

# Koruyucu giysi yapımında yeni teknikler

Süleyman ÇOBAN

Dr.Müh.

Ege Ün.Müh.Fak. Tekstil Müh. Böl. İZMİR

*Yağmurdan ve soğuktan koruyan giysilerin yapımında giyim konforu ve rahatlığı gittikçe daha çok aranır olmuştur. Su iticilik işlemi görmüş kumaşlar yağmura karşı koruyuculuk görevini yeterince yapamamakta, su geçirmeyen kumaşlar ise deri solunumunu da engellediği için, giyimde sıkıntı vermektedirler.*

*Bu nedenle, hem su geçirmeyen hem deri solunumunu sağlayan yeni kumaş üretim teknikleri geliştirilmiştir. Burada bu tür kumaş çeşitleri hakkında bilgi verilmekte ve mikrogözenekli kaplama tekniğine göre çalışma şekli anlatılmaktadır.*

## NEW TECHNIQUES IN THE MANUFACTURE OF PROTECTIVE CLOTHINGS

*In the manufacture of clothings which protect human body from the rain and cold more ease and comfort in wear are required nowadays. Water repellent finished cloths do not show a satisfactory performance against the rain, water proof finished protective cloths, on the other hand, prevent the skin respiration, thus giving discomfort in wear.*

*For the above reasons, new developments have taken place in the production techniques of water proof finished protective cloths which do not prevent the skin performances. Some knowledge about such kinds of cloths is given here, and the method of microholed coating technique is also explained.*

## 1. GİRİŞ

Koruyucu giysilerin asıl görevi günlük giyimde serbest zamanlarda, spor faaliyetlerinde veya dışarıda yapılan çalışmalarda özel giysi veya iş elbisesi olarak kişiyi yağmurdan ve soğuktan korumaktır. Çok yakın zamana kadar bu amaca uygun mamul yapımında başlıca iki tür üretim tekniği söz konusu idi. Bunlardan birincisi şu anda da yapıldığı gibi normal yağmurluk veya üst giysi olarak kullanılan mamullere bir su iticilik işleminin uygulanmasıdır.

Böylesi bir mamul, doku özelliklerinden hiçbir şey kaybetmeksizin aktarılan maddenin cinsine göre mamul üzerinde oluşturulan su itici film tabakasının etkisiyle yağmura belli bir süre karşı koyarak görevini yapmaktadır. Bu su iticilik etkisi yüzeyde olduğundan, bir kere yağmur tekstil mamulüne nüfuz etti mi, onun iyice ıslanması kaçınılmazdır. Bu nedenle, su iticilik işlemi görmüş mamuller ancak çok kısa bir süre için yağmura karşı koruyuculuk görevi yapabilmektedirler.

İkincisi ise, bir tekstil mamulünün yüzeyini, şimdi de yapıldığı gibi, suyu hiçbir şekilde geçirmeyen uygun bir polimer madde ile kaplamaktır. Bu şekilde yüzeyi kaplanmış olan tekstil mamulü yağmuru, soğuğu geçirmedeği gibi, vücuttan ter naklini de engellediği için giyimde rahatsız edici bir durum yaratmaktadır.

İşte yalnızca su iticilik işlemi görmüş bir mamulün yağmurdan korunma özelliğinin yetersiz oluşu, yüzeyi tam kaplanmış mamulde ise en ufak bir harekette vücuttan çıkan ısı ve nemin kolayca dışarı atılmayışı sonucu giyimde sıkıntı vermesi, bu konuda amaca uygun mamul konstrüksiyonlarının geliştirilmesi için çalışmaları yoğunlaştırmıştır. Bu çalışmaların sonunda hem yağmurdan, soğuktan koruyan hem de vücuttan solunum yapmasını sağlayan, yani damla halindeki su molekülünü dışarıdan içeri geçirmeyen ama buhar halindeki tek su moleküllerini içeriden dışarı geçirebilen mamul konstrüksiyonları geliştirilmiştir.

## 2. NORMAL SU İTİCİLİK BİTİM İŞLEMİ

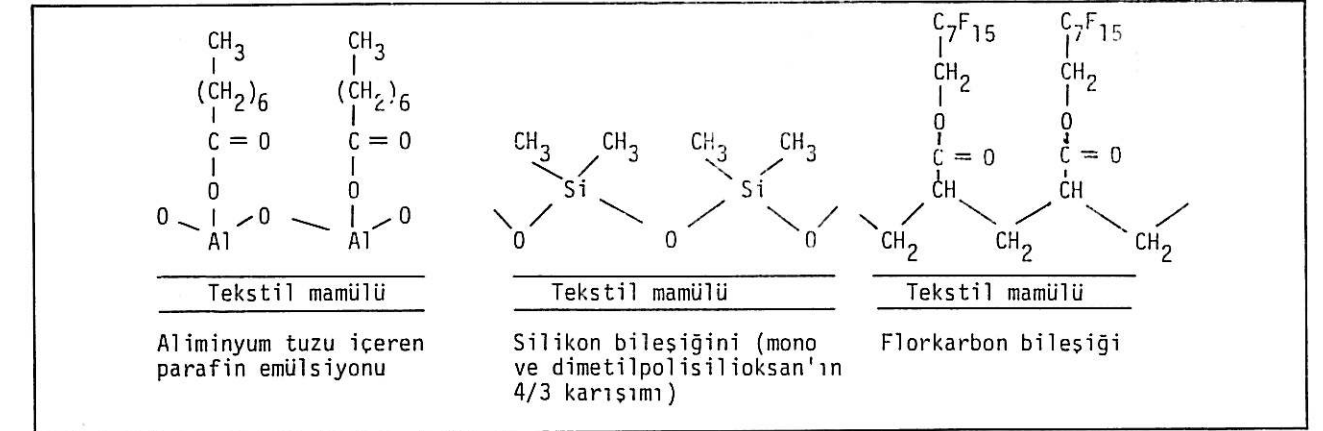
Su iticilik bitim işleminin esası, daha önce de değinildiği gibi, tekstil mamulünü uzun hidrofob grup içeren maddelerle işleme sokmak ve mamul yüzeyinde suyu sevmeyen, suyu iten ince bir film tabakası oluşturmaktır. Mamul ve ipliklerin yüzeyinde oluşturulan bu ince su itici

zar tabakası tekstil mamulünün gözeneklerini kaplamadığı için vücuttan ter naklini engelleyici herhangi bir sakıncası yoktur. Hatta terleme sonucu vücuttan çıkan su buharı su itici mamul gözeneklerinden yoğunlaşmadan daha kolay dışarıya verilmektedir (Tarakçıoğlu, 1979). Ancak ne var ki, bu tür bir işlem mamule tam anlamıyla yağmurdan koruyucu bir özellik kazandırmamaktadır.

Bir kere su yüzeyden içeri girdikten sonra rahatlıkla mamul tarafından alınmakta ve tümüyle ıslanma kaçınılmaz olmaktadır. Çünkü aktarılan bu maddeler liflerin su emicilik değerinde herhangi bir azalmaya neden olmamakta, yalnızca suyun başlangıçta yüzeyden içeri girmesini bir süre engellemektedirler. Bugün su iticilik maddesi olarak en çok kullanılan maddeler şunlardır:

- Alüminyum veya zirkonyum tuzu içeren parafin emülsiyonları,
- Silikon bileşikleri,
- Florkarbon bileşikleri.

Bunların yanında iki banyolu yöntemle göre çalışıldığı için, önemi gittikçe azalan, mamul yüzeyinde metal (alüminyum) sabunu oluşturan işlemler ve yapısında krom bulunduğu için hem yeşilimsi rengi hem çevre kirliliği açısından yine az kullanılan kromstreatat gibi su iticilik ürünleri de bulunmaktadır.



Şekil 1. En çok kullanılan önemli su iticilik ürünlerinin etki prensibi

Şekil 1'de görüldüğü gibi, su iticilik maddelerinde bulunan uzun hidrofob gruplar mamul yüzeyinden dışarıya doğru yöneldikleri için suyu yüzeyde yakalayıp belli bir müddet mamule girmesini engellemektedir. O nedenle su iticilik

işlemlerinde bu oryantasyonun en iyi şekilde olması gerekir. Parafin emülsiyonlarında Al ve Zr bileşikleri, silikonda uygun katalizatörler, florkarbon bileşiklerinde ise polimerizasyonu sağlayan reaktif grupların bulunması, su itici grupların mamul yüzeyinden dışarıya doğru olan oryantasyonu desteklemektedirler.

## 3. NORMAL SU GEÇİRMEZLİK İŞLEMİ

Su iticilikten tümüyle farklı olan su geçirmezlik işlemi, tekstil mamulünün yüzeyinin yapay polimer maddelerle kaplanarak görünümünün değiştirilmesi, bir çeşit doğal deri görünümünün kazandırılması işlemidir.

Eskiden bu amaçla kullanılan doğal kauçuk, vulkanizasyon gibi ısı işlem gerektirmesi, asit artığı ve metal iyonlarından kolayca etkilenecek şekilde parçalanması gibi sakıncaları nedeniyle son zamanlarda yerini yapay polimerlere bırakmıştır. Şimdiye kadar bu tür kaplamalar için daha çok polivinilklorür (PVC), poliüretan (PUR) ve poliakrilat cinsi maddeler kullanılarak mamulün yüzeyi hava ve su geçirmeyen bir yapıya dönüştürülmüştür. Kullanılan bu maddelerin de yine birbirlerine göre bazı avantaj ve sakıncaları bulunmaktadır (Anonim, 1986).

Örneğin polivinilklorür, fiyatının uygun olması, kolayca eriyerek yüzeye sıvanabilmesi, aşınma dayanımının yüksek olması, hava koşullarına karşı dayanıklılığı ve belli derecede güç tutuşur