

Tekstil Terbiyesinde Silikon Kullanımında Son Gelişmeler

Mehmet YAKARTEPE

Tekstil Yük. Müh.

Organik Kimya A.Ş. İSTANBUL

Tekstil terbiyesinin son yıllardaki en yaygın kimyasallarının temelini oluşturan silikonlar, diğer birçok endüstri kolu için de elverişlidir.

Silikonlar, sağladığı etkilerin derecesi ve kullanım kolaylığı yanında, kimyasal yapıları itibariyle çok çeşitli modifikasyonlara olanak vermeleri açısından üstünlük taşımaktadırlar. Çeşitli modifiye organo-reaktif silikonların geliştirilmesi ve silikon elastomerlerin de piyasaya çıkarılması ile silikonların tekstil terbiyesinde kullanımı geniş ölçüde artmıştır.

Tekstil kimyasallarının odağı sayılabilecek silikonların tekstil terbiyesinde uygulandığı alanlar oldukça geniştir. Genel olarak, bu ürünlerin tekstil mamülüne kazandırdığı özellikler; ipeğimsi bir yumuşaklık ve dökümlülük, kayganlık, parlaklık, elastikiyet, su iticilik veya hidrofillik, kir iticilik, yünlüler için keçeleşmezlik, dikiş kolaylığı, sentetik ve karışımları için antistatik özellikler v.b.'dir.

Yazıda; yapılarına ve özelliklerine göre bazı silikon çeşitlerinin tekstil terbiyesindeki avantajları belirtilerek açıklanmış ve silikon esaslı terbiye maddelerinin uygulama alanları anlatılmıştır.

THE LATEST DEVELOPMENTS OF SILICON USAGE IN TEXTILE FINISHING

In the last years, the silicones are the basic chemicals used for textile finishing as well as applicable for other industries.

The silicones have the superiority as their effectiveness and easy usage, as chemically able to preform various modifications. By developing of many modified organo-reactive silicones and

availability of silicon elastomers in the market, the silicon usage in textile finishing is extremely increased.

Silicones are very basic class of textile chemicals and have many different froms of applications. Generally they provide the following properties to the textile materials; softness as silk quality and, slipping, brightness, elasticity, water releasing or hydrofilling, soil releasing, anti-felting for wool,, easy sweing, antstatic properties for synthetics and their compounds, etc.

In this article, the silicon types defined according to their froms and specifications together with the advantages in textile finishing and their applications are explained.

1. GİRİŞ

Günden güne yenilenen tekstil terbiyesinin son yıllardaki en popüler kimyasallarının temelini oluşturan silikonlar, bu alanda elli yıllık bir geçmişe sahiptir.

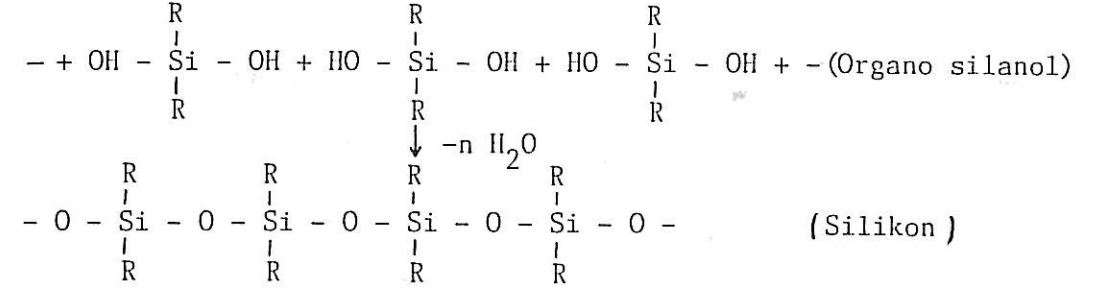
Başlangıçtan itibaren giderek büyük gelişmeler gösteren silikonlar kimyasal yapıları itibariyle birçok yeniliğe olanak tanımaktadırlar. Bu noktadan hareketle silikonlardaki gelişmelerin henüz son noktaya erişmediklerini söylemek mümkündür.

Diğer endüstriyel alanların pek çoğunda da yaygınlaşan silikonlar elde edilmelerinin güçlüğü nedeniyle pahalı olmalarına rağmen, önemli etkileri yüzünden aranan kimyasalların başında yer almaktadır.

Silikonların kullanıldığı endüstriyel alanlar:

1. Tekstilde; Lif, iplik ve kumaşların çok çeşitli işlemleri,
2. Kauçuk ve plastik sanayi,
3. Dökümcülük sanayi,
4. Kağıt ve matbaacılık,
5. Otomotiv sanayi,
6. Elektrik ve elektronik sanayi,
7. Eczacılık,
8. Kozmetik sanayi,
9. İnşaat sanayi,
10. Kimya sanayi,
11. Petro-kimya sanayi,
12. Boya ve kaplama sanayi,
13. Yapıştırma,
14. Gıda sanayi,
15. Tarımcılık,
16. Mobilyacılık,

Bilindiği gibi silikonlar, organo-halojen silanların hidrolizi sonucu oluşan organosilanollerin kondensasyona uğramasıyla oluşmaktadır (Şekil 1).



Şekil 1. Silikonların Oluşumu

Silikonlar silanolün cinsine ve kondensasyon koşullarına göre düz zincir, halkalı zincir veya yüzeysel yapıda bileşikler olup, strüktür ve molekül ağırlıklarına göre farklı özellikler göstermektedirler.

Silisyum atomuna bağlı organik gruplar ve zincir uçlarındaki reaktif olan veya olmayan gruplar, silikonların çeşitliliğini ve fonksiyonlarını arttırmaya olanak vermektedir.

2. SİLİKONLARIN TEKSTİL TERBİYESİNDE ÖNEMİ VE KULLANIMI

Daha önce bahsedildiği gibi, kimyasal yapısı itibariyle değişik modifiye silikon bileşiklerinin elde edilmesi mümkündür. Bu çeşitliliğine bağlı olarak silikonlar tekstil terbiyesinde çok fazla alanda ve hatta birbirine çok ters gibi görünen birçok durumda kullanılabilirler.

Silikonların Tekstilde Kullanım Alanları:

- Elastomer apre maddesi,
- Yumuşatıcı madde,
- Su iticilik maddesi,
- Hidrofilliği arttırıcı madde,
- Kir itici ve kirin kolay uzaklaşmasını sağlayan madde,
- Köpük kesici,
- Köpük Stabilizatörü,
- Dikiş kolaylığı sağlayıcı madde,
- Antistatik madde,
- Buruşmazlığı geliştirici madde,
- Kaplama Maddesi,
- Antimikrobik apre maddesi,
- Yünlerin keçeleşmezlik maddesi,
- Nonwovenler için ıgneleme ve kesme yağlayıcısı.

Silikonların tekstil terbiyesinde yaygınlaşmasının temel nedenlerinden birisi de, elde edilen etkilerin mükemmelliği yanında güvenlik yönünden olumlu olmasıdır. Örneğin; herhangi bir köpük kesicinin kullanılması halinde, köpük kesicinin etkili bir sonuç vermemesi sonucu oluşan köpük, haspel, furlard, jet boyama ve baskıda önemli bir engeldir. Silikonlu köpük kesiciler kullanılması durumunda böyle bir endişe yoktur. Aynı zamanda silikonlu köpük kesiciler en ekonomik şekilde, en etkili sonucu veren köpük kesicilerdir.

Bir diğer örnek olarak; kullanılan yağimsı yumuşatıcı, antistatik veya köpük kesici maddeler yeterli sıcaklık dayanıklılığına sahip değilse, buharlaşarak mamül üzerine damlayıp yağ lekeleri oluşturabilirler, kurutma sırasında antistatik madde uçarak etkisini kaybeder veya yumuşatıcı kondensasyon koşullarında sararmalara neden olabilir.

Bunlara ilaveten silikonların diğer bir avantajı kullanım kolaylığına sahip olmalarıdır.

Genel olarak silikonlarla yapılan terbiye işlemlerinde silikon çözeltisi mamül üzerine aktarılır ve orada katı, yüksek moleküllü şekle dönüştürülür. Bunun için silikon bileşkelerinde fonksiyonel gruplar olarak; SiH, SiOH ve SiOR grupları görev yaparlar. Bunlar genellikle kondensasyon işlemi sırasında diğer silikon grupları ile birleşir veya başka organik maddelerin gruplarıyla bağ yaparlar. Örneğin; pamuklu mamüllerde selülozun -COH grubu ile reaksiyona girerler (Şekil 5).

Tekstil endüstrisinde önem taşıyan silikonları dört grup altında incelemek mümkündür:

1. Reaktif olmayan silikonlar,
2. Konvensiyonel reaktif silikonlar,