

Has İpek Kumaşların Bir Redoks Sistemi Kullanarak Düşük Sıcaklıkta Boyanması*

Çeviren: Ayfer ÇİFTÇİ
SAGEM

İpek lifleri bilimsel, teknolojik ve estetik bakımlardan uzun yıllardan beri insanların ilgisini çekmektedir. İpek liflerinin parlaklık, tutum ve dökümlülük özellikleri diğer bir çok tekstil lifinden üstündür. Ancak kaynar sıcaklıkta boyama ipek liflerine kolayca zarar verebilir. Bu nedenle, düşük sıcaklıkta boyama, bu potansiyel hasarı azaltmak için cazip bir imkandır. Burada anlatılan çalışma has ipek kumaşların bir redoks sistemi yardımıyla düşük sıcaklıkta boyanması ile ilgili bir araştırmadır.

LOW-TEMPERATURE DYEING OF REAL SILK FABRICS USING A REDOX SYSTEM

Low-temperature dyeing of real silk fabrics using a redox system has been investigated. The system has shown considerable promise for use in practical dyeing

1.DENEYSEL ÇALIŞMALAR

1.1.Materyaller

Boyama denemeleri için endüstriyel olarak zamkı gi-derilmiş ve ağartılmış bez ayağı dokulu Bombyx mori ipekli kumaşları kullanıldı. Boyama öncesi, kumaşlar 1 gr/lt asetik asit ve 2 gr/lt non-iyonik yüzey aktif madde (Detergent JU) ihtiva eden bir çözelti ile 10 dak. 90°C de, 60:1 banyo oranında muamele edildi. Sonra oda sıcaklığında iyice yıkandı.

Kullanılan hidrojen peroksit, glükoz, sodyum asetat, asetik asit ve sodyum klorür laboratuvar tipi kimyasal maddelerdi. Yüzey aktif madde olarak ise Detergent JU ve sabun kullanıldı.

Boyarmadde olarak daha fazla saflaştırma yapılmadan şu ticari boyarmaddeler kullanıldı. Acid Violet 4BNS (S, CI Acid Violet 49), Xylene Fast Red 2B (S, CI Acid Red 336), Polar Brilliant Red 10B (CGY, CI Acid Violet 54), Xylene Brilliant Blue 5GM (S, CI Acid Blue 142), Xylene Brilliant green 3GM (S)

1.2.Boyama

Aksi belirtilmediği durumlarda, boyama şu şekilde yapıldı: Ağırlığı tartılan ipekli kumaş numuneleri istenen miktarda boya, sodyum klorür (2 gr/lt) ve redoks sistemini ihtiva eden 30:1 banyo oranlı bir boya banyosuna kondu. Boyama 40°C den 90°C ye kadar değişen sıcaklıklarda, değişik müddetlerde (10-30 dak.) yapıldı.

Sonra devamlı karıştırarak bir 60 dak. daha aynı sıcaklık muhafaza edildi. Boyama sonunda, boyalı numuneler banyodan çıkarıldı ve üç defa 50-100 ml soğuk su ile durulandı, 3 gr/lt sabun, 2 gr/lt sodyum karbonat ihtiva eden 150 ml soda-sabun çözeltisinde 95-100°C de 5-10 dak. sabunlandı. Durulama suyu orjinal banyosuna ilave edildi ve absorbans ölçümü başlamadan önce standart hacme getirildi. En son olarak numuneler yine durulandı ve mevcut ortamda kurutuldu.

1.3.Test Metodları:

Boya banyosundan çekilen boya yüzdesi, E (exhaustion), 1 nolu eşitliğe göre hesaplandı.

$$E = \frac{Ad - Ab}{Ad} \cdot 100 \quad (1)$$

Burada Ad ve Ab sırasıyla başlangıçta ve boyama sonunda boya banyosunda bulunan boya miktarıdır.

Fiksaj oranı, F (Fixation) ise 2 nolu eşitliğe göre hesaplandı.

$$F = \frac{Ad - Ab - Ae}{Ad} \cdot 100 \quad (2)$$

Burada Ae, yıkama ile uzaklaştırılan boya miktarıdır. Yıkama ve sürtme hashğı testleri sırasıyla GB 251-84 ve GB 250-84'e göre yapıldı.

2.DENEY SONUÇLARI VE TARTIŞMA

2.1. İpekli Kumaşların Düşük Sıcaklıkta Boyanmasına Hidrojen Peroksit/Glükoz Sisteminin Etkisi

Bu çalışmanın en önemli amacı, ipekli kumaşların asit boyalarla düşük sıcaklıkta boyanmasında redoks sisteminin rolünü aydınlatma olduğu için, bir asit boya (Xylene Fast Red 2B) ipekli kumaşa içerisinde oksidan olarak hidrojen peroksit ve redüktif madde olarak glükoz bulunan bir boya banyosu ile uygulandı. Boya banyosundaki boya konsantrasyonu (kumaş ağırlığı üzerinden % 2.5, hidrojen peroksit konsantrasyonu 0.1 mol/lt, glükoz 0.1 mol/lt idi.

Tablo 1, ipekli kumaşların düşük sıcaklıkta boyanmasında, redoks sisteminin varlığı ile elde edilen çekme ve fiksaj değerlerinin redoks sistemi olmaması durumunda elde edilen değerlerden önemli ölçüde yüksek olduğunu göstermektedir.

Bu iki durumda, asit boyanın ile lif arasındaki etkileşim şeklinin önemli ölçüde farklı olduğu açıktır. Şöyle ki, redoks sisteminin olmadığı durumda, boyama boya

*Journal Of The Society Of Dyers And Colourists, Vol. 107, March 1991 Sayfa:117-120'nin çevirisi.