

T.C.
MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI



MEGEP

(MESLEKİ EĞİTİM VE ÖĞRETİM SİSTEMİNİN
GÜÇLENDİRİLMESİ PROJESİ)

TEKSTİL TEKNOLOJİSİ

PROTEİNİ BOYAMA 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. ASİT BOYARMADDELERİ İLE BOYAMA.....	3
1.1. Asit Boyarmaddeleri	3
1.1.1. Kullanım Yerleri.....	3
1.1.2. Avantajları	3
1.1.3. Dezavantajları.....	3
1.1.4. Yapısı.....	4
1.1.5. Sınıflandırılması	4
1.2. Asit Boyarmaddelerle Yünün Boyanması.....	7
UYGULAMA FAALİYETİ	9
UYGULAMA FAALİYETİ	13
UYGULAMA FAALİYETİ	17
1.3. Asit Boyarmaddelerle İpeğin Boyanması	21
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	27
ÖĞRENME FAALİYETİ- 2	28
2. REAKTİF BOYARMADDELERİ İLE BOYAMA.....	28
2.1. Reaktif Boyarmaddeler	28
2.2. Reaktif Boyarmaddelerin Özellikleri	28
2.3. Reaktif Boyarmaddelerle Yün ve İpeğin Boyanmasına Ait Temel Bilgiler	29
UYGULAMA FAALİYETİ	31
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	35
MODÜL DEĞERLENDİRME	36
KAYNAKÇA	38

AÇIKLAMALAR

KOD	542TGD563
ALAN	Tekstil Teknolojisi
DAL/MESLEK	Terbiye Teknolojileri
MODÜLÜN ADI	Proteini Boyama 2
MODÜLÜN TANIMI	Protein esaslı tekstil materyalinin boyamaya hazırlanması ve boyanması ile ilgili bilgilerin kazandırıldığı öğrenme materyalidir.
SÜRE	40/32
ÖN KOŞUL	Proteini Boyama 1 modülünü almış olmak.
YETERLİK	Protein esaslı materyali boyamak.
MODÜLÜN AMACI	Genel Amaç: Bu modül ile uygun ortam sağlandığında tekniğine uygun olarak protein esaslı materyali boyayabileceksiniz. Amaçlar: 1-Asit boyarmaddelerle protein esaslı materyali boyama kurallarına göre boyayabileceksiniz. 2- Reaktif boyarmaddelerle protein esaslı materyali boyama kurallarına göre boyayabileceksiniz.
EĞİTİM ÖĞRETİM ORTAMLARI VE DONANIMLARI	Laboratuvar ortamı, asit boyarmaddeler, ipek, yün ve poliamid materyal, sodyum sülfat, asetik asit, glauber tuzu, formik asit, non-iyonik egalize maddesi, hassas terazi, beher, mezür, baget, pipet, spatul, ısıtıcı, termometre.
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	Her faaliyet sonrasında o faaliyetle ilgili değerlendirme soruları ile kendi kendinizi değerlendireceksiniz. Öğretmen, modül sonunda size ölçme aracı (uygulama, soru-cevap) uygulayarak modül uygulamaları ile kazandığınız bilgi ve becerileri ölçerek değerlendirecektir.

GİRİŞ

Sevgili Öğrenci,

Yün tekstil endüstrisinde kullanılan en eski ham madde olmasının yanında, gerek fiziksel ve kimyasal özellikleri bakımından, gerekse fizyoloji açısından diğer liflerde bulunmayan elastikiyet, ısıyı iyi izole etme, yüksek adsorbsiyon ve az ıslanma yeteneği, yüksek mukavemet, keçeleşme gibi üstün özelliklerine de sahip bir lifdir.

Doğal ürün kullanma konusunda hassas olan tüketiciler ve meraklarına hitap eden tarihi geçmişiyile sadece bir kumaş olmakla kalmayan bünyesinde nice uygarlıkları etkileyen asaletin simgesidir İpek. Doğal elyaf olan ipek, sıhhi olmasının yanında ev tekstiline getirdiği seçkinlik ile evlerimizi süsleyen temel malzemelerin başında gelir. İpeğın renklere getirdiği derinlik ve parlaklık ile ışığı yansıtmasındaki farklılığı, ipeği çok özel ve aranan bir lif yapmıştır.

Bu modülde protein liflerinin zarar görmeden boyaya hazırlanmasını, reaktif ve asit boyarmaddeleri ile boyanmasını ve haslık arttırma işlemlerini öğreneceksiniz. Bu bilgi ve beceriler size protein elyafı boyama sektöründe yer kazandıracaktır.

ÖĞRENME FAALİYETİ- 1

AMAÇ

Asit boyarmaddeleriyle protein esaslı materyali, boyama kurallarına göre doğru boyayabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- B u faaliyet öncesi yün ve ipek elyafının boyanabilme özelliklerini ve içerdiği grupları internet ve çeşitli kaynaklardan araştırınız.

1. ASİT BOYARMADELERİ İLE BOYAMA

1.1. Asit Boyarmaddeleri

Asit boyarmaddeleri protein elyafına afinitesiyle karakterize edilen, özel bir parlaklığa sahip anyonik boyarmaddelerdir. Yapı bakımından yün ve poliamid lifleri birbirlerine çok benzer ve günümüz terbiye işletmelerinde de yaygın olarak kullanılan boyarmadde sınıfındadırlar.

1.1.1. Kullanım Yerleri

Asit boyarmaddeleri yün, poliamid ve doğal ipek liflerinin boyanmasında en sık kullanılan boyarmadde grubudur.

1.1.2. Avantajları

- Ucuzdur, kolay ve düzgün boyanır.
- Işık haslıkları iyidir.
- Canlı ve parlak renk elde edilir.

1.1.3. Dezavantajları

- Yıkama haslıkları bazı tiplerinde iyi değildir.
- Kuru temizleme haslıkları vasattır.
- Ter haslıkları düşüktür.

1.1.4. Yapısı

Asit boyarmaddeleri çoğunlukla azo boyarmaddelerdir. Asit boyarmaddeleri, bir veya daha fazla sülfonik veya karboksilik asit tuzu fonksiyonel grupları içerirler. Bunlar, suda çözünürlük sağlarlar.

1.1.5. Sınıflandırılması

Asit boyarmaddeleri boyanma yöntemleri flotte durumlarına göre üç sınıfta toplanabilir. Bunlar:

- Kuvvetli asidik ortamda boyayan (iyi egalize eden) asit boyarmaddeleri
- Orta kuvvette asidik ortamda boyayan (orta egalize eden) asit boyarmaddeleri
- Zayıf asidik / nötral ortamda boyayan (zor egalize eden dinkleme) asit boyarmaddeleri

1.1.5.1. Kuvvetli Asidik Ortamda Boyayan (İyi Egalize Eden) Asit Boyarmaddeleri

Kuvvetli asidik ortamda yün liflerinde bulunan amonyum ($-NH_3^+$) grupları sayısı en fazladır ve boyarmadde anyonları da amonyum gruplarına bağlanır. Bu durumda, amonyum grubu sayısına bağlı olarak çok hızlı bir boyarmadde alımı sağlanır.

Bağlanmayı sağlayan esas güç elektro statik çekim kuvvetleri olduğundan, bu tür boyarmaddelerin liflere karşı olan afiniteleri fazla değildir. Bundan dolayı, özellikle kaynama sıcaklığında, sonradan düzgünleşme yetenekleri çok iyidir. Boyarmaddenin, yün lifleri tarafından hızlı ve düzgünsüz alınması sakıncalı değildir. Migrasyon yetenekleri iyi olduğundan, kaynama sıcaklığında, boyarmaddenin çok olduğu yerlerden az olduğu yerlere doğru bir göç başlayacaktır.

Düzenli boyama, migrasyon kabiliyetinin yüksek olması nedeniyle (Molekül yapısının küçük ve lifle kurulan iyonik bağlar zayıf olduğundan) kolaydır. Bu nedenle “**Egalize Boyarmaddeleri**”de denir.

Yüksek ışık haslığına sahiptir. Ancak yaş haslıkları kötüdür. Bu durum sonradan düzgünleşme yeteneği olan bütün boyarmaddeler için aynıdır. Çünkü genel olarak molekül yapıları küçüktür. pH 2–3,5 arası için sülfürik asit kullanılır. Ayrıca boyarmaddenin elyafa çekişini yavaşlatmak için sodyum sülfat tuzu kullanılır. Düzenli boyanması zor olan (keçeleşmiş mamuller) ve fazla yıkama gerektirmeyen mamullerde tercih edilirler.

Reçete:

Banyo oranı : 1/20

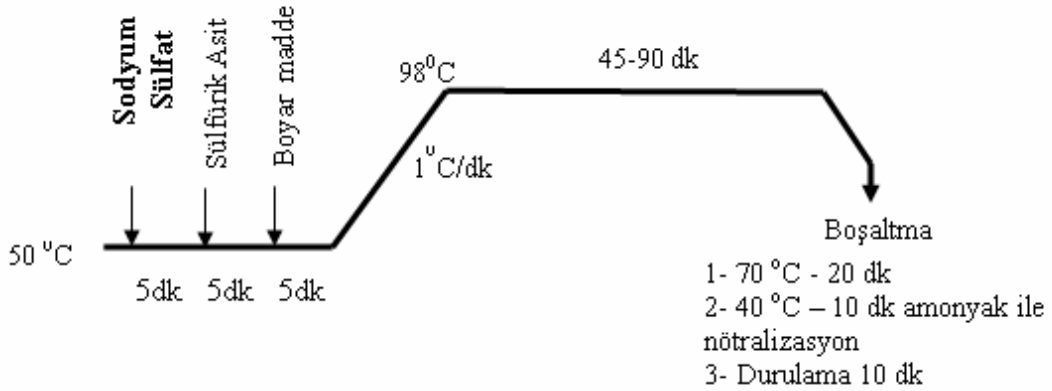
Materyal : X g.

Boyarmadde : % X

Sülfürik asit : % 2-4 (pH 2-3,5)

Sodyum sülfat : % 10-20

Islatıcı : 0,5 g/l



1.1.5.2. Orta Kuvvette Asidik Ortamda Boyayan Asit Boyarmaddeleri

Bunlar formik veya asetik asit ile pH 4-5,5 ortamında boyama yaparlar. Diğer iki grup asit boyarmaddenin arasında değerlerde haslık özellikleri verirler. Boyama sonunda formik asit ilavesi ile çekim tamamlanır.

Life elektro statik çekim kuvvetleri yanında, H köprüleri ve Van Der Waals kuvvetleri ile bağlanırlar.

Sonradan düzgünleşme yetenekleri düşük olduğu için, baştan düzgün alınma gerekir. Bu amaçla, amonyum grupları sayısı daha az olduğu pH 4 - 5,5'te çalışılır.

Bilindiği gibi, pH 5 - 7 civarında (isoiyonik bölge) yün nötr bir özellik gösterir. Yani, pozitif yüklü amonyum grupları ile negatif yüklü karboksil grupları birbirine eşittir. Bu nedenle flötteye sodyum sülfat ilavesi, alınmayı arttırıcı veya geciktirici bir etki göstermez.

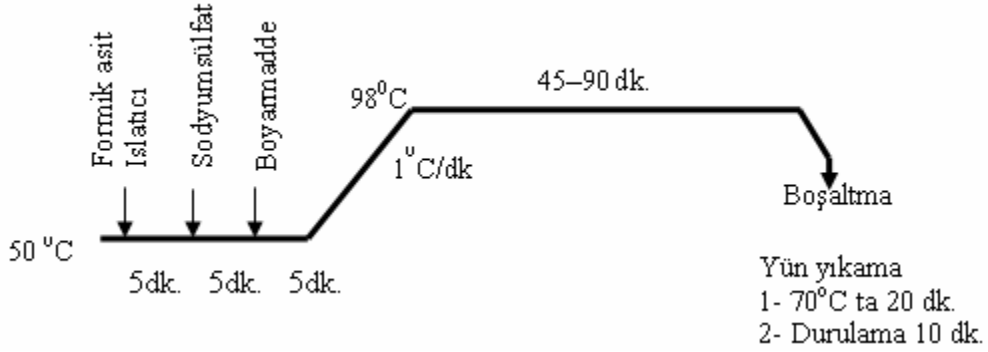
Ancak, materyaldeki afinite farklılıkları nedeniyle oluşabilecek düzgünsüz boyamayı engellemek için sodyum sülfat ilave edilir.

%1-3 Asetik asit (% 60'luk). pH (4-5,5)

%5–10 Kalsine sodyum sülfat (glauber tuzu) içeren 40–50 °C'deki flötte, mamul bir müddet muamele edildikten sonra boyarmadde ilavesi yapılır. 30–45 dakikada 80–85°C'ye çıkılır ve 45–90 dakika boyamaya devam edilir. Bu asit boyarmadde grubu ile elde edilen yaş haslıklar, egalize tipe nazaran daha iyidir. Nüanslama aynı temperaturde yapılabilir.

Reçete:

Banyo oranı	: 1/20
Materyal	: X g.
Boyarmadde	: % x
Asetik/Formik asit	: % 1–3 (pH 4,5–5)
Sodyum sülfat	: % 5–10
Islatıcı	: 0,5 g/l



1.1.5.3. Zayıf Asidik / Nötral Ortamda Boyayan Asit Boyarmaddeleri

Yünün yaş apresine (özellikle dinklemeye), yüksek haslığı olan asit boyarmaddeleridir. Normal olarak zayıf asidik veya nötr boya banyolarında, protein elyafına uygulanır. Dinkleme haslıkları iyi olduğundan, bunlara dinkleme boyarmaddeleri denir. Yaş haslıkları mükemmel, ışık haslığı iyidir. Ancak boyama düzgünsüzlüğü tehlikesi fazladır. Boyarmaddenin migrasyon yeteneği azdır, yani boyama oldukça zordur. Düzgün boyama zor olduğu için kumaş boyamada tavsiye edilmez. Yapak, tarama bandı ve ipliklerin boyanmasında kullanılırlar.

Yapıları bakımından disazo sınıfı olan bu tip boyarmaddeler, afiniteleri fazla olduğundan yün liflerine çeşitli bağlar ile bağlanır (elektrostatik çekim kuvvetleri, H köprüleri, Van der Waals kuvvetleri). Bu yüzden, bu tip boyarmaddenin lifler tarafından alınması çok yavaş olmalıdır. Düzgün bir boyama, düzgün bir alınma ile sağlanabilecektir.

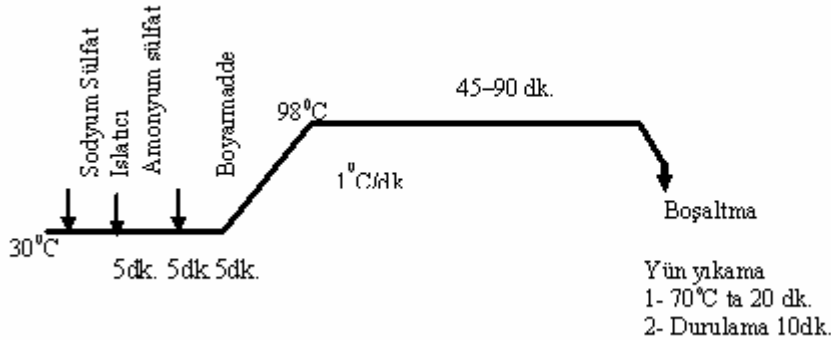
Zayıf asidik veya nötr ortamda (pH 5,5–6,5), yün lifleri nötr veya anyon yüklüdür. Boyarmadde anyonu ile lif anyonu birbirini iter. Bu nedenle, elektrostatik çekim ile boyarmaddelerin bağlanması mümkün değildir. Boyarmaddenin lif tarafından alınmasını sağlamak için, ortama tuz ilave edilir. Tuz itmeyi azaltır ve boyarmaddenin agregasyon derecesini arttırarak, alınmayı hızlandırır. Renk tonunun artmasına bağlı olarak tuz miktarı da arttırılır.

Boyarmaddenin düzgün alınması için:

- Boyamaya düşük sıcaklıkta başlayınız,
- Sıcaklığı kaynama derecesine kadar yavaş yavaş arttırınız,
- Kaynama sıcaklığında bir müddet bekleddikten sonra boyamayı bitirmek gerekir.
- Düzgün boyama için uygun bir egalize maddesi kullanmak önemlidir.

Reçete:

Banyo oranı	: 1/20
Materyal	: X g.
Boyarmadde	: % x
Asetik asit	: % 2-4 (pH 5-6,5)
Sodyum sülfat	: % 2-10
Amonyum sülfat	: % 2- 10
Egalize maddesi	: % 1-2
Islatıcı	: 0,5 g/l

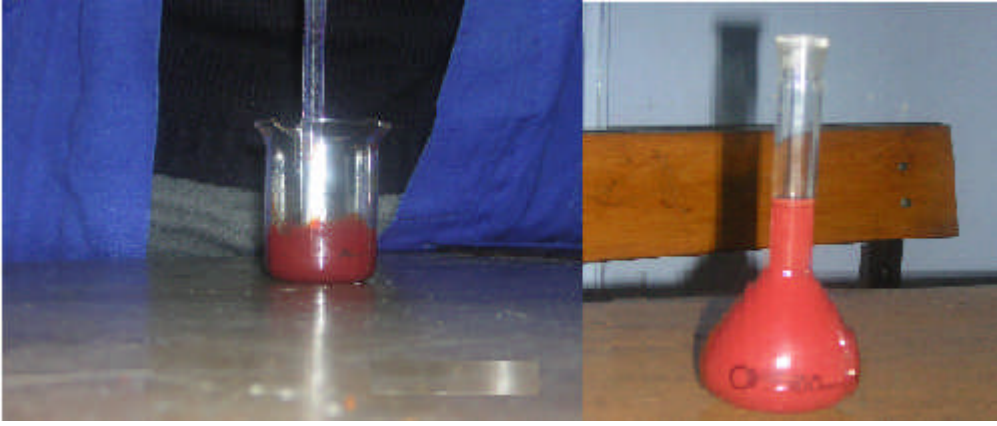


1.2. Asit Boyarmaddelerle Yünün Boyanması

Yünlü materyal boyanma anındaki formuna göre değerlendirilerek (kumaş, iplik, tops elyaf) boyarmadde seçimi yapılır ve boyanır.


Asit boyarmaddeler molekül yapılarına göre farklılık göstermesine rağmen tüm boyarmadde grupları önce soğuk su (işletme su sıcaklığı) ile macun haline getirilir ve hemen ardından kaynar sıcaklıktaki su ilave edilerek çözündürülür.

Boyama işlemi işletmelere göre farklılık gösterse de 30 – 50 oC başlanır ve önce pH ayarlayıcı kimyasal madde ve sodyum sülfat ilavesi yapılır. Boyarmadde ilavesi yapıldıktan sonra kaynama sıcaklığına 30 – 45 dakikada çıkılır ve renk şiddetine göre 45 – 90 dakika çalışılır ve dökülür. Nüanslama gerekiyorsa boya banyosu dökülmeden bu sıcaklıkta yapılır.





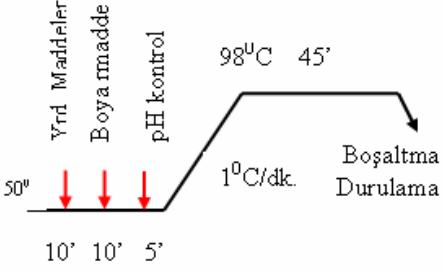


Resim 1.1: Boyarmaddenin önce soğuk suyla macun haline getirilmesi ve kaynar suyla çözüldürülmesi

UYGULAMA FAALİYETİ

İşlem Basamakları	Öneriler
<ul style="list-style-type: none">➤ Boyama reçetesini öğretmeninizden alınız ve kullanacağınız boyama metodunu belirleyiniz.➤ Uygulama için gerekli araç-gereç ve kimyasal maddeleri hazırlayınız.➤ Araç-gereçler(Beher, pipet, baget, ısıtıcı, spatula, termometre, hassas terazi, pH kâğıdı veya pH metre, yün kumaş, etüv.)➤ Kimyasal maddeler(Lif koruyucu, köpük kesici, sülfürik asit, sodyum sülfat, durulama sabunu)	<ul style="list-style-type: none">➤ İş önlüğünüzü giyiniz ve kesinlikle önünüzü ilikleyiniz.➤ Kimyasal maddeleri ve kullanacağınız araç-gereçleri çalışma masanıza düzgün yerleştiriniz.➤ Uygulamayı yaparken kırık, çatlak cam malzeme kullanmayınız.➤ Bütün çalışma boyunca dikkatli olunuz.➤ Hazırladığınız araç-gereçlerin temiz olduğundan emin olunuz.➤ Etiket olmayan kimyasal maddeyi kullanmayınız. Hemen öğretmeninize haber veriniz.
<ul style="list-style-type: none">➤ Boyanacak kumaşı tartın ve boyamaya hazırlayınız. 	<ul style="list-style-type: none">➤ Doğru tartım yapmanın önemini unutmayınız.➤ Tartılacak numuneyi terazi üzerine düzgün yerleştiriniz.

Egalize boyarmaddeleri ile boyama (kuvvetli asidik ortamda boyama)

<p>➤ Reçetede bulunan kimyasal madde miktarlarını hesaplayınız.</p> <p>Boyama Reçetesi</p> <p>1:20 Banyo oranı 5 g. Mal ağırlığı %1 Boyarmadde 0,5 g./L Lif koruyucu 0,5 g/L Köpük kesici %10 Na₂SO₄ (renk % göre) %2-4 Sülfürik asit (pH 2-2,5) 1 g/L Yıkama sabunu</p>	<p>➤ Hesaplamalarınızın doğruluğunu kontrol ediniz.</p> <p>➤ Hesaplamalarını yaparken birimleri yazmayı unutmayınız.</p>
<p>➤ Hesaplanan miktarları tartınız.</p> 	<p>➤ Kimyasal maddeleri birbirine karıştırmadan saklayınız.</p> <p>➤ Tartımda kullanacağınız beher, tartım kabı vs.nin darasını almayı unutmayınız.</p>
<p>➤ Sıvı kimyasal maddeleri pipet ile banyoya veriniz.</p> 	<p>➤ Sıvı kimyasal maddeleri pipet yardımı ile banyoya veriniz.</p> <p>➤ Banyoya verilen kimyasal maddelerin direkt olarak mamule temas etmemesine dikkat ediniz.</p> <p>➤ Kimyasal maddelerin suda iyice çözüldüğünden emin olunuz.</p> <p>➤ Boyarmaddeyi çözüldürürken sıcak su kullanınız.</p>

<p>➤ Boyamayı grafiğe uygun yapınız.</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Boyamaya başlamadan pH kontrolünü yapınız. ➤ Kimyasal maddeleri mutlaka diyagramda belirtilen sıcaklıklarda ve zamanlarda flötteye ilave ediniz. ➤ Sıcaklık ve pH'ı sık sık ölçerek sürekli kontrol altında tutunuz.
<p>➤ Boyama işlemini tamamlayınız</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Boyama süresine uyunuz. Süre sonunda durulama işlemine geçiniz.
<p>➤ Boyama işlemi sonunda banyoyu boşaltınız.</p>	
<p>➤ Durulama işlemini yapınız.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Durulama işleminin iyi yapıldığından emin olunuz. ➤ Boyama sonrası 70oC de 10 dk. sabunlama ve durulama işlemini yapınız.
<p>➤ Numuneyi kurutunuz.</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Boyanan numuneyi sıkın ve kuruması için etüve yerleştiriniz. ➤ Numunenin iyice kurduğundan emin olunuz. ➤ İşlem sonunda ellerinizi bol su ile yıkayınız. ➤ Raporunuzu hazırlayınız.

KONTROL LİSTESİ

Uygulama faaliyetinde yapmış olduğunuz çalışmaları kendiniz, ya da arkadaşınızla değiştirerek değerlendiriniz.


Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
➤ Tezgâhınızı çalışmalar için hazırladınız mı?		
➤ Gerekli araç gereçleri hazırladınız mı?		
➤ Reçetede hesaplarınızı yaptınız mı?		
➤ Gerekli kimyasal maddeleri hazırladınız mı?		
➤ Gerekli maddeleri doğru tarttınız mı?		
➤ Banyoya gerekli tüm kimyasalları koyarak hazırladınız mı?		
➤ pH kontrolü yaptınız mı?		
➤ Diyagrama uygun olarak boyama işlemini gerçekleştirdiniz mi?		
➤ Boyama sonunda mamulü duruladınız mı?		
➤ Kimyasal maddeleri yerine koydunuz mu? Ambalajlarını düzgün kapattınız mı?		
➤ Kullandığınız araç gereçleri temizlediniz mi?		
➤ Tezgâhınızı temizlediniz mi?		
➤ Uygulama raporunu yazdınız mı?		



DEĞERLENDİRME

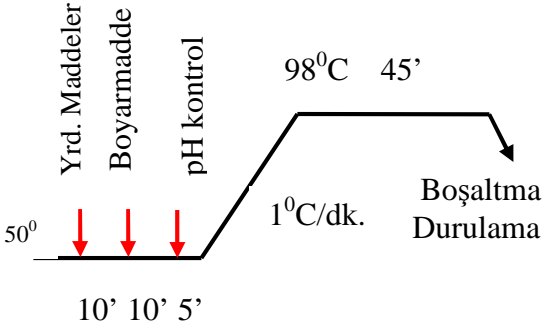


Yapmış olduğunuz değerlendirme sonunda eksliğiniz varsa ilgili faaliyeti tekrarlayınız. Eksliğiniz yoksa diğer faaliyete geçiniz.

UYGULAMA FAALİYETİ

Orta Kuvvette Asidik Ortamda Boyayan Asit Boyarmaddeleri ile boyama

<ul style="list-style-type: none">➤ Boyama reçetesini öğretmeninizden alınız ve kullanacağınız boyama metodunu belirleyiniz.➤ Uygulama için gerekli araç-gereç ve kimyasal maddeleri hazırlayınız.➤ Araç-gereçler(Beher, pipet, baget, ısıtıcı, spatula, termometre, hassas terazi, pH kâğıdı veya pH metre, yün kumaş, etüv.)➤ Kimyasal maddeler Lif koruyucu, köpük kesici, asetik veya formik asit, sodyum sülfat, durulama sabunu.	<ul style="list-style-type: none">➤ İş önlüğünüzü giyiniz ve önünü ilikleyiniz.➤ Kimyasal maddeleri ve kullanacağınız araç-gereçleri çalışma masanıza düzgün yerleştiriniz.➤ Uygulamayı yaparken kırık, çatlak cam malzeme kullanmayınız.➤ Bütün çalışma boyunca dikkatli olunuz.➤ Hazırladığınız araç-gereçlerin temiz olduğundan emin olunuz.➤ Etiketli olmayan kimyasal maddeyi kullanmayınız. Hemen öğretmeninize haber veriniz.
<ul style="list-style-type: none">➤ Boyanacak kumaşı tartın ve boyamaya hazırlayınız. 	<ul style="list-style-type: none">➤ Doğru tartım yapmanın önemini unutmayınız.➤ Tartılacak numuneyi terazi üzerine düzgün yerleştiriniz.

<ul style="list-style-type: none"> ➤ Reçetede bulunan kimyasal madde miktarlarını hesaplayınız ➤ Boyama Reçetesi <ul style="list-style-type: none"> 1:20 Banyo oranı 5 g. Mal ağırlığı %1 Boyarmadde 0,5 g./L Lif koruyucu 0,5 g/L Köpük kesici %10 Na₂SO₄ (renk % göre) pH 4,5-5 Asetik veya formik asit 1 g/L Yıkama sabunu 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Hesaplamalarınızın doğruluğunu kontrol ediniz. ➤ Hesaplamalarınız sonrası birimleri yazmayı unutmayınız.
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Hesaplanan miktarları tartınız. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Tartım yaparken kullanacağınız tartı kabının darasını almayı unutmayınız. ➤ Kimyasal maddeleri birbirine karıştırmadan saklayınız.
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Sıvı kimyasal maddeleri pipet yardımı ile banyoya veriniz. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Sıvı kimyasal maddeleri pipetle banyoya veriniz. ➤ Banyoya verilen kimyasal maddelerin direkt olarak mamule temas etmemesine dikkat ediniz. ➤ Kimyasal maddelerin suda iyice çözüldüğünden emin olunuz ➤ Boyarmaddeyi çözüldürürken sıcak su kullanınız.

<p>➤ Boyamayı grafiğe uygun yapınız.</p> 	<p>➤ Boyamaya başlamadan pH kontrolünü yapınız.</p> <p>➤ Kimyasal maddeleri mutlaka diyagramda belirtilen sıcaklıklarda ve zamanlarda flötteye ilave ediniz.</p> <p>➤ Sıcaklık ve pH'ı sık sık ölçerek sürekli kontrol altında tutunuz.</p>
<p>➤ Boyama işlemini tamamlayınız.</p> 	<p>➤ Boyama süresine uyunuz. Süre sonunda durulama işlemine geçiniz.</p>
<p>➤ Boyama işlemi sonunda banyoyu boşaltınız.</p>	
<p>➤ 70°C de 10 dk. sabunlama ve durulama işlemini yapınız.</p>	<p>➤ Durulama işleminin iyi yapıldığından emin olunuz.</p>
<p>➤ Numuneyi kurutunuz.</p> 	<p>➤ Boyanan numuneyi sıkın ve kuruması için etüve yerleştiriniz</p> <p>➤ Numunenin iyice kurduğundan emin olunuz.</p> <p>➤ İşlem sonunda ellerinizi bol su ile yıkayınız.</p> <p>➤ Raporunuzu hazırlayınız.</p>

KONTROL LİSTESİ

Uygulama faaliyetinde yapmış olduğunuz çalışmaları kendiniz, ya da arkadaşınızla değiştirerek değerlendiriniz.


Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
➤ Tezgâhınızı çalışmalar için hazırladınız mı?		
➤ Gerekli araç gereçleri hazırladınız mı?		
➤ Reçetede hesaplarınızı yaptınız mı?		
➤ Gerekli kimyasal maddeleri hazırladınız mı?		
➤ Gerekli maddeleri doğru tarttınız mı?		
➤ Banyoya gerekli tüm kimyasalları koyarak hazırladınız mı?		
➤ pH kontrolü yaptınız mı?		
➤ Diyagrama uygun olarak boyama işlemini gerçekleştirdiniz mi?		
➤ Boyama sonunda mamulü duruladınız mı?		
➤ Kimyasal maddeleri yerine koydunuz mu? Ambalajlarını düzgün kapattınız mı?		
➤ Kullandığınız araç gereçleri temizlediniz mi?		
➤ Tezgâhınızı temizlediniz mi?		
➤ Uygulama raporunu yazdınız mı?		



DEĞERLENDİRME

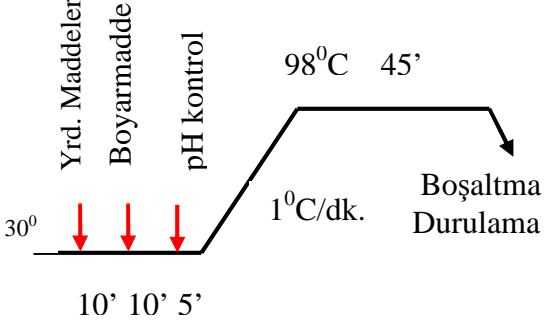


Yapmış olduğunuz eksiğiniz varsa ilgili faaliyeti tekrarlayınız. Eksiğiniz yoksa diğer öğrenme faaliyetine geçiniz.

UYGULAMA FAALİYETİ

Zor egalize boyarmaddeleri ile boyama (Zayıf asidik / Nötral ortamda boyama)

<ul style="list-style-type: none">➤ Boyama reçetesini öğretmeninizden alınız ve kullanacağınız boyama metodunu belirleyiniz.➤ Uygulama için gerekli araç-gereç ve kimyasal maddeleri hazırlayınız.➤ Araç-gereçler(Beher, pipet, baget, ısıtıcı, spatula, termometre, hassas terazi, pH kâğıdı veya pH metre, yün kumaş, etüv.)➤ Kimyasal maddeler➤ Lif koruyucu, köpük kesici, asetik asit, sodyum sülfat, egalize maddesi, durulama sabunu	<ul style="list-style-type: none">➤ İş önlüğünüzü giyiniz ve önünüzü ilikleyiniz.➤ Kimyasal maddeleri ve kullanacağınız araç-gereçleri çalışma masanıza düzgün yerleştiriniz.➤ Uygulamayı yaparken kırık, çatlak cam malzeme kullanmayınız.➤ Bütün çalışma boyunca dikkatli olunuz.➤ Hazırladığımız araç-gereçlerin temiz olduğundan emin olunuz.➤ Etiketli olmayan kimyasal maddeyi kullanmayınız. Hemen öğretmeninize haber veriniz.
<ul style="list-style-type: none">➤ Boyanacak kumaşı tartın ve boyamaya hazırlayınız 	<ul style="list-style-type: none">➤ Doğru tartım yapmanın önemini unutmayınız.➤ Tartılacak numuneyi terazi üzerine düzgün yerleştiriniz.

<p>➤ Reçetede bulunan kimyasal madde miktarlarını hesaplayınız.</p> <p>➤ Boyama Reçetesi:</p> <p>1:20 Banyo oranı 5 g. Mal ağırlığı %1 Boyarmadde 0,5 g./L Lif koruyucu 0,5 g/L Köpük kesici %5 Na₂SO₄ %1 Egalize maddesi % 2-4 Amonyum sülfat (pH 5-6,5) 1 g/L Yıkama sabunu</p>	<p>➤ Hesaplamalarınızın doğruluğunu kontrol ediniz.</p> <p>➤ Hesaplamalarınız sonrası birimleri yazmayı unutmayınız.</p>
<p>➤ Hesaplanan miktarları tartınız.</p> 	<p>➤ Kimyasal maddeleri birbirine karıştırmadan saklayınız.</p> <p>➤ Tartım yaparken kullanacağınız tartı kabının darasını almayı unutmayınız.</p>
<p>➤ Sıvı kimyasal maddeleri pipet ile banyoya veriniz.</p> 	<p>➤ Sıvı kimyasal maddeleri pipet ile banyoya veriniz.</p> <p>➤ Banyoya verilen kimyasal maddelerin direkt olarak mamule temas etmemesine dikkat ediniz.</p> <p>➤ Kimyasal maddelerin suda iyice çözüldüğünden emin olunuz.</p> <p>➤ Boyarmaddeyi çözüldürürken sıcak su kullanınız.</p>

<p>➤ Boyamayı grafiğe uygun yapınız.</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Boyamaya başlamadan pH kontrolünü yapınız. ➤ Kimyasal maddeleri mutlaka diyagramda belirtilen sıcaklıklarda ve zamanlarda flötteye ilave ediniz. ➤ Sıcaklık ve pH'ı sık sık ölçerek sürekli kontrol altında tutunuz.
<p>➤ Boyama işlemini tamamlayınız.</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Boyama süresine uyunuz. Süre sonunda durulama işlemine geçiniz.
<p>➤ Boyama işlemi sonunda banyoyu boşaltınız.</p>	
<p>➤ Durulama işlemini yapınız.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 70oC de 10 dk sabunlama ve durulama işlemini yapınız. ➤ Durulama işleminin iyi yapıldığından emin olunuz.
<p>➤ Numuneyi kurutunuz. Rengi kontrol ediniz</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Boyanan numuneyi sıkın ve kuruması için etüve yerleştiriniz. ➤ Numunenin iyice kurduğundan emin olunuz. ➤ İşlem sonunda ellerinizi bol su ile yıkayınız. ➤ Raporunuzu hazırlayınız.

KONTROL LİSTESİ

Uygulama faaliyetinde yapmış olduğunuz çalışmaları kendiniz, ya da arkadaşınızla değişerek değerlendiriniz.

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
➤ Tezgâhınızı çalışmalar için hazırladınız mı?		
➤ Gerekli araç gereçleri hazırladınız mı?		
➤ Reçetede hesaplarınızı yaptınız mı?		
➤ Gerekli kimyasal maddeleri hazırladınız mı?		
➤ Gerekli maddeleri doğru tarttınız mı?		
➤ Banyoya gerekli tüm kimyasalları koyarak hazırladınız mı?		
➤ pH kontrolü yaptınız mı?		
➤ Diyagrama uygun olarak boyama işlemini gerçekleştirdiniz mi?		
➤ Boyama sonunda mamulü duruladınız mı?		
➤ Kimyasal maddeleri yerine koydunuz mu?		
➤ Ambalajlarını düzgün kapattınız mı?		
➤ Kullandığınız araç gereçleri temizlediniz mi?		
➤ Tezgâhınızı temizlediniz mi?		
➤ Uygulama raporunu yazdınız mı?		

DEĞERLENDİRME

Yaptığınız değerlendirme sonucunda eksikleriniz varsa öğrenme faaliyetine dönerek işlemi tekrar ediniz.

1.3. Asit Boyarmaddelerle İpeğin Boyanması

İpek lifleri kuvvetli asitlerin seyreltik çözeltilerinden etkilenmez; ancak ısının yükselmesi ile yapısında bozulmalar meydana gelir.

Yünden farklı olarak ipek, kuvvetli asidik ortama ve ısıya dayanıksızdır. İpek boyacılığında özellikle zayıf asidik veya nötr ortamda boyayan boyarmadde grupları seçilir. Ancak bu boyarmadde grupları yüksek afiniteye sahiptir ve sonradan düzgünleşme özellikleri de zayıftır. Bu nedenle boyayı en baştan düzgün çektirmek büyük önem taşır. Çekim hızını düşürmek için sodyum sülfat (glauber tuzu) ilavesi yapılır.

İpek yüksek absorpsiyon yeteneği sayesinde yüne nazaran daha fazla boyarmadde absorbe eder ve renkler daha koyu olur. Parlaklığının azalmasını önlemek için mümkün oldukça kaynama derecesinden kaçınılmalıdır. Boyama sıcaklığı 80-85°C aralığında tutulur. Genelde orta asidik ortamda boyama yapan boyarmaddeler kullanılır.

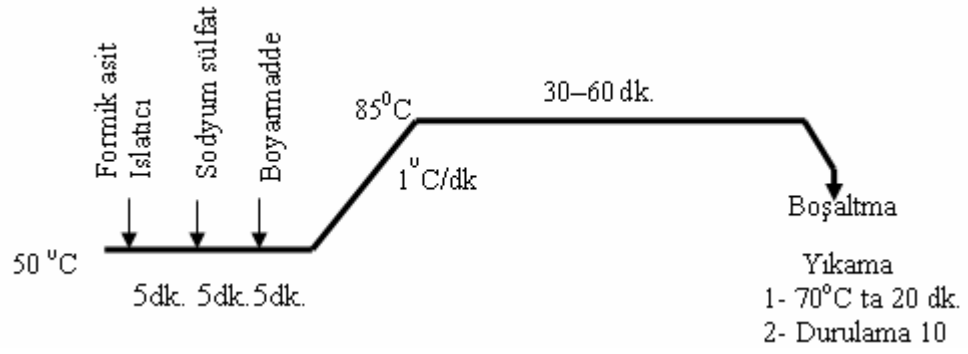
➤ Orta Kuvvette Asidik Ortamda Boyayan Asit Boyarmaddeleri ile boyamanın yapılışı

%1–3 Asetik asit (% 60'lık), pH (4–5,5)

%5–10 Kalsine sodyum sülfat (glauber tuzu) içeren 40–50 °C'deki flötte, mamul bir müddet muamele edildikten sonra boyarmadde koyulur. 30–45 dakikada 80-85°C'ye çıkılır ve 45–90 dakika boyamaya devam edilir. Bu asit boyarmadde grubu ile elde edilen yaş haslıklar, egalize tipe nazaran daha iyidir. Nüanslama aynı sıcaklıkta yapılabilir.


Reçete:



Banyo oranı	: 1/20
Materyal	: X g.
Boyarmadde	: % x
Asetik veya Formik asit	: % 1–3 (pH 4,5–5)
Sodyum sülfat	: % 5–10
Islatıcı	: 0,5 g/l

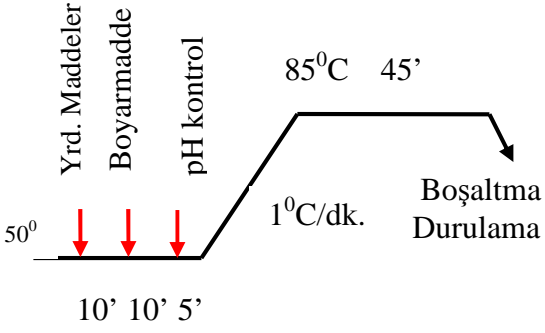




UYGULAMA FAALİYETİ

Orta egalize boyarmaddeler ile ipek boyama (orta kuvvetli asidik ortamda boyama)

<ul style="list-style-type: none">➤ Boyama reçetesini öğretmeninizden alınız ve kullanacağınız boyama metodunu belirleyiniz.➤ Uygulama için gerekli araç-gereç ve kimyasal maddeleri hazırlayınız.➤ Araç-gereçler(Beher, pipet, baget, ısıtıcı, spatula, termometre, hassas terazi, pH kâğıdı veya pH metre, ipek kumaş, etüv. <p>Kimyasal maddeler(Lif koruyucu, köpük kesici, asetik veya formik asit, sodyum sülfat, durulama sabunu.)</p>	<ul style="list-style-type: none">➤ İş önlüğünüzü giyiniz ve önünü ilikleyiniz.➤ Kimyasal maddeleri ve kullanacağınız araç-gereçleri çalışma masanıza düzgün yerleştiriniz.➤ Uygulamayı yaparken kırık, çatlak cam malzeme kullanmayınız.➤ Bütün çalışma boyunca dikkatli olunuz.➤ Hazırladığınız araç-gereçlerin temiz olduğundan emin olunuz.➤ Etiketi olmayan kimyasal maddeyi kullanmayınız. Hemen öğretmeninize haber veriniz.
<ul style="list-style-type: none">➤ Boyanacak kumaşı tartınız. 	<ul style="list-style-type: none">➤ Doğru tartım yapmanın önemini unutmayınız.➤ Tartılacak numuneyi terazi üzerine düzgün yerleştiriniz.

<ul style="list-style-type: none"> ➤ Reçetede bulunan kimyasal madde miktarlarını hesaplayınız. ➤ Boyama Reçetesi: 1:20 Banyo oranı 5 g. Mal ağırlığı %1 Boyarmadde 0,5 g./L Lif koruyucu 0,5 g/L Köpük kesici %10 Na₂SO₄ (renk % göre) pH 4,5-5 Asetik veya formik asit 1 g/L Yıkama sabunu 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Hesaplamalarınızın doğruluğunu kontrol ediniz. ➤ Hesaplamalarınız sonrası birimleri yazmayı unutmayınız.
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Hesaplanan miktarları tartınız. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Tartım esnasında kullanacağınız tartı kabının darasını almayı unutmayınız. ➤ Kimyasal maddeleri birbirine karıştırmadan saklayınız.
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Sıvı kimyasal maddeleri pipet ile banyoya veriniz. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Sıvı kimyasal maddeleri pipet yardımı ile banyoya veriniz. ➤ Banyoya verilen kimyasal maddelerin direkt olarak mamule temas etmemesine dikkat ediniz. ➤ Kimyasal maddelerin suda iyice çözüldüğünden emin olunuz ➤ Boyarmaddeyi çözüldürürken sıcak su kullanınız.

<p>➤ Boyamayı grafiğe uygun yapınız.</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Boyamaya başlamadan pH kontrolünü yapınız. ➤ Kimyasal maddeleri mutlaka diyagramda belirtilen sıcaklıklarda ve zamanlarda flötteye ilave ediniz. ➤ Sıcaklık ve pH'ı sık sık ölçerek sürekli kontrol altında tutunuz.
<p>➤ Boyama işlemini tamamlayınız .</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Boyama süresine uyunuz. Süre sonunda durulama işlemine geçiniz.
<p>➤ Boyama işlemi sonunda banyoyu boşaltınız.</p>	
<p>➤ Durulama işlemini yapınız.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 70oC de 10 dk sabunlama ve durulama işlemini yapınız. ➤ Durulama işleminin iyi yapıldığından emin olunuz.
<p>➤ Numuneyi kurutunuz. Rengi kontrol ediniz.</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Boyanan numuneyi sıkınız ve kuruması için etüve yerleştiriniz. ➤ Numunenin iyice kurduğundan emin olunuz. ➤ İşlem sonunda ellerinizi bol su ile yıkayınız. ➤ Raporunuzu hazırlayınız.

KONTROL LİSTESİ

Uygulama faaliyetinde yapmış olduğunuz çalışmaları kendiniz, ya da arkadaşınızla değiştirerek değerlendiriniz.

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
➤ Tezgâhınızı çalışmalar için hazırladınız mı?		
➤ Gerekli araç-gereçleri hazırladınız mı?		
➤ Reçetede hesaplarınızı yaptınız mı?		
➤ Gerekli kimyasal maddeleri hazırladınız mı?		
➤ Gerekli maddeleri doğru tarttınız mı?		
➤ Banyoya gerekli tüm kimyasalları koyarak hazırladınız mı?		
➤ pH kontrolü yaptınız mı?		
➤ Diyagrama uygun olarak boyama işlemini gerçekleştirdiniz mi?		
➤ Boyama sonunda mamulü duruladınız mı?		
➤ Kimyasal maddeleri yerine koydunuz mu?		
➤ Ambalajlarını düzgün kapattınız mı?		
➤ Kullandığınız araç gereçleri temizlediniz mi?		
➤ Tezgâhınızı temizlediniz mi?		
➤ Uygulama raporunu yazdınız mı?		

DEĞERLENDİRME

Yaptığınız değerlendirme sonucunda eksikleriniz varsa öğrenme faaliyetine dönerek işlemi tekrar ediniz.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki soruların cevaplarını doğru ve yanlış olarak değerlendiriniz.

Değerlendirme Soruları		Doğru	Yanlış
1-	Kuvvetli asidik ortamda yün liflerinde bulunan amonyum ($-NH_3^+$) grupları sayısı en fazladır.		
2-	Boyarmaddenin elyafa çekişini yavaşlatmak için sodyum sülfat tuzu kullanılır.		
3-	Kuvvetli asidik ortamda boyarmadde alımı kuvvetli asidik ortamda oluşan amonyum grubu sayısına bağlıdır.		
4-	Boyarmaddenin yün lifleri tarafından hızlı ve düzgünsüz alınması sakıncalı değildir.		
5-	Orta kuvvette asidik ortamda boyayan asit boyarmaddelerinin sonradan düzgülleşme yetenekleri düşük olduğu için baştan düzgün alınması gerekir.		
6-	Orta kuvvette asidik ortamda boyayan asit boyarmaddeleri ile elde edilen yaş haslıklar, egalize tipe nazaran daha iyidir.		
7-	Zayıf asidik veya nötr ortamda boyayan asit boyarmaddeleri yünün yaş apesine (özellikle dinklemeye), yüksek haslığı olan asit boyarmaddeleridir.		
8-	Zayıf asidik veya nötr ortamda (pH 5,5–6,5) boyarmadde anyonu ile lif anyonu birbirini iterler.		
9-	Zayıf asidik veya nötr ortamda boyayan asit boyarmaddeleri ile düzgün boyama kolay olduğu için kumaş boyamada tavsiye edilir.		
10-	Yünden farklı olarak, ipek, kuvvetli asidik ortama ve ısıya dayanıksızdır.		
11-	İpek, yüksek absorpsiyon yeteneği sayesinde yüne nazaran daha fazla boyarmadde absorbe eder ve renkler daha koyu olur.		
12-	İpeğin parlaklığının azalmasını önlemek için mümkün oldukça kaynama derecesinden kaçınılmalıdır.		
13-	İpeğin boyacılığında özellikle zayıf asidik veya nötr ortamda boyayan boyarmadde grupları seçilir.		

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.

Tüm sorulara doğru cevap verdiyseniz diğer faaliyete geçiniz.

ÖĞRENME FAALİYETİ- 2

AMAÇ

Bu öğrenme faaliyetinde kazandırılacak bilgi ve beceriler doğrultusunda, uygun ortam sağlandığında reaktif boyarmaddelerle protein esaslı materyali boyama kurallarına göre boyayabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

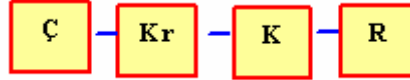
- Bu faaliyet öncesi yün ve ipek elyafının boyanabilme özelliklerini, reaktif boyarmaddelerin yapısını ve boyama özelliklerini İnternet ve çeşitli kaynaklardan araştırınız.

2. REAKTİF BOYARMADDELERİ İLE BOYAMA

Bu boyarmaddeler önce selüloz esaslı lifler için geliştirilmiştir. Ancak şimdi, yaygın olmasa da yün, ipek, naylon, akrilik ve karışımları için de kullanılır.

2.1. Reaktif Boyarmaddeler

Reaktif boyarmaddelerin yapısı şu şekildedir:



- Ç – Çözünürlük sağlayan grup
- Kr – Kromofor (renk verici) grup
- K – Köprü grup
- R – Reaktif grup

Reaktif boyarmaddeler life kovalent bağlarla bağlandığı için, migrasyon kabiliyetleri iyi değildir. Bu nedenle, boyamada düzgün alınma şarttır.

2.2. Reaktif Boyarmaddelerin Özellikleri

Reaktif boyarmaddelerin yüne bağlanması; kuvvetli asidik ortamda -SH (tioalkol) grupları üzerinden zayıf asidik ortamda ise $-NH_3^+$ (amonyum) grupları üzerinden kovalent bağlarla sağlanır.

Bunun yanında, suda çözünürlük sağlayıcı grup olarak çoğunlukla sülfü grupları içerdikleri için asit boyarmaddeleri gibi elektro statik çekim kuvvetleri ile de bağlanarak iyi haslıklar verir.

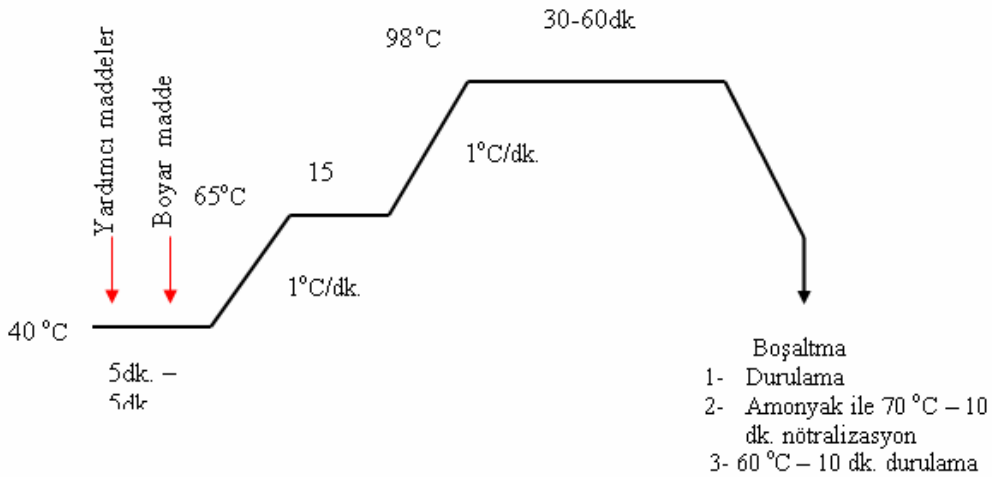
2.3. Reaktif Boyarmaddelerle Yün ve İpeğin Boyanmasına Ait Temel Bilgiler

Reaktif boyarmaddeler suda çözünürlük sağlayıcı grup olarak sülfü grubu içerdiklerinden kuvvetli ve orta kuvvette asidik ortamda yapılan boyamalarda, boyarmadde bir asit boyarmadde gibi davranır. Yün elyafının pozitif yüklü amonyum gruplarına elektro statik çekim kuvvetleriyle bağlanır. Bunun yanında; boyarmaddenin reaktif grubu, lifteki amino ve tioalkol grupları ile reaksiyona girerek kovalent bağlar meydana getirir.

Reaktif boyarmaddeler life kovalent bağlarla bağlandığı için, migrasyon kabiliyetleri iyi değildir. Bu nedenle, boyamada düzgün alınma şarttır. Yüne afiniteli reaktif boyarmaddeler, asidik ortamda reaktiflik gösterecek yapıdadırlar ve naylon için de kullanılabilir.


Reçete:



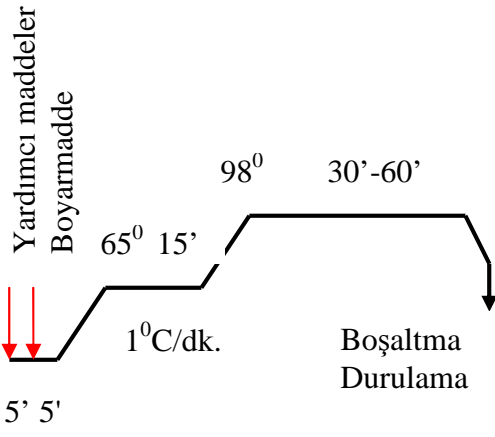
Banyo oranı	: 1/20
Materyal	: X g.
Boyarmadde	: % X
Sodyum sülfat	: % 5–15
Egalize maddesi	: % 1–4
pH tamponlayıcı	: pH 4–6,5



Kimyasal madde	Açık renkler	Orta renkler	Koyu renkler
Sodyum sülfat %	10-15	5-10	-----
Egalize maddesi %	1-2	2-3	3-4
pH ayarlama ve tamponlayıcı madde (pH)	5,5-6	5-5,5	4-5

UYGULAMA FAALİYETİ

<ul style="list-style-type: none">➤ Boyama reçetesini öğretmeninizden alınız ve kullanacağınız boyama metodunu belirleyiniz.➤ Uygulama için gerekli araç-gereç ve kimyasal maddeleri hazırlayınız.➤ Araç-gereçler(Beher, pipet, baget, ısıtıcı, spatula, termometre, hassas terazi, pH kâğıdı veya pH metre, yün veya ipek kumaş, etiv.➤ Kimyasal maddeler(Lif koruyucu, köpük kesici, egalize maddesi, pH ayarlama ve tamponlama maddesi, sodyum sülfat, durulama sabunu, amonyak.	<ul style="list-style-type: none">➤ İş önlüğünüzü giyiniz ve önünü ilikleyiniz.➤ Kimyasal maddeleri ve kullanacağınız araç-gereçleri çalışma masanıza düzgün yerleştiriniz.➤ Uygulamayı yaparken kırık, çatlak cam malzeme kullanmayınız.➤ Bütün çalışma boyunca dikkatli olunuz.➤ Hazırladığınız araç-gereçlerin temiz olduğundan emin olunuz.➤ Etiketli olmayan kimyasal maddeyi kullanmayınız. Hemen öğretmeninize haber veriniz.
<ul style="list-style-type: none">➤ Boyanacak kumaşı tartınız. 	<ul style="list-style-type: none">➤ Doğru tartım yapmanın önemini unutmayınız.➤ Tartılacak numuneyi terazi üzerine düzgün yerleştiriniz.
<ul style="list-style-type: none">➤ Reçetede bulunan kimyasal madde miktarlarını hesaplayınız➤ Boyama Reçetesi: 1:20 Banyo oranı 5 g. Mal ağırlığı %1 Boyarmadde 0,5 g./L Lif koruyucu 0,5 g/L Köpük kesici %10 Na₂SO₄ %1-2 pH ayarlama ve tamponlama maddesi (pH 5-5,5) 1 g/L Yıkama sabunu	<ul style="list-style-type: none">➤ Hesaplamalarınızın doğruluğunu kontrol ediniz.➤ Hesaplamalarınız sonrası birimleri yazmayı unutmayınız.

<p>1 g/L amonyak (pH 8,5–9,5)</p> <p>➤ Hesaplanan miktarları tartınız.</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Tartım kabı kullanacağınız durumlarda dara almayı unutmayınız. ➤ Kimyasal maddeleri birbirine karıştırmadan saklayınız.
<p>➤ Sıvı kimyasal maddeleri pipetle banyoya veriniz.</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Sıvı kimyasal maddeleri pipet yardımı ile banyoya veriniz. ➤ Banyoya verilen kimyasal maddelerin direkt olarak mamule temas etmemesine dikkat ediniz. ➤ Kimyasal maddelerin suda iyice çözüldüğünden emin olunuz ➤ Boyarmaddeyi çözüldürürken sıcak su kullanınız.
<p>➤ Boyamayı grafiğe uygun yapınız.</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Boyamaya başlamadan pH kontrolünü yapınız. ➤ Kimyasal maddeleri mutlaka diyagramda belirtilen sıcaklıklarda ve zamanlarda flötteye ilave ediniz. ➤ Sıcaklık ve pH'ı sık sık ölçerek sürekli kontrol altında tutunuz.

<p>➤ Boyama işlemini tamamlayınız.</p> 	<p>➤ Boyama süresine uyunuz. Süre sonunda durulama işlemine geçiniz.</p>
<p>➤ Boyama işlemi sonunda banyoyu boşaltınız.</p>	
<p>➤ 80°C (pH8,5–9,5) de 10 dk. sabunlama ve durulama işlemi yapınız.</p>	<p>➤ pH 8,5–9,5 ayarlamak için amonyak kullanınız. Kuvvetli bazların yüne zarar verdiğini unutmayınız.</p> <p>➤ Durulama işleminin iyi yapıldığından emin olunuz.</p>
<p>➤ Numuneyi kurutunuz.</p> 	<p>➤ Boyanan numuneyi sıkınız ve kurumasi için etüve yerleştiriniz.</p> <p>➤ Numunenin iyice kurduğundan emin olunuz.</p> <p>➤ İşlem sonunda ellerinizi bol su ile yıkayınız.</p> <p>➤ Raporunuzu hazırlayınız.</p>

KONTROL LİSTESİ

Uygulama faaliyetinde yapmış olduğunuz çalışmaları kendiniz, ya da arkadaşınızla değiştirerek değerlendiriniz.

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
➤ Tezgâhınızı çalışmalar için hazırladınız mı?		
➤ Gerekli araç gereçleri hazırladınız mı?		
➤ Reçetede hesaplarınızı yaptınız mı?		
➤ Gerekli kimyasal maddeleri hazırladınız mı?		
➤ Gerekli maddeleri doğru tarttınız mı?		
➤ Banyoya gerekli tüm kimyasalları koyarak hazırladınız mı?		
➤ pH kontrolü yaptınız mı?		
➤ Diyagrama uygun olarak boyama işlemini gerçekleştirdiniz mi?		
➤ Boyama sonunda mamulü duruladınız mı?		
➤ Kimyasal maddeleri yerine koydunuz mu? Ambalajlarını düzgün kapattınız mı?		
➤ Kullandığınız araç-gereçleri temizlediniz mi?		
➤ Tezgâhınızı temizlediniz mi?		
➤ Uygulama raporunu yazdınız mı?		

DEĞERLENDİRME

Yaptığınız değerlendirme sonucunda eksikleriniz varsa öğrenme faaliyetine dönerek işlemi tekrar ediniz.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Bu faaliyet kapsamında kazandığınız bilgileri aşağıdaki soruları cevaplayarak değerlendiriniz.

	Cümleleri (D) <u>doğru</u> veya (Y) <u>yanlış</u> olarak işaretleyiniz.	Doğru	Yanlış
1	Reaktif boyarmaddeler life kovalent bağlarla bağlandığı için, migrasyon kabiliyetleri iyi değildir.		
2	Kuvvetli asidik ortamda -SH (tioalkol) grupları üzerinden, zayıf asidik ortamda ise $-NH_3^+$ (amonyum) grupları üzerinden kovalent bağlarla bağlanır.		
3	pH 8–9,5 aralığında boyama yapılır.		
4	Boyamaya soğukta başlayarak kademeli bir şekilde $80^{\circ}C$ 'ye çıkılır.		
5	Sonradan düzleşme yetenekleri düşük olduğu için baştan düzleşme alınma gerekir.		

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız ve doğru cevap sayınızı belirleyerek kendinizi değerlendiriniz. Yanlış cevapladığınız sorularla ilgili öğrenme faaliyetlerini tekrarlayınız.

MODÜL DEĞERLENDİRME

YETERLİK ÖLÇME

Modül ile kazandığımız bilgi ve becerileri aşağıdaki soruları cevaplayarak değerlendiriniz.

	Cümleleri (D) <u>doğru</u> veya (Y) <u>yanlış</u> olarak işaretleyiniz.	Doğru	Yanlış
1	Kuvvetli asidik ortamda yün liflerinde bulunan amonyum (- NH ₃ ⁺) grupları sayısı en fazladır.		
2	Asit boyarmaddelerde bağlanmayı sağlayan esas güç elektrostatik çekim kuvvetleridir.		
3	pH 5 – 7 civarında (isoiyonik bölge) yün nötr bir özellik gösterir.		
4	Yünü asit boyalarla boyamada pH ayarlamak için NaOH kullanılır.		
5	Zayıf asidik ortamda boyayan asit boyarmaddelerin yünün yaş apresine (özellikle dinklemeye), yüksek haslığı vardır.		
6	Zayıf asidik ortamda boyayan asit boyarmaddelerle boyamada boyarmaddenin lif tarafından alınmasını sağlamak için ortama tuz ilave edilir.		
7	Boyama düşük sıcakta başlanır ve kademeli olarak kaynama ısısına kadar arttırılır.		
8	Zayıf asidik ortamda boyayan asit boyarmaddelerin migrasyon yeteneği fazladır bu nedenle boyama oldukça kolaydır.		
9	İpek yüksek absorpsiyon yeteneği sayesinde yüne nazaran daha fazla boyarmadde absorbe eder ve renkler daha koyu olur.		
10	Yünden farklı olarak, ipek, kuvvetli asidik ortama ve ısıya dayanıksızdır.		

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

CEVAP ANAHTARLARI

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

ÖĞRENME FAALİYETİ- 1 CEVAP ANAHTARI

1	D
2	D
3	D
4	D
5	D
6	D
7	D
8	D
9	Y
10	D
11	D
12	D
13	D

ÖĞRENME FAALİYETİ- 2 CEVAP ANAHTARI

1	D
2	D
3	Y
4	Y
5	D

MODÜL DEĞERLENDİRME CEVAP ANAHTARI

1	D
2	D
3	D
4	Y
5	D
6	D
7	D
8	Y
9	D
10	D

KAYNAKÇA

- GÜZEL, Nesrin, T. Ata TÜRKYILMAZ, **Boya Teknolojisi**, Milli Eğitim Basım Evi, İstanbul 2005.
- YURDAKUL, Prof. Dr. Abbas, Arş. Gör. Rıza ATAV, **Genel Terbiye Teknolojisi**, Emel Akın Meslek Yüksek Okulu, Bornova/İzmir, 2004.
- TARAKÇIOĞLU, Prof. Dr. Işık, **Tekstil Terbiyesi ve Makineleri**, E.Ü. Tekstil Ve Konfeksiyon Araştırma Uygulama Merkezi, Bornova/İzmir, 2000.
- www.gencbilim.com
- BAYDUZ, Doçent Nigar, **Marmara Üniversitesi Boya Teknolojisi Ders Notları**, 1995.
- CLARIANT (Türkiye) A.Ş
- Altınyıldız Mensucat ve Konfeksiyon Fabrikaları A.Ş.