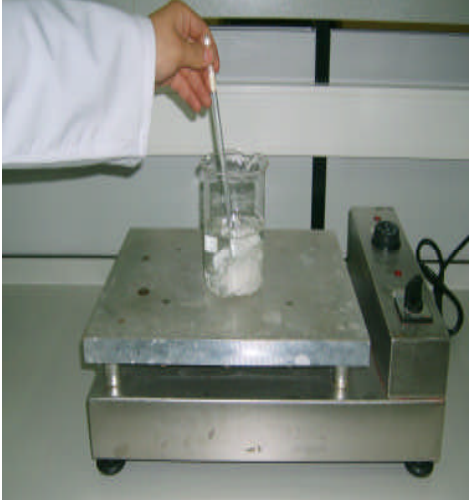
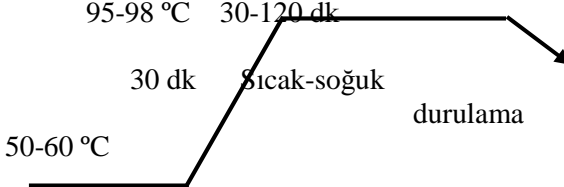
F.O : 1/10-1/20
%0.1-0.3 Optik beyazlatıcı
0.5-2 g/L Islatici-dispergatör
X ml/L Asetik asit(pH-5)



UYGULAMA FAALİYETİ

Polyester Mamullerin Atmosfer Basıncında (100 °C’de) Optik Beyazlatılması

İşlem Basamakları	Öneriler
<ul style="list-style-type: none">➤ Uygulama için gerekli araç-gereçleri hazırlayınız.➤ Araç-gereçler :➤ Hassas terazi, ısıtıcı, beher, mezür, baget, termometre, spatula, pH kâğıdı veya pH metre, % 100 PES kumaş.	<ul style="list-style-type: none">➤ Kullanacağınız araç-gereçleri çalışma masanıza düzgün yerleştiriniz.➤ Hazırladığınız araç-gereçlerin temiz olduğundan emin olunuz.➤ Uygulamayı yaparken kırık, çatlak cam malzeme kullanmayınız.
<ul style="list-style-type: none">➤ Uygulama için gerekli kimyasal maddeleri hazırlayınız.➤ Kimyasal maddeler: Optik beyazlatıcı, ıslatıcı-dispergator, asetik asit.	<ul style="list-style-type: none">➤ Kimyasal maddeleri çalışma masanıza düzgün yerleştiriniz.➤ Uygulama başladıktan sonra yaptığınız her işlem aşamasını not etmelisiniz.
<ul style="list-style-type: none">➤ Optik ağartma işlemi yapacağınız % 100 PES kumaşı tartarak numuneyi hazırlayınız.	<ul style="list-style-type: none">➤ Doğru tartım yapmaya özen gösteriniz.
<ul style="list-style-type: none">➤ Reçetede bulunan kimyasal madde miktarlarını hesaplayınız.	<ul style="list-style-type: none">➤ Hesaplamaları doğru yapınız.
<ul style="list-style-type: none">➤ Hesaplanan kimyasal maddelerin tartımını ve ölçümünü yapınız.	<ul style="list-style-type: none">➤ Kimyasal maddelerin tartımının ve ölçümünün doğruluğunun önemini unutmayınız.➤ Etiketli olmayan kimyasal maddeyi kullanmayınız.➤ Sıvıların ölçümünde imkânınız varsa pipet yerine lastik puar veya otomatik pipetleme makinesini tercih ediniz.
<ul style="list-style-type: none">➤ Optik beyazlatma flottesini hazırlayınız ve kumaşla birlikte beherin içerisine yerleştiriniz.	<ul style="list-style-type: none">➤ Sıvı kimyasal maddeleri kullandıktan sonra işiniz bitince kapağını kapatarak yerine koymayı unutmamalısınız.

	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Kimyasal maddelerin suda iyice çözüldüğünden emin olunuz. ➤ Beherin içinin temiz olmasına dikkat etmelisiniz. ➤ Optik beyazlatma işleminde yumuşak su kullanmayı unutmayınız.
<p>➤ Diyagrama göre optik beyazlatma işlemini gerçekleştiriniz.</p> <div style="text-align: center;">  <p>95-98 °C 30-120 dk</p> <p>30 dk Sıcak-soğuk durulama</p> <p>50-60 °C</p> <p>Optik beyazlatıcı Islatıcı-dispergator Asetik asit</p> </div>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Kimyasal maddeleri mutlaka diyagramda belirtilen sıcaklıklarda ve zamanlarda flotteye ilave ediniz. Sıcaklık ve pH'ı sık sık ölçerek sürekli kontrol altında tutunuz.
<p>➤ Optik beyazlatma işlemi sonunda banyoyu boşaltınız.</p>	
<p>➤ Mamule sıcak ve soğuk durulama işlemi yapınız</p>	<p>➤ Mamulün iyice durulandığından emin olunuz.</p>
<p>➤ PES kumaşları etüvde kurutunuz.</p>	<p>➤ PES kumaşların iyice kurduğundan emin olunuz.</p>
<p>➤ Kullandığınız araç-gereçleri temizleyiniz ve yerine koyunuz.</p>	<p>➤ Malzeme dolaplarının kapaklarını kitlemeyi unutmayınız.</p>
<p>➤ Kimyasal maddeleri yerine koyunuz.</p>	<p>➤ Kimyasal maddeleri gün ışığı almayan yerlerde saklamalısınız. Aksi takdirde kimyasallar</p>

	bozulabilir.
➤ Çalışma tezgâhınızı temizleyiniz ve ellerinizi bol sabunlu su ile yıkayınız.	➤ Ellerinizin iyi yıkanmadığında cildinizin hastalık kapabileceğini ve bir süre sonra yediğiniz yiyecekler yoluyla kimyasal kalıntılarının midenize giderek hastalıklara sebebiyet verebileceğini unutmayınız.
➤ Uygulama raporunu yazınız.	➤ Uygulama esnasındaki gözlemlerinize göre uygulama raporunuzu hazırlayınız. Raporun üzerine optik beyazlatma yapılmamış ve yapılmış kumaş numunesi yapıştırmayı unutmayınız

KONTROL LİSTESİ

Uygulama faaliyetinde yapmış olduğunuz çalışmaları kendi kendinize ya da arkadaşınızla birlikte değerlendiriniz.

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1. Çalışma tezgâhınızı uygulama için hazırladınız mı?		
2. Gerekli araç-gereçleri hazırladınız mı?		
3. Gerekli kimyasal maddeleri hazırladınız mı?		
4. Reçete hesaplarını doğru yaptınız mı?		
5. Gerekli tartımları doğru yaptınız mı?		
6. Kullandığınız suyun sertliğini ölçerek kontrol ettiniz mi?		
7. Flotteyi gerekli tüm kimyasal maddeleri koyarak hazırladınız mı?		
8. pH'yi ölçtünüz mü?		
9. Diyagrama uygun olarak PES mamule optik beyazlatma işlemini yaptınız mı?		
10. Optik beyazlatma işlemi sonunda durulama(sıcak-soğuk) yaptınız mı?		
11. Kumaşı etüvde kuruttunuz mu?		
12. İşlem sonunda kimyasal maddeleri yerine koydunuz mu?		
13. Kullandığınız araç-gereçleri temizlediniz mi?		
14. Çalışma tezgâhını temizlediniz mi?		
15. Uygulama raporunu yazdınız mı?		
16. Rapora numune yapıştırdınız mı?		
17. Optik beyazlatma yapılmamış ve yapılmış PES kumaşları karşılaştırarak değerlendirdiniz mi?		
Toplam		

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarı ile karşılaştırınız. Doğru cevap sayınızı belirleyerek kendinizi değerlendiriniz. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt yaşadığınız sorularla ilgili konuları faaliyete dönerek tekrar inceleyiniz. Cevaplarınız hepsi doğruysa diğer öğrenme faaliyetine geçiniz.

Polyester Mamullerin Ht Şartlarında (120-130°C'de) Optik Beyazlatılması

Polyester mamullerin optik beyazlatılmasında en iyi sonuçların sağlandığı ve dolayısıyla en fazla tavsiye edilen çalışma şekli HT şartlarında yapılandır. Dokuma PES kumaşlara genellikle jet boyama makinelerinde optik beyazlatma işlemi uygulanır.



Resim 2.1 :Optik beyazlatma işleminin yapıldığı jet boyama makinesi

En büyük avantajı carrier kullanmaya gerek kalmamasıdır. Flotteye 0.5-1.5 g/L kadar uygun bir dispergator maddesi ilave edilmelidir. Flottenin hafif asidik yani pH -5 civarı olması optik beyazlatma verimini arttırmaktadır.

Polyester mamullerin HT şartlarında optik beyazlatılması uygulama reçetesi:

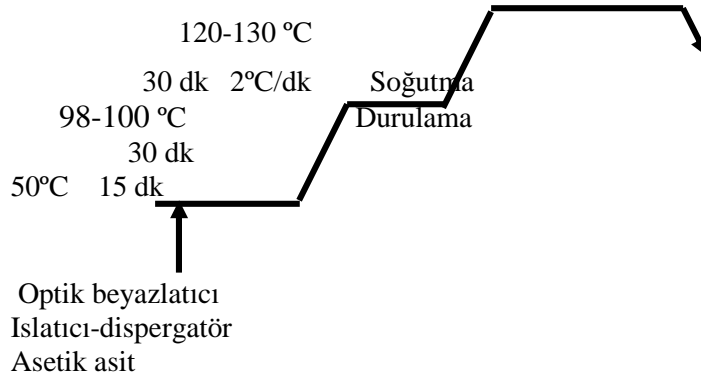
F.O :1/20

%0.3 Optik beyazlatıcı

0.5-1.5 g/L Islatici-dispergator

X ml/L Asetik asit(pH-5)



30- 90 dk

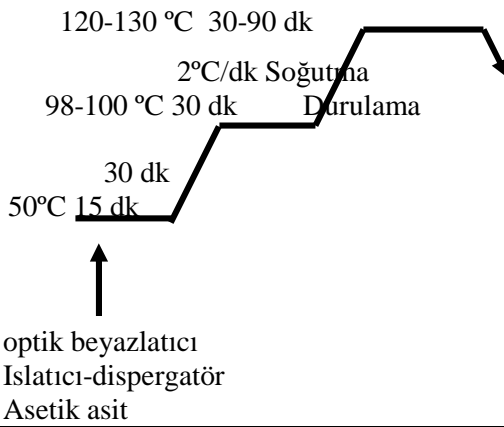


UYGULAMA FAALİYETİ

Polyester Mamullerin Ht Şartlarında (120-130°C'de) Çektirme Metoduna Göre Optik Beyazlatılması

İşlem Basamakları	Öneriler
<ul style="list-style-type: none">➤ Uygulama için gerekli araç-gereçleri hazırlayınız.➤ Araç-gereçler➤ Hassas terazi, ısıtıcı, beher, mezür, baget, termometre, spatula, pH kâğıdı veya pH metre, %100 PES kumaş, laboratuvar tipi HT tipi kumaş boyama makinesi.	<ul style="list-style-type: none">➤ Önlüğünüzü giyiniz.➤ Kullanacağınız araç-gereçleri çalışma masanıza düzgün yerleştiriniz.➤ Hazırladığınız araç-gereçlerin temiz olduğundan emin olunuz.➤ Uygulamayı yaparken kırık, çatlak cam malzeme kullanmayınız.
<ul style="list-style-type: none">➤ Uygulama için gerekli kimyasal maddeleri hazırlayınız.➤ Kimyasal maddeler: Katyonik optik beyazlatıcı, katyonik ıslatıcı, formik asit.	<ul style="list-style-type: none">➤ Kimyasal maddeleri çalışma masanıza düzgün yerleştiriniz.➤ Uygulama başladıktan sonra yaptığınız her işlem aşamasını not etmelisiniz.
<ul style="list-style-type: none">➤ Optik ağartma işlemi yapacağınız %100 PES kumaşı tartarak numuneyi hazırlayınız.	<ul style="list-style-type: none">➤ Doğru tartım yapmaya özen gösteriniz.
<ul style="list-style-type: none">➤ Reçetede bulunan kimyasal madde miktarlarını hesaplayınız.	<ul style="list-style-type: none">➤ Hesaplamaları doğru yapınız.
<ul style="list-style-type: none">➤ Hesaplanan kimyasal maddelerin tartımını ve ölçümünü yapınız.	<ul style="list-style-type: none">➤ Kimyasal maddelerin tartımının ve ölçümünün doğruluğunun önemini unutmayınız.➤ Etiketli olmayan kimyasal maddeyi kullanmayınız.➤ Sıvıların ölçümünde imkânınız varsa pipet yerine lastik par veya otomatik pipetleme makinesini tercih ediniz.
<ul style="list-style-type: none">➤ Optik beyazlatma flottesini hazırlayınız ve kumaşla birlikte tüplerin içine yerleştiriniz.	<ul style="list-style-type: none">➤ Sıvı kimyasal maddeleri kullandıktan sonra işiniz bitince kapağını kapatarak yerine koymayı unutmalısınız.➤ Kimyasal maddelerin suda iyice çözüldüğünden emin olunuz.

	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Tüpün içinin temiz olmasına dikkat etmelisiniz. ➤ Ağartma işleminde yumuşak su kullanmayı unutmayınız.
<p>➤ Tüplerin kapağını kapatarak anahtarıyla kilitleyiniz.</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Tüplerin kapağını hava almayacak şekilde kapattığınızdan emin olmalısınız. ➤ Tüpleri kapatırken çizmemelisiniz.
<p>➤ Makinenin manuele optik beyazlatma grafiğini (sıcaklık, süre) yükleyerek işlemi gerçekleştiriniz.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Makineye ağartma grafiğini doğru yüklediğinizden emin olmalısınız. ➤ İşlem sonunda makinenin sıcaklığını 70 oC' ye soğutmadan açmayınız.



- Optik beyazlatma işlemi sonunda banyoyu boşaltınız.



- Mamule sıcak ve soğuk durulama işlemi yapınız.

- Mamulün iyice durulandığından emin olunuz.

- PES kumaşları etüvde kurutunuz.

- PES kumaşların iyice kurduğundan

	emin olunuz.
➤ Kullandığınız araç-gereçleri temizleyiniz ve yerine koyunuz.	➤ Malzeme dolaplarının kapaklarını kilitlemeyi unutmayınız.
➤ Kimyasal maddeleri yerine koyunuz.	➤ Kimyasal maddeleri gün ışığı almayan yerlerde saklamalısınız. Aksi takdirde kimyasallar bozulabilir.
➤ Çalışma tezgâhınızı temizleyiniz ve ellerinizi bol sabunlu su ile yıkayınız.	➤ Ellerinizi iyi yıkanmadığında cildinizin hastalık kapabileceğini ve bir süre sonra yediğiniz yiyecekler yoluyla kimyasal kalıntılarının midenize giderek hastalıklara sebebiyet verebileceğini unutmayınız.
➤ Uygulama raporunu yazınız.	➤ Uygulama esnasındaki gözlemlerinize göre uygulama raporunuzu hazırlayınız. Raporun üzerine optik beyazlatma yapılmamış ve yapılmış PES kumaş numunesi yapıştırmayı unutmayınız.

KONTROL LİSTESİ

Uygulama faaliyetinde yapmış olduğunuz çalışmaları kendi kendinize ya da arkadaşınızla birlikte değerlendiriniz.

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1. Çalışma tezgâhınızı uygulama için hazırladınız mı?		
2. Gerekli araç-gereçleri hazırladınız mı?		
3. Gerekli kimyasal maddeleri hazırladınız mı?		
4. Reçete hesaplarını doğru yaptınız mı?		
5. Gerekli tartımları doğru yaptınız mı?		
6. Kullandığınız suyun sertliğini ölçerek kontrol ettiniz mi?		
7. Flotteyi gerekli tüm kimyasal maddeleri koyarak hazırladınız mı?		
8. pH'yi ölçtünüz mü?		
9. Diyagrama uygun olarak PES mamule optik beyazlatma işlemini yaptınız mı?		
10. Optik beyazlatma işlemi sonunda durulama(sıcak-soğuk) yaptınız mı?		
11. Kumaşı etüvde kuruttunuz mu?		
12. İşlem sonunda kimyasal maddeleri yerine koydunuz mu?		
13. Kullandığınız araç-gereçleri temizlediniz mi?		
14. Çalışma tezgâhını temizlediniz mi?		
15. Uygulama raporunu yazdınız mı?		
16. Rapora numune yapıştırdınız mı?		
17. Optik beyazlatma yapılmamış ve yapılmış PES kumaşları karşılaştırarak değerlendirdiniz mi?		
Toplam		

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarı ile karşılaştırınız. Doğru cevap sayınızı belirleyerek kendinizi değerlendiriniz. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt yaşadığınız sorularla ilgili konuları faaliyete dönerek tekrar inceleyiniz. Cevaplarınız hepsi doğruysa diğer öğrenme faaliyetine geçiniz.

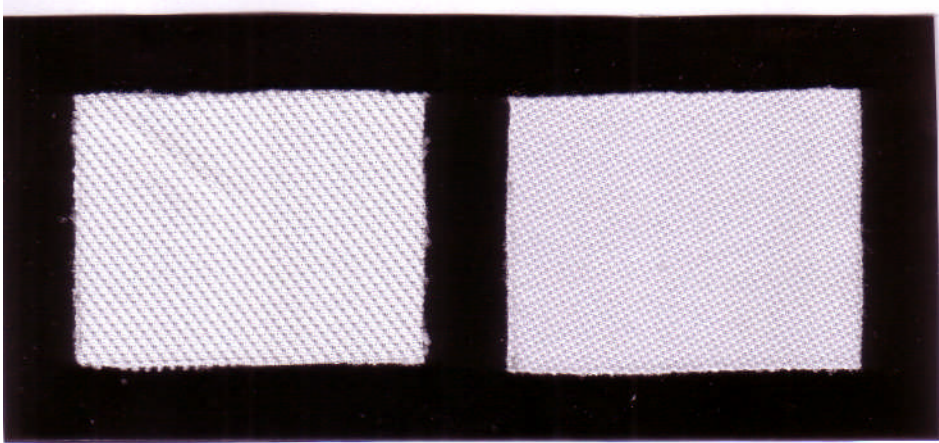
Polyamid Mamullerin Çektirme Metoduna Göre Optik Beyazlatılması

Polyamid lifleri suda çözünen optik beyazlatıcılara karşı yüne benzer şekilde davranır. Bu nedenle protein lifleri için uygun olan optik beyazlatıcılar kullanılabilir.

Protein lifleri için uygun olan tipteki optik beyazlatıcı maddelerle %0.05-0.5 konsantrasyonda pH-3.5-4 ve 40-70 °C sıcaklık aralığında 20 dakika süreyle çalışılır. Ancak bunların ışık haslıkları düşüktür.

Polyamid lifleri yün liflerinden farklı olarak suda çözünmeyen dispers tipte optik beyazlatıcılarla da beyazlatılabilir.

Bunlar 70-80 °C'de dispersiyon halinde nötr banyoda uygulanırlar. Çekim yavaş olduğu için, bu sıcaklıkta 30-45 dakika işlem yapılır. Bu tiplerin ışık haslıkları daha iyidir.



Resim 2.2 :Optik beyazlatma yapılmamış ve yapılmış polyamid kumaş.

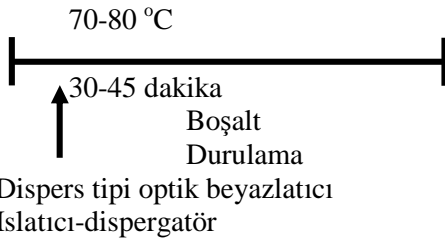
Polyamid mamullerin çektirme metoduna göre optik beyazlatılması uygulama reçetesi:

F.O :1/20

%0.5 Dispers tipi optik beyazlatıcı

0.5-1 g/L Islatıcı-dispergatör

pH :7 Olacak.(Nötr banyo)



Poliakrilonitril Mamullerin Çektirme Metoduna Göre Optik Beyazlatılması

Poliakrilonitril liflerinin tümü katyonik optik beyazlatıcılar için affiniteye sahiptir.

Kopolimerin yapısı, çeşitli optik beyazlatıcılar için lifin afinitesini belirler. Poliakrilonitrillerin tümü anyonik guruplar içerir ki bunlar da katyonlara karşı bir afiniteye sahiptir. Katyonik optik beyazlatıcılar %3-5 formikasitli (%85'lik) pH-3-4 olan banyoda 95-100°C arasında uygulanır. Düzgünsüzlüğü önlemek için katyonik retarderler veya katyonik yumuşatıcılar kullanılabilir.

Noniyonik beyazlatıcılar (suda çözünmez tipte) süspansiyonlardan lif tarafından çekilip alınabilir. Keza çözelti asidik olmalı ve %85'lik formikasitle pH 3-4'e ayarlanmalıdır. 100 °C'de 30-40 dakika işlem yapılır. Çekim yavaştır, bu nedenle hızlandırmak için sıcaklık basınçlı makinelerde 110 °C'ye çıkartılabilir. Burada maksimum çekim aralıklarına dikkat edilmeli ve düzgünsüz sonuçlar için bu aralıktan yavaş geçilmelidir.

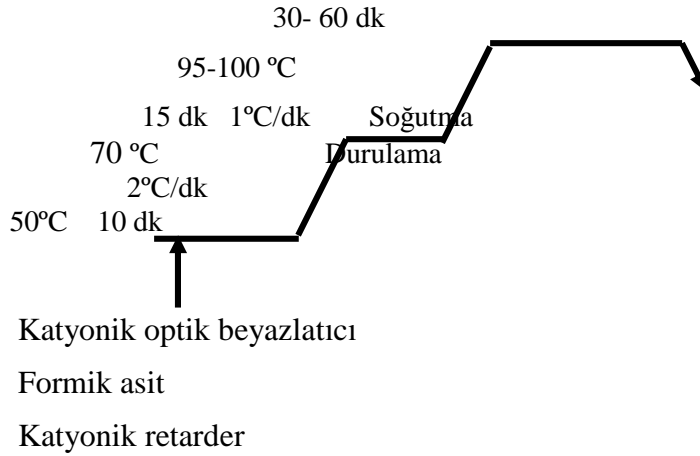
Poliakrilonitril mamullerin çektirme metoduna göre optik beyazlatılması reçetesi:

F.O :1/20

%0.5 Katyonik optik beyazlatıcı

%3-5 Formik asit(%85'lik) pH-3-4'e ayarlanır.

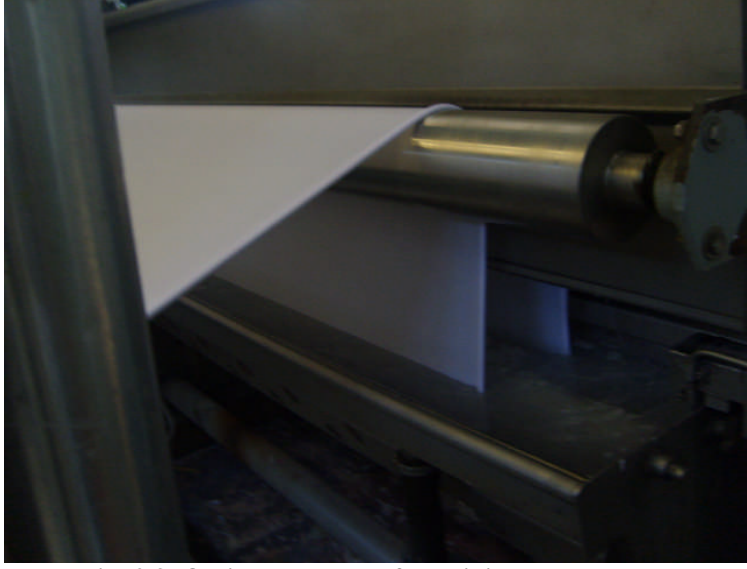
0.5-1 ml/L Katyonik retarder



2.4.2. Emdirme Metoduna Göre Optik Beyazlatma

Polyester Mamullerin Emdirme Metoduna Göre Optik Beyazlatılması

En fazla kullanılan yöntem termosol yöntemidir. Bu yöntemde optik beyazlatıcı flottesiyile emdirilen mamul kurutulduktan sonra kısa bir süre için 170-210 °C'ye kadar ısıtılmaktadır.



Resim 2.3 :Optik beyazlatma flottesinin koyulduđu tekne

Piyasada bulunan optik beyazlatıcılar, optimal termosolleme sıcaklıkları bakımından 3 guruba ayrılır. 170-180 °C, 180-200 °C, 200-210 °C. Tekstüre polyester mamullerde termosolleme sıcaklığının 170-180 °C'yi geçmesi durumunda mamulün tutumu, hacimliliği olumsuz olarak etkilenmektedir. Ancak düşük sıcaklıkta (170-180 °C) termosollenebilen küçük molekülü optik beyazlatıcıların genelde süblimasyon haslıkları düşüktür. Dolayısıyla mamul daha sonra yüksek sıcaklıkta bir işleme tabi tutulduğunda, mamulün beyazlık derecesi azalır. Süblimasyon haslığı yüksek, büyük molekülü optik beyazlatıcılar seçildiğinde ise, termosollemenin 195 °C'nin üzerinde yapılması gerektiğinden, tekstüre mamullerde, mamulün hacimliliği önemli ölçüde azalmakta, tutumu sertleşmektedir.

Termosolleme esnasında aynı zamanda mamulün termofiksajı da sağlanmış olur.

Polyamid Mamullerin Emdirme Metoduna Göre Optik Beyazlatılması

Polyamid mamullerin optik beyazlatılması kontinü(emdirme) yöntemlere göre yapılabilir. Bu yöntemler:

Pad-roll yöntemi: Optik beyazlatıcı ve yardımcı kimyasallar polamid mamule emdirilir. Daha sonra mamul rolik(doka sarılı halde) halde 1-2 saat 90 °C'de bekletilir.

Pad-steam yöntemi: Optik beyazlatıcı ve yardımcı kimyasallar polamid mamule emdirilir. Daha sonra mamul 3 dakika 105 °C'de doymuş buharda bekletilir. Daha kısa süreler için daha yüksek sıcaklık gereklidir.

Zayıf asidik ortam için, yüksek afiniteli optik beyazlatıcılar kullanılır.

Termosol yöntemi: Optik beyazlatıcı ve yardımcı kimyasallar polamid mamule emdirilir. Daha sonra mamul termosellenir. Termoselleme işlemi :



Polyamid 6 elyafı ; 190 °C'de 10-30 saniye,
Polyamid 6.6 elyafı ; 200 °C'de 10-30 saniye termoselleme yapılır.


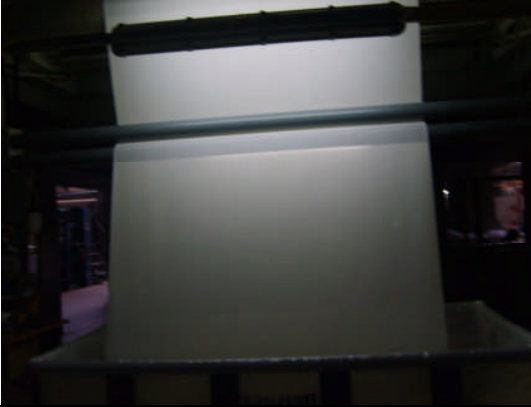
Polyamid için kullanılan dispersiyon tipi optik beyazlatıcılar, pH-7 ve üzerindeki ortamlarda etkilidir.

Polyamid mamullerin optik beyazlatılmasında kullanılacak optik maddenin miktarı üretici firmaların kataloglarında önerilen kadar olmalıdır. Daha fazla optik beyazlatıcı kullanılırsa mamul sararır. Ayrıca optik beyazlatıcılarda katalogda önerilen sıcaklıklarda çalışılmalıdır.

UYGULAMA FAALİYETİ

Polyester mamullerin emdirme yöntemine göre optik beyazlatılması:

İşlem Basamakları	Öneriler
<p>➤ Optik beyazlatma yapılacak polyester kumaşı kılavuz kumaşa dikiş.</p> 	<p>➤ İş elbisenizi giyiniz.</p> <p>➤ Optik beyazlatma yapılacak kumaş ile kılavuz kumaşın uçlarını birleştirerek dikiş makinesinde polyester iplikle dikmelisiniz.</p>
<p>➤ Kumaşın makinenin giriş kısmındaki gerginliğini ayarlayarak silindirlere düzgün bir şekilde geçmesini sağlayınız.</p>	<p>➤ Kenar açıcıların çalışıp çalışmadığını kontrol etmelisiniz.</p>
<p>➤ Fulardın teknesine optik beyazlatma çözeltisini doldurunuz.</p> 	<p>➤ Fulardın temiz olmasına dikkat etmelisiniz.</p>
<p>➤ Fulard silindirlerinin basıncını ayarlayınız.</p>	<p>➤ Silindirlerin basıncını 3-4 bar basınca</p>

	ayarlamalısınız.
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Makinenin kontrol panelinden sıcaklık, hız vb. gerekli ayarlarını yapınız. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Makinenin sıcaklığını 170-180°C' ye ayarlamalısınız. ➤ Kumaşın geçiş hızını kumaş makine içerisinde 15-20 saniye sıcak kuru havada kalacak şekilde ayarlayınız.
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Makineyi çalıştırarak optik beyazlatma işlemini yapınız. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Makineyi çalıştırırken dikkatli olmalısınız. Çalıştırma talimatlarına uymalısınız.
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Ramözün arka kısmından çıkan kumaşları, kumaş taşıma arabasına istif ediniz. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Kumaşları düzgün istif etmelisiniz.
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Refakat kartına gerekli bilgileri eksiksiz olarak işleyiniz ve kartın üzerine numune yapıştırınız. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Refakat kartını eksiksiz doldurmalısınız.

KONTROL LİSTESİ

Uygulama faaliyetinde yapmış olduğunuz çalışmaları kendi kendinize ya da arkadaşınızla birlikte değerlendiriniz.

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1. Optik beyazlatma yapılacak polyester kumaşı kılavuz kumaşa diktiniz mi?		
2. Kumaşın makinenin giriş kısmındaki gerginliğini ayarlayarak silindirlerden düzgün bir şekilde geçmesini sağladınız mı?		
3. Fulardın teknesine optik beyazlatma çözeltisini doldurdunuz mu?		
4. Fulard silindirlerinin basıncını ayarladınız mı?		
5. Makinenin kontrol panelinden sıcaklık, hız vb. gerekli ayarlarını yaptınız mı?		
6. Makineyi çalıştırarak optik beyazlatma işlemini yaptınız mı?		
7. Ramözün arka kısmından çıkan kumaşları, kumaş taşıma arabasına istif ettiniz mi?		
8. Refakat kartına gerekli bilgileri eksiksiz olarak işleyerek kartın üzerine numune yapıştırdınız mı?		
Toplam		

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarı ile karşılaştırınız. Doğru cevap sayınızı belirleyerek kendinizi değerlendiriniz. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt yaşadığınız sorularla ilgili konuları faaliyete dönerek tekrar inceleyiniz. Cevaplarınız hepsi doğruysa diğer öğrenme faaliyetine geçiniz.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki cümleleri doğru ya da yanlış olarak değerlendiriniz.

Değerlendirme Ölçütleri	Doğru	Yanlış
1. Polyester mamullerin beyazlatılmasında dispersiyon tipi optik beyazlatıcılar kullanılır.		
2. Polyester, polyamid ve poliakrilonitril mamullerin beyazlatılmasında aynı optik beyazlatıcı kullanılır.		
3. Optik beyazlatıcı maddeler çevre dostu tekstil(ekotekstil) üretiminde istenmeyen maddelerdir.		
4. Ağartma flottesinde optik beyazlatma yöntemi yalnızca sodyumklorite dayanıklı optik beyazlatıcılar kullanılması halinde uygulanabilir.		
5. Optik beyazlatma ile sodyum klorit ağartması aynı banyoda yapılacaksa flotte pH'ı, 9-10'a ayarlanır.		

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız ve doğru cevap sayınızı belirleyerek kendinizi değerlendiriniz. Yaptığınız değerlendirme sonunda, eksikleriniz varsa ilgili öğrenme faaliyetlerini tekrarlayınız.

MODÜL DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki cümleleri doğru ya da yanlış olarak değerlendiriniz

Değerlendirme Ölçütleri	Doğru	Yanlış
1. Poliakrilonitril mamuller genellikle hidrojen peroksit ile ağartılır.		
2. Polyester mamuller sodyum klorit ile ağartılır.		
3. PES/WO karışımı mamullerin ağartılmasında ağartıcı madde olarak hidrojen peroksit kullanılır.		
4. Polyester mamullere çektirme yöntemine göre fulardda optik beyazlatma işlemi yapılır.		
5. Sentetik mamullere optik beyazlatma, çok yüksek derecelerde beyazlık gereken durumlarda uygulanır.		

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız ve doğru cevap sayınızı belirleyerek kendinizi değerlendiriniz. Yaptığınız değerlendirme sonunda, eksikleriniz varsa ilgili öğrenme faaliyetlerini tekrarlayınız.

Öğrenme faaliyetlerini başarı ile tamamladıysanız ve ölçme değerlendirmede verilen soruları doğru olarak cevapladıysanız; tebrikler! Modülü tamamladınız. Öğretmeninizle iletişim kurarak diğer modüle geçiniz.

CEVAP ANAHTARLARI

ÖĞRENME FAALİYETİ-1 CEVAP ANAHTARI

1	B
2	D
3	A
4	C
5	D

ÖĞRENME FAALİYETİ -2 CEVAP ANAHTARI

1	D
2	Y
3	D
4	D
5	Y

MODÜL DEĞERLENDİRME CEVAP ANAHTARI

1	Y
2	D
3	D
4	Y
5	D

KAYNAKÇA

- ÇOBAN, Doç.Dr. Süleyman, **Genel Tekstil Terbiyesi ve Bitim İşlemleri**, İzmir, 1999.
- ANIŞ, Yrd. Doç.Dr. Pervin, **Tekstil Ön Terbiyesi**, Uludağ Üniversitesi, Bursa, 1998.
- GÖL, İnci, **Kimyasal Elyaf Boyama Teknolojisi Ders Notları**, M.Ü.T.E.F, İstanbul,1992.
- AKALIN, Prof. Dr. Mehmet, **Tekstilde Bitim İşlemleri Ders Notları**, M,Ü,T,E,F, İstanbul,1998.
- TARAKÇIOĞLU, Prof. Dr. Işık, **Tekstil Terbiyesi ve Makinaları**, Cilt :3, Polyester Liflerinin Üretimi ve Terbiyesi, İzmir, 1986.
- TARAKÇIOĞLU, Prof. Dr. Işık, **Tekstil Terbiyesi ve Makinaları**, Cilt :2, Bursa, 1983.
- BAŞER, Prof. Dr. İnci, **Elyaf Bilgisi**, İstanbul 1992.
- KERMEN, Osman, **Tekstil Lifleri Lif analizi ve Lif Boyama Tekniği**, İstanbul, 1981.
- ÖZGİRGİN, Dr. Meliha, **Terbiye Teknolojisi**, MEB, İstanbul, 1986
- ÖZGİRGİN, Dr. Meliha, Ferit ÖZGİRGİN, **Boyama ve Basma Teknolojisi**, MEB-İstanbul, 1998.
- ÖNER, Prof. Dr. Erhan, **Tekstil Terbiye Donanımları Ders Notları**, M,Ü,T,E,F, İstanbul, 1997.
- **Tekstil Teknolojisi I-II MEB- Komisyon**, İstanbul, 1994.
- Altinyıldız Mensucat T.A.Ş.
- Pisa Tekstil A.Ş.
- www.alkanmakina.com.tr
- www.accmakina.com.tr
- www.textil.monforts.com.tr
- www.dilmenler.com.tr
- www.obem.it/homef.html