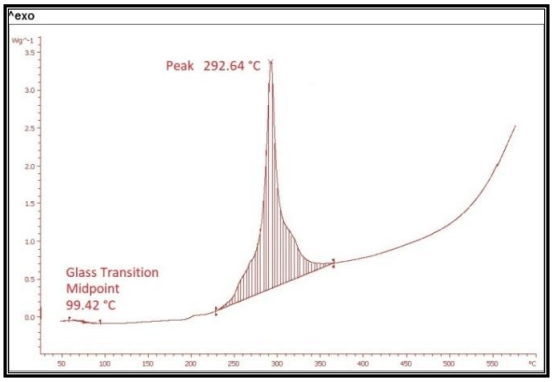


Şekil 3. PAN-VA lifi

Numunelere ait DSC eğrileri incelendiğinde Homopolimer PAN lifinin daha keskin bir grafiğe sahip olduğu net bir şekilde görülebilmektedir. Bu durum ise liflerin farklı kristalinitelere sahip olduğunu göstermetkedir. DSC eğrisinde meydana gelen genişlemeler siklizasyon mekanizmasında değişimler meydana geldiğini ve radikal mekanizmaların iyonik olanlara doğru kaydığını ifade etmektedir.

Hem DSC hem de TGA eğrileri göz önüne alındığında Homopolimer PAN lifinin bozunma sıcaklığının kopolimerliflere oranla daha yüksek olduğu rahatlıkla söylenebilmektedir. DSC grafiklerine göre bozunma sıcaklıkları Homopolimer, PAN-MA ve PAN-VA lifleri için sırasıyla; 304.88°C, 296.45°C ve 292.64°C olarak tespit edilmiştir. TGA grafikleri de aynı şekilde bu sonuçları doğrular niteliktedir ve TGA test sonuçlarına göre bozunma sıcaklıkları Homopolimer, PAN-MA ve PAN-VA lifleri için sırasıyla; 314.06°C, 298.27°C ve 297.64°C olarak tespit edilmiştir.

Bu çalışmada kopolimer kullanımının, homopolimer lif yapısına göre liflerin kristalinitesinde ve bozunma sıcaklığında düşüşe neden olduğu, fakat PAN-VA ve PAN-MA kopolimer lifleri arasında anlamlı bir yapısal farklılığın bulunmadığı tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Poly(acrylonitrile-co-methyl acrylate) lifi, poly(acrylonitrile-co- vinylacetate) lifi, homopolimer lifler, PAN lifi, kopolimer lifi,TGA, DSC, FTIR, XRD

KAYNAKLAR

[1] A. Ju, S. Guang and H. Xu, Carbon, 2013, 54, 323.

[2] A. V. Shlyahtin, I. E. Nifant'ev, V. V. Bagrov, D. A. Lemenovskii, A. N. Tavtorkin, and P. S. Timashev, Synthesis of polyacrylonitrile copolymers as potential carbon fibre precursors in CO_2, Green Chemistry, 2014, 16, 1344.

[3] Boguslavsky, L., Baruch, S., Margel, S., 2005, Synthesis and characterization of polyacrylonitrile nanoparticles by dispersion/emulsion polymerization process, Colloid Interface Sci., 289, 71–85.

[4] Cao, L., 2006, Covalent Enzyme Immobilization, in Carrier-bound Immobilized Enzymes: Principles, Application and Design, Wiley- VCH Verlag GmbH & Co. KGaA, Weinheim, FRG.

[5] E. Zengeni, P. C. Hartmann, R. D. Sanderson, P. E. Mallon, Poly(acrylonitrile-co-methyl acrylate) Copolymers: Correlation Between Copolymer Composition, Morphology and Positron Annihilation Lifetime Parameters, Positron Lifetime Parameters Of Pan-Co-Ma Copolymers, 2010, p.p. 1060-1066

[6] Ivanov, I.P., Y.L., 2002, Simultaneous immobilisation of uricase and peroxidase to copolymer of acrylonitrile with acrylamide, Biotechnol, 16, 104–110.

[7] Lee, Jung-Min, Kang, Shin-Jae, Park, Soo-Jin, 2009. Synthesis of polyacrylonitrile based nanoparticles via aqueous dispersion polymerization, Macromol, 17 (10), 817–820.

[8] M.S.M. ELDIN, M.R. Elaassar, A.A. Elzatahry, M.M.B. Al-Sabah, Poly (acrylonitrile-co-methyl methacrylate) nanoparticles: I. Preparation and characterization, Arabian Journal of Chemistry, 2014.

[9] P. Morgan, Carbon fibers and their composites, Taylor & Francis Group, 2005.

[10] Q. Ouyang, L. Cheng, H. Wang and K. Li, Polym. Degrad. Stab., 2008, 93, 1415.

[11] Soulis, S., Simitzis, J. Polym Int, 2005, 54, 1474.

[12] Wu, M. M., Encyclopedia of Polymer Science and Technology; John Wiley and Sons: New Jersey, 2003.

PAMUKLU KUMAŞLARA FONKSİYONEL BİTİM İŞLEMİ İLE GÜÇ TUTUŞURLUK VE ANTİBAKTERİYELLİK KAZANDIRILMASI

Zeynep Ömeroğulları Başyiğit[1], Dilek Kut[2]
[1] Uşak Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Tekstil Mühendisliği Bölümü, Uşak, Türkiye
[2] Uludağ Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Tekstil Mühendisliği Bölümü, Bursa Türkiye
zeynep.omerogullari@usak.edu.tr

Son zamanlarda güç tutuşur ve antibakteriyel gibi fonksiyonel tekstiller büyük ilgi uyandırmaktadır. Gümüş bileşikleri, tirklosan veya kitosan bazlı kimyasallar genellikle antibakteriyel proseslerde kullanılmakta iken fosfor içerikli kimyasallar güç tutuşur aplikasyonlarında geniş bir yer tutmaktadır. Bu çalışmaların yanı sıra, araştırmacılar artık daha çok, bu fonksiyonellikleri farklı metot ve işlemler ile tekstil materyalleri üzerinde bir araya getirebileceği ve üretebileceği multifonksiyonel tekstiller konusuna odaklanmışlardır. Bu metotlar konvansiyonel yöntemler olabileceği gibi, tek veya çok adımlı prosesleri içeren yeni üretim metotları da olabilmektedir. Su ve enerji tüketimi göz önüne alındığında, tek-adımlı prosesler, çok adımlı bitim işlemlerine göre daha uygun maliyetli olabilmektedir. Bu çalışmada, pamuklu kumaşlara güç tutuşur ve antibakteriyel özellikler tek adımlı bitim işlemi ile kazandırılmıştır. Pamuklu kumaşların yanma davranışlarının incelenmesi ve güç tutuşurluk etkisinin değerlendirilebilmesi için dikey yakma testleri uygulanmıştır. Antibakteriyel etkinin ölçülmesi için, gram pozitif ve gram negatif bakteriler kullanılarak AATCC 100 metodu kullanılmıştır. Performans testlerinin yanı sıra, SEM ve FTIR ölçümlerini içeren karakterizasyon analizleri yapılmıştır. Test sonuçlarına göre, pamuklu kumaşlara uygun maliyetle yüksek etkinlikte güç tutuşur ve antibakteriyel özellikler kazandırılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Güç tutuşurluk, antibakteriyellik, fonksiyonel bitim, pamuklu kumaş

KAYNAKLAR

[1] El-Shafei, A., Elshemy, M., & Abou-Okeil, A. (2015). Eco-Friendly Finishing Agent for Cotton Fabrics to Improve Flame Retardant and Antibacterial Properties. Carbohydrate Polymers, 118, 83-90.

[2] Lim, S. H., & Hudson, S. M. (2004). Application of a Fiber-Reactive Chitosan Derivative to Cotton Fabric as an Antimicrobial Textile Finish. Carbohydrate Polymers, 56(2), 227-234.

[3] Uppal, Rohit, Et Al. "Flame Retardant Antibacterial Cotton High-Loft Nonwoven Fabrics." Journal Of Industrial Textiles 41.4 (2012): 281-291.

28 EKİM 2017

SALON II

ENDÜKTİF KONUM SENSÖRLERİ KULLANARAK TEKSTİLLERİN ÇOK EKSENLİ ÇEKME TESTLERİ

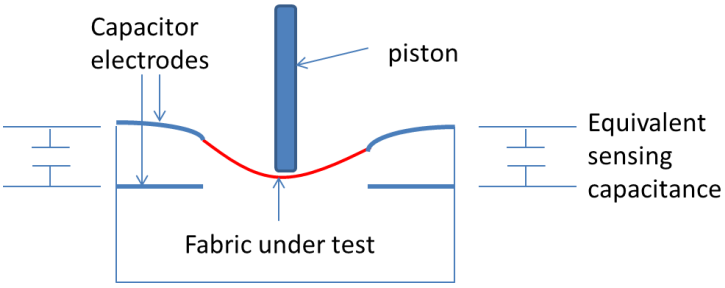
N. Stathopoulos[1], S. Vassiliadis[1], E. Kyriakis-Mpitzaros and D.Matsouka[2]

[1] *Piraeus University of Applied Sciences, Dep. of Electronics Eng., Thivon 250., Egaleo - Athens, Yunanistan*

[2]*Bolton University, Institute for Materials Research and Innovation (IMRI), Deane Rd, Bolton BL3 5AB, İngiltere*

svas@puas.gr

Teknik tekstil kumaşlarının çok eksenli çekme testleri, tekstil kumaşlarının özellikleri ile ilgili daha fazla bilgi sağladığını göstermiştir. Son yıllarda, çok eksenli bir çekme test cihazı geliştirilmiş ve bir tekstil kumaşının dört ekseninin aynı anda çekme testi için değerlendirilmiştir[1]. Bu cihaz, her bir kapasitörün iki düzlemsel elektrodundan birinin deformasyonunu ölçen kapasitif tip sensör esasına dayanır ve bunlar sırasıyla ilgili ölçüm ekseni boyunca konumlandırılır (Şekil1). Önerilen test cihazı, gerekli kalibrasyon prosedüründen sonra mükemmel sonuçlar vermiş olmasına rağmen, nihai bir ürünün tasarımı ve geliştirilmesi açısından ciddi bir eksiklik fark edilmiştir.

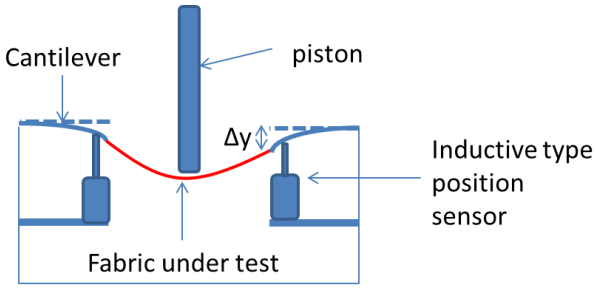


Şekil 1. Kapasitif çok eksenli çekme cihazı şematik görünüşü

Kapasitif tipi sensör cihazı, bağlantı kablolarının elektrostatik olayından ve komşu kapasitif algılama elemanlarının çift taraflı etkilerinden ve diğer metal bileşenlerden kaynaklanan parazit kapasitelerden etkilenir. Bu problem dikkatli bir kalibrasyonla çözülse de, çok zor bir işlemdir ve en küçük olanı bile, herhangi bir varyasyona duyarlıdır.

Bu sorunun üstesinden gelebilecek alternatif bir yöntem, kapasitif sensörün endüktif sensörle değiştirilmesine dayanmaktadır. Özellikle, iki kapasitif elektrot yerine önceden tanımlanmış elastik sabiti E, kesiti (w × d) ve uzunluğu L olan metalik kol kullanıyoruz. Endüktif algılama elemanı olarak, koldan pistona ve kumaşa geçen mekanik yük nedeniyle, kolun kenar eğilmesini (Δy) ölçen doğrusal değişken diferansiyel transformatörü (LVDT) kullanılmıştır (Şekil 2) . LVDT'nin çıktısı, çevresel etkiler üzerinde bağışıklığa sahip olduğu görülen, Δy ile orantılı bir DC voltajıdır. İlaveten, LVDT'nin hareketli merkezi yalnızca bir yöndeki değişimleri izleyecektir (sadece negatif Δy için) ve sonuç olarak sinyal koşullandırma için gerekli devre daha az karmaşık ve dolayısıyla tipik bir LVDT'ye göre daha uygun maliyetli olacaktır.

Bunun yanında, kolun sürekli olmayan deformasyonu göz önüne alındığında, kenar eğilmesi $\Delta y = \frac{4FL^3}{Ewd^3}$ kolun kenarında y eksenine paralel yönde uygulanan eşdeğer kuvvet F ile orantılıdır. Sonuç olarak, LVDT'nin çıkış DC voltajı F ile orantılı olacaktır ve bu nedenle, kumaşın farklı gerilme eksenleri arasındaki karşılaştırmalı ölçüm kolayca uygulanabilecektir.



Şekil 2. Endüktif çok eksenli çekme test cihazının şematik görünüşü

Önerilen konfigürasyonun bir başka gelişimi, veri toplama görevini uygulayacak elektronik ünite ile ilgilidir. Bu ünite, her LVDT için bir ADC kullanırken, nihai veriler ölçümlerin izlenmesi ve görüntülenmesi için bir kontrol ünitesine aktarılabilir.

Önerilen değişikliklerden sonra nihai cihaz daha güvenilir olacak ve tüm kol ve piston kenarlarına eklenen yuvarlanan eleman ile nihai muayene için bir test cihazı olarak veya işlem esnasında muayene için bir test cihazı olarak kullanılabilecektir. İkinci durumda ölçümlerin sürekli kaydı için uygun bir yazılım gerekli olacaktır.

KAYNAKLAR

[1] S.Vassiliadis, E.D.Kyriakis-Bitzaros, C.Vossou, N.Stathopoulos, S. Chatzandroulis, K.Prekas, A.Marmarali, M.Blaga "Enhancements of A Capacitor - Based Measurement of The Tensile Properties of Textiles" VI. International Technical Textiles Congress, 14-16 October 2015, Izmir.

OTOMOBİL KOLTUK KONFORUNUN ANALİZİ İÇİN YENİ TEKNİKLER

Adnan Mazari, Funda Buyuk Mazari, Antonin Havelka , Engin Akçagün
Technical University of Liberec, Department of Clothing, Çek Cumhuriyeti
adnanmazari86@gmail.com

Otomobil koltuğunun konfor özellikleri, üst tabakanın geçirgenliği esas alınarak analiz edilir. Bu durum koltuğun gerçek nefes alabilirlik kabiliyetinde pek çok hataya neden olur. Malzemenin gözenekliliği, termal özellikleri etkileyen önemli bir parametredir, ayrıca sıkıştırılabilir materyallerin gözenekliliği üstten yük uygulaması ile de değişir. Dolayısıyla materyal yükleme esnasında farklı nefes alabilirlik gösterebilir. Bu nedenle, otomobil koltuğu malzemesini farklı yük altında ölçmek için ölçüm tekniği geliştirilmesi önemlidir. Öte yandan, tüm otomobil koltuğunun konforunu ölçmek için deneysel teknikler geliştirilmelidir. Ticari ölçüm teknikleri, araba koltuğu katmanının termal özelliklerini ölçebilme imkanı verir; ancak, araba koltuklarının termal konforunu etkileyen ısıtma ve havalandırma gibi diğer parametreler de vardır. Yeni deneysel tekniklerle, araç koltuk konforunu diğer etkileyen parametrelerle birlikte değerlendirerek daha gerçekçi değerler elde etmek ve farklı araba koltuklarının karşılaştırılmasını yapmak mümkündür. Bu araştırmada otomobil koltuğundaki sürücünün termal alanını analiz etmek için kendi kendine üretilmiş sensör tabakası kullanılırken, yük altında tekstil sıkışabilir tabakalarının nem geçirgenliğini analiz etmek için standart CUP YÖNTEM'e bir başka iyileştirme yapılmıştır. Bu yöntemler yeni geliştirilmiş olup, otomobil koltuklarının geçirgenliği hakkında gerçek zamanlı bilgiler sağlayabilir.

Anahtar Kelimeler: Otomobil koltuğu, konfor, yeni teknikler, termal alan

TAVUK TÜYÜ LİFLERİNDEN DOKUSUZ YÜZEY ÜRETİMİ

Süreyya Kocatepe, Nesli Maraş, Nazım Paşayev
Erciyes Üniversitesi, Tekstil Mühendisliği Bölümü, Kayseri, Türkiye
sureyya.kocatepe@hotmail.com

1. GİRİŞ

Tavuk tüyleri mevcut haliyle kullanıma elverişli değildir. Tüylerin kaba yapısı ve düşük elastikiyeti bu materyalden homojen bir yapıya sahip malzeme üretimine imkan vermemektedir. Fakat tüylerin "rachis" olarak isimlendirilen sap kısmından dallanan "barbs" olarak isimlendirilen kısımların kesilerek ayrıştırılması yoluyla elde edilen ve tavuk tüyü lifleri olarak adlandırılan materyal kullanım açısından daha üniversaldır.

Son yıllarda tavuk tüyü liflerinin özellikleri ile ilgili çitti çalışmalar yapılmıştır. Yapılan araştırmalar tavuk tüyü liflerinin tüy modeline benzediğini ortaya koymuş, liflerin mekanik, fiziksel ve kimyasal özellikleri incelenmiştir. Liflerin uzunluğunun 0,5-3,5cm, kalınlığının 5-50µm arasında değişmektedir [1]. Son derece hafif ve yeterince elastik olan tavuk tüyü liflerinin mikro odacıklardan oluşan gözenekli iç ve telek şekilli dış yapısı bu liflerden üretilmiş dokusuz yüzeylerin çift kat gözenekliye sahip olmasını temin etmektedir. Bu durum söz konusu liflerden oluşturulacak malzemelere bir takım yapısal özellikler kazandırmaktadır.

Literatürde tavuk tüyü liflerinden dokusuz yüzey üretimine dair bilgiler oldukça kısıtlıdır. Bu çalışma tavuk tüyü liflerinden farklı amaçlarla kullanılabilecek dokusuz yüzey üretimi ile ilgilidir.

2. DENEYSEL

Materyal

Çiftlikten gelen tüyler laboratuvar ortamında yıkanmış, dezenfekte edilerek Erciyes Üniversitesi Tekstil Mühendisliği Bölümü'nde özel

olarak geliştirilen kurutma makinesinde kurutulmuş, kurutulmuş tüylerden lif üretilmiştir.

Yöntem

Tavuk tüyü liflerinden doku oluşturulması

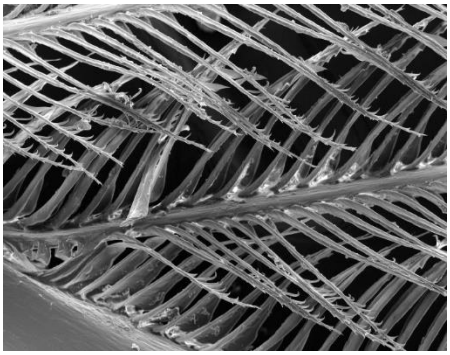
Tavuk tüyü liflerinden dokusuz yüzey üretimi iki aşamada gerçekleştirilmiştir. Birinci aşamada liflerden doku oluşturulmuş, ikinci aşamada ise oluşturulan doku sabitlenmiştir. Tavuk tüyü liflerinden homojen bir doku oluşturulması için havalı serme metoduna dayalı özel olarak geliştirilmiş vakumlu yüzey oluşturma tertibatı kullanılmıştır.

Tavuk tüyü liflerinden dokusuz yüzey üretilmesi

Tavuk tüyü liflerinin teleğe benzer yapısı liflerin birbirine tutunmasına imkan vermemektedir (şekil 1). Diğer taraftan liflerin kısa olması iğneleme yöntemiyle dokusuz yüzey oluşturulmasını da mümkünsüz kılmaktadır. Buna göre de tavuk tüyü liflerinden dokusuz yüzey üretiminde termal bağlama yönteminden yararlanılmıştır. Bağlayıcı maddeler olarak düşük yoğunluklu polietilen (DYPE) ve etilenvinilasetat (EVA) seçilmiştir. Bu polimerlerin seçimi onların göreceli olarak düşük erime sıcaklığına bağlıdır. Toz şeklinde olan bağlayıcı polimer lifle karıştırıldıktan sonra havalı serme yöntemiyle doku oluşturulmuştur. Bir sonraki aşamada numuneler özel olarak hazırlanmış levha kalıpların içerisinde sıcak preste preslenmiştir. Neticede presleme basıncını ve numune kalınlığını sabitleyerek farklı yoğunluğa ve gözenekliye sahip dokusuz yüzey numuneleri elde edilmiştir.

Presleme süresi bağlayıcı polimerin erime sıcaklığına göre belirlenmiştir. Sıcak presleme sonrası numuneler aynı presin soğutma bölgesinde soğutulmuş ve normal atmosfer şartlarında 48 saat süreyle dinlenmeye bırakılmıştır.

Üretilen numunelerde en uygun lif ve bağlayıcı polimer oranını belirlemek için bu faktörlerin de iştirak ettiği deney planı tasarlanmış ve tasarlanmış plan üzere deneyler yapılmıştır.



Şekil 1. Tavuk tüyü lifleri [2]

Şekil 2. Tavuk tüyü liflerinden üretilmiş dokusuz yüzey

3. TARTIŞMA VE SONUÇ

Üretilen dokusuz yüzey numunelerinin içyapısının SEM analizi yapılmış, kalınlık, yüzey ve hacim üzere yoğunluk, gözeneklik gibi yapısal parametreleri incelenmiştir. Numunelerin geçirgenlik özellikleri test edilmiştir. Tüm testler standart test yöntemlerine göre gerçekleştirilmiştir.

EVA kullanımı ile elde edilen yüzeyler DYPE kullanımıyla elde edilen yüzeylere göre daha sağlam bir yapıya sahip olduğu belirlenmiştir. Lif miktarıyla bağlayıcı polimer miktarı için en uygun oranın 1:2 olduğu tespit edilmiş, bu orana ve kullanılan bağlayıcı polimer türüne bağlı olarak oluşturulan yapıların yapısal parametreleri için regresyon modeller elde edilmiştir.

4. Teşekkür/bilgilendirme/fon kaynağı
Sunulan çalışma türkiye bilimsel ve teknolojik araştırma kurumu (tübitak) tarafından 115m725 kodlu araştırma projesi olarak desteklenmektedir.

Anahtar Kelimeler: Tavuk tüyü, tavuk tüyü lifleri, dokusuz yüzeyler

KAYNAKLAR

- Kocatepe S. Kuş tüylerinden tekstil amaçlı protein esaslı materyaller üretiminde hazırlık işlemleri. YL Tezi, Kayseri, 2015.
- http://zenofstem.com/project/using-the-sem/

TEKNİK TEKSTİLLERİN BETON YAPILARDA TAKVİYE OLARAK KULLANILMASI

Gözdem Dittel, Till Quadflieg, Thomas Gries
Institut fuer Textiltechnik of RWTH Aachen University, Almanya
goezdem.dittel@ita.rwth-aachen.de

Hızla artan dünya nüfusu ve şehirleşme günümüz inşaat sektörünün ihtiyaçlarını etkilemektedir. İnşaat mühendisliği uygulamaları yüksek yük taşıma kapasitesine sahip hafif yapısal parçalar talep etmektedir. Sürdürebilirlik açısından farklı avantajlar sunan ve sürdürülebilir bir gelecek için yeni tip inşaatlara olanak sağlayan en yenilikçi inşaat materyallerinden biri de tekstil takviyeli betondur (TTB). TTB yüksek mukavemet performansına sahip hafif bileşenlerden dolayı hızlı ve güvenli inşaat için kullanılabilir. İnce ve hafif TTB elemanları taşıma hacmini ve dolayısıyla da taşıma maliyetini azaltmaktadır. Büyük boyutlu TTB elemanları kurulum zamanını azaltmakta ve işçilik maliyetlerinde tasarruf sağlamaktadır. Yüksek performanslı fitiller çift eksenli çözgülü örme yapıların üretiminde kullanılmaktadır. Yeterli mekanik performansa sahip olmaları ve alkali ortamlardaki dayanıklılıklarından dolayı inşaatta en fazla kullanılan takviye materyali alkaliye dayanıklı (AR) cam ve karbon fitildir. Bu materyaller inşaat sektöründeki korozyona uğramayan, yüksek mukavemetli hafif yapılara olan giderek artan talepleri karşılamaktadır. Teknik tekstil ve betonun kombinasyonu 100 yılı aşan ömre (korozyona uğramayan), yüksek kararlılık ve dayanıklılığa sahip hafif ve ince duvarlı yapı bileşenlerinin ortaya çıkmasını sağlamaktadır. TBB yüksek kalite bir yüzey sağlamakta ve materyalde, üretimde, taşımada ve kurulumda % 80 oranında CO2 salımını azaltmaktadır. Bölgesel standartlara uyarlanabilmektedir (şekil, renk , mimari ihtiyaçlar, vb. açısından) . Hafiflikten dolayı şehirlerin dikey genişlemesi mümkün olmaktadır. TTB küresel ihtiyaçlar için sürdürülebilir çözümler geliştirmek için fırsatlar sunmaktadır. Bu makale Institut fuer Textiltechnik (ITA) of RWTH Aachen University de yapılan TTB araştırmalarını içeren şu projeleri kısaca özetleyecektir:

- Varolan beton yapıların TTB ve sensor esaslı uyarı sistemleri ile kuvvetlendirilmesi

- Fotovoltaik ve solar ısıl emicilerin kombine edildiği TTB sandviç bileşeni .
- Isıl yalıtımı da içeren ince TBB elemanları.
- TTB için geri dönüşüm işleminin geliştirilmesi.
- Otomatik üretim sürecinin geliştirilmesi (TBB üretim hattı için)

ÇÖZGÜLÜ ÖRME SANDVİÇ KUMAŞ/SİLİKON KOMPOZİTLERİN BASI DAVRANIŞLARININ İNCELENMESİ

Seçkin Erden[1], Gözde Ertekin[2], Mustafa Ertekin[2], Arzu Marmaralı[2]
[1] *Ege Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Makine Mühendisliği Bölümü, 35100, Bornova, İzmir, Türkiye*
[2] *Ege Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Tekstil Mühendisliği Bölümü, 35100, Bornova, İzmir, Türkiye*
seckin.erden@ege.edu.tr

Sandviç kumaşlar, iki dış yüzey ve bu iki yüzeyi birbirine bağlayan üç boyutlu tekstil yapılarıdır. Bağlantı ipliği, kumaşın spesifik özellikleri üzerinde büyük öneme sahiptir. Sıkıştırılabilirlik, darbe dayanımı, yüksek nefes alabilirlik, yüksek elastik geri dönme yeteneği, hafiflik, sağlamlık gibi özellikleri sayesinde sandviç kumaşlar, tıbbi tekstiller, otomotiv tekstilleri, jeotekstiller, koruyucu tekstiller, spor giysiler ve kompozitler gibi çeşitli uygulama alanlarında kullanılmaktadır. Çözgü ve atkı örme teknolojisinin yanı sıra dokuma veya dokusuz yüzey üretim teknikleri ile sandviç kumaşların üretimi mümkündür. Örme teknolojisi özellikle çözgülü örme tekniği, sandviç kumaşların üretiminde en sık tercih edilen üretim yöntemidir [1].

Çözgülü örme sandviç kumaşlar, üç boyutlu kompozit yapıların üretiminde yaygın olarak kullanılmaktadır. Yüksek nem iletimi, yüksek yaylanma ve yüksek hava geçirgenliği özelliklerine sahip bu kumaşlar takviye malzemesi olarak kullanılabilmektedir [2-5]. Ayrıca sandviç kumaşlar geri dönüştürülebildiklerinden poliüretan köpüğe göre çevre dostu tekstil yüzeyleri olarak tanınır [6]. Kumaş yapısal parametrelerini değiştirerek çözgülü örme sandviç kumaş kompozitler, diğer tekstil takviyeli kompozitlere nazaran kopma mukavemeti, eğilme mukavemeti ve darbe dayanımı vb. daha iyi mekanik özellikler gösterir [7–10]. Son zamanlarda birçok araştırmacı, matrisleri (örneğin manyeto reolojik sıvı, esnek poliüretan köpük, polyester reçine ve epoksi reçine) değiştirerek üç boyutlu çözgülü örme sandviç kumaş takviyeli sandviç kompozitlerin mekanik özelliklerini incelemişlerdir [2, 6, 11-12].

Bu çalışmada, çözgülü örme sandviç kumaşlardan üretilmiş üç boyutlu silikon matris kompozitlerin bası davranışları incelenmiştir. Kumaş

yapısal parametrelerine bası özelliğinin etkisini araştırmak amacıyla farklı parametrelerde (kalınlık ve yüzey yapısında yer alan gözenek büyüklüğü gibi) üretilmiş çözgülü örme sandviç kumaşları kompozit üretiminde kullanmışlardır. Dış yüzeylerin üretiminde multifilament tekstürize polyester iplik ile bağlantı ipliği olarak ise monofilament polyester ipliği tercih etmişlerdir. Kompozit numuneleri üretilmiş ve bası davranışları ASTM D575 standardına göre değerlendirilmiştir. Sandviç kumaşların ve silikon malzemenin özellikleri, sırasıyla Tablo 1 ve 2'de gösterilmiştir.

Tablo 1. Kullanılan sandviç kumaşların temel özellikleri

	1	2	3
Dış yüzeylerde kullanılan ipliklerin numarası (dtex)		PTY 167f48 × 4 PTY 334f72 × 3	
Bağlantı iplik çapı (mm)		0.243	
Yüzey yapısı (her iki yüzey için)		Two side open structure	
Sıra/cm		5.25	
İğne rayları arasındaki mesafe (mm)	12.5	15.0	15.0
Numunelerin nihai eni (cm)	160	110	160
Gramaj (g/m^2)	521.02	721.76	553.28
Kalınlık (mm)	10.74	12.37	12.56

Tablo 2. Silikon kauçuğun özellikleri

Viskozite (mPa.s)	Kopma Mukavemeti (mPa)	Kopma Uzaması (%)	Young Modülü (MPa)	Yırtılma Mukavemeti (kN/m)	Sertlik
96.000	5.4	330	1.88	22	40^{0}Shore A

Anahtar Kelimeler: Çözgülü örme sandviç kumaş, silicon kompozit, bası özelliği

KAYNAKLAR

[1] Ertekin, G. and Marmaralı, A., 2016, The Effect of Heat-Setting Conditions on the Performance Characteristics of Warp Knitted Spacer Fabrics, *Journal of Engineered Fabrics & Fibers (JEFF)*, *11*(3), 64-71pp.

[2] Velosa, J.C., Rana, S., Fangueiro, R., et al (2011). Mechanical behavior of novel sandwich composite panels based on 3D-knitted spacer fabrics. Journal of Reinforced Plastics and Composites, Vol. 31(2), 95-105.

[3] Chen, S., Long, H.R., (2014). Investigation on compression properties of polyurethane-based warp-knitted spacer fabric composites for cushioning applications Part I: experiment. Industria Textila, Vol. 65(4), 200–205.

[4] Liu, Y.P., Hu, H., Zhao, L., et al. (2012). Compression behavior of warp-knitted spacer fabrics for cushioning applications. Textile Research Journal, Vol. 82, 11–20.
[5] Ye, X.H., Hu, H., Feng, X.W. (2008). Development of the warp knitted spacer fabrics for cushion applications. Journal of Industrial Textiles, Vol. 37, 213–223.
[6] Mistik, S. I., Shah, T., Hadimani, R. L., & Siores, E. (2012). Compression and thermal conductivity characteristics of magnetorheological fluid–spacer fabric smart structures. *Journal of Intelligent Material Systems and Structures*, *23*(11), 1277-1283.
[7] Abounaim, M., Hoffmann, G., Diestel, O. et al (2009). Development of flat knitted spacer fabrics for composites using hybrid yarns and investigation of 2D mechanical properties, Textile Research Journal. Vol. 79(7), 596–610.
[8] Abounaim, M., Hoffmann, G., Diestel, O. et al (2009). 3D spacer fabric as sandwich structure by flat knitting for composite using hybrid yarn. AUTEX 2009 World Textile Conference, 26-28 May, 2009, Izmir, Turkey.
[9] Abounaim, M., Hoffmann, G., Diestel, O. et al (2010). Thermoplastic composite from innovative flat knitted3D multi-layer spacer fabric using hybrid yarn and the study of 2D mechanical properties. Composite Science and Technology, Vol. 70(2), 363–370.
[10] Abounaim, M., Hoffmann, G., Diestel, O. et al (2011). High performance thermoplastic composite from flat knitted multi-layer textile perform using hybrid yarn. Composite Science and Technology, Vol. 71(4), 511–519.
[11] Chen, S., Long, H. R., Liu, Y. H., & Hu, F. C. (2015). Mechanical properties of 3D-structure composites based on warp-knitted spacer fabrics. *Autex Research Journal*, *15*(2), 127-137
[12] Pan, Y. J., Lou, C. W., Hsieh, C. T., Huang, C. H., Lin, Z. I., Li, C. W., & Lin, J. H. (2016). Nonwoven fabric/spacer fabric/polyurethane foam composites: Physical and mechanical evaluations. *Fibers and Polymers*, *17*(5), 789-794.

ÇOK TABAKALI CAM-KARBON HİBRİT KOMPOZİTLERİNİN MEKANİK ÖZELLİKLERİNE KNT'LERİN FARKLI ETKİLEŞİM YÖNTEMLERİNİN ETKİSİ

Shahrukh Shahbaz, Ömer Berk Berkalp
İstanbul Teknik Üniversitesi, Türkiye
shakrukh.kk@gmail.com

Malzemeler, özelliklerinin daha iyi kullanılmasını sağlayacak şekilde kompozit malzemeler içinde kendi eksikliklerinin etkisini en aza indirecek şekilde birleştirilir. Daha sert ve daha hafif malzemeler, otomobiller, uçaklar ve diğer çarpma koruyucu ekipmanlar gibi çeşitli uygulamalarda belirli tasarım gereksinimlerini karşılamayı mümkün kılmıştır. Matris adı verilen reçine malzemesi ile bir çeşit takviyeden oluşan kompozit malzemeler; yüksek mukavemet, daha iyi sertlik, maliyet, yüksek performans, elektrik özellikleri ve basit üretim teknikleri ile karakterize edilirler [1] [2]. Karbon Nanotüpleri (KNT) ise kompozitlerin mekanik özelliklerini güçlendirmek için geniş çapta kabul görmüştür [3]. Kompozit malzemelerde KNT'lerin etkileşim yöntemlerine maliyet, zaman ve kaynaklara dayanarak farklılık getirmenin birkaç yolu vardır. En yaygın yöntem, takviye üzerindeki KNT'leri büyütmek için kimyasal buhar biriktirme yöntemidir, ancak bu işlem yüksek sıcaklık ve zaman gerektirmektedir [4]. Yüksek sıcaklık ise takviyenin dayanımını da etkiler [5]. Bir matris maddesine ağırlıkça % 1 KNT eklenmesinin, kompozit filmin sertliğinde % 36-42 ve gerilme mukavemetinde % 25 oranında artmasına neden olabileceği gözlemlenmiştir [6]. PAN ile COOH fonksiyonelleştirilmiş MWCNT'leri kullanan MWCNTs-g-karbon öncüleri, 850oC'ye kadar artan bir termal stabilite ile sonuçlandırmış ve ayrıca UV emilimini geliştirmiştir [7].

Bu araştırmada ise KNT etkileşimi için iki adet basit ve maliyet etkin yöntem araştırılmıştır. İlk yöntem, kompozitin imalatından önce primer takviyelerde fonksiyonelleştirilmiş KNT'lerin aşılanması ve ikincisi ise, fonksiyonelleştirilmiş KNT'lerin epoksi reçinesi (matris) içerisinde dağılımının sağlanmasıdır. Her iki yöntemle de cam ve karbon kumaşlardan farklı istif sıraları kullanılarak üç katmanlı kompozitler imal

edilmiş ve mekanik özelliklerin iyileştirilmesi için karşılaştırılmıştır. Tek katmanlı kompozitlerin iyileştirilmesi için daha önce aşılama yöntemi uygulanmış ancak çok tabakalı ve hibrit kompozitler için kullanımı araştırılmamıştır. Her iki yöntem içinde kompozitlerin mekanik özelliklerini tamamen farklı biçimde etkilediği hipotezi ileri sürülmüştür. Sonuçlar, KNT etkileşimi için uyarlanan değişik yöntemlerin, farklı mekanik özelliklerde önemli gelişmeler göstermiştir. Çekme mukavemeti aşılama yöntemi ile % 12'ye kadar yükselirken, dispersiyon yöntemi kompozitin eğilme özelliklerini % 70'e yükseltmiştir. Aşılama tekniği, karbon kumaşının daha iyi yapışma kabiliyeti için atıf yapılabilen karbon kumaş takviyelerinin kompozitlerde varlığı için daha olumlu olmuştur. İkinci yöntem, karbon kumaş ile karşılaştırıldığında cam kumaşın daha iyi eğilme performansına atfedilen cam kumaş takviyelerinin varlığı ile en iyi eğilme sonuçlarını göstermiştir. Matrisin yük aktarma kabiliyeti iyileştirilerek nihayetinde kompozitlerin artan eğilme mukavemetlerine sebebiyet vermiştir. Kompozitlerin darbeye dayanım performansı da ölçülmüş ve kompozitlerin eğilme performansına neredeyse orantılı şekilde sonuçlar çıkmıştır ve KNT-Epoksi disperse matris fazının bir darbeyi başarılı bir şekilde sönümlemek için en elverişli malzeme olduğunu gösterdi.

Anahtar Kelimeler: Karbon Nano Tüp (KNT), hibrit kompozit, karbon, cam, aşılama yöntemi, dispersiyon yöntemi

KAYNAKLAR

[1] G. H. Awan, L. Ali, K. M. Ghauri, R. And E. , "Effect Of Various Forms Of Glass Fiber Reinforcements On Tensile Properties Of Polyester Matrix Composite," Journal Of Faculty Of Engineering & Technology, Vol. 16, Pp. 33-39, 2009.

[2] C. And H. , Handbook Of Composites, Vol. 2nd Edition, S. Peters, Ed., 1998.

[3] P. Kim, L. Shi, A. Majumdar And P. Mceuen, "Thermal Transport Measurements Of İndividual Multiwalled Nanotubes," Physical Review Letters, Vol. 87, P. 215502, 2001.

[4] V. Romanov, S. V. Lomov, I. Verpoest And L. Gorbatikh, "Inter-Fiber Stresses İn Composites With Carbon Nanotube Grafted And Coated Fibers," Composites Science And Technology, Vol. 114, P. 79–86, 2015.

[5] K. J. Kim, J. Kim, W. -R. Yu, J. H. Youk And J. Lee, "Improved Tensile Strength Of Carbon Fibers Undergoing Catalytic Growth Of Carbon Nanotubes On Their Surface," Carbon, Vol. 54, P. 258–67, 2013.

[6] D. Qian, E. C. Dickey, R. Andrews And T. Rantell, "Load Transfer And Deformation Mechanisms İn Carbon Nanotube–Polystyrene Composites," Appl Phys Lett, Vol. 76(20), Pp. 2868-70, 2000.
[7] M. M. Fares, F. A. Abu Al-Rub And K. H. Massadeh, Industrial Engineering Chemical Research, Vol. 54, P. 9064−9071, 2015.
[8] P. Avouris And P. G. Collins, "Nanotubes For Electronics," Scientific American, Vol. 283, Pp. 62-69, 2000.

28 EKİM 2017

SALON III

DENİM DOKUMA KUMAŞ YAPILARININ YAPISAL ÖZELLİKLERİNİN NEM İLETİM PERFORMANSINA ETKİSİNİN İNCELENMESİ

Gizem Kara, Mine Akgün, Ayça Gürarda
Uludağ Üniversitesi,Mühendislik Fakültesi, Tekstil Mühendisliği Bölümü, Bursa, Türkiye
gizemkara.tekstil@gmail.com

Son yıllarda konfeksiyon sektöründe giysi konforu çok önem kazanmıştır. Bu nedenle, giysiler için konfor özellikleri açısından avantajlı kumaş yapıları tasarlanmakta ve geliştirilmektedir. Isı, nem ve hava hareketleri termofizyolojik konforu sağlayan en önemli parametrelerdendir. Kişilerin kendilerini konforlu hissedebilmeleri için giysilerin vücuttan çıkan su buharının geçişine izin vermesi gerekir. Denim kumaşların kullanım alanlarının çok geniş olması bu kumaşlardan yapılan giysilerinde konfor özelliklerinin öne çıkmasına sebep olmuştur. Bu çalışmada farklı yapısal parametrelere sahip denim kumaşların nem iletim özellikleri incelenmiş ve kumaş yapısının nem iletimi özellikleri üzerine etkileri ortaya konulmaya çalışılmıştır.

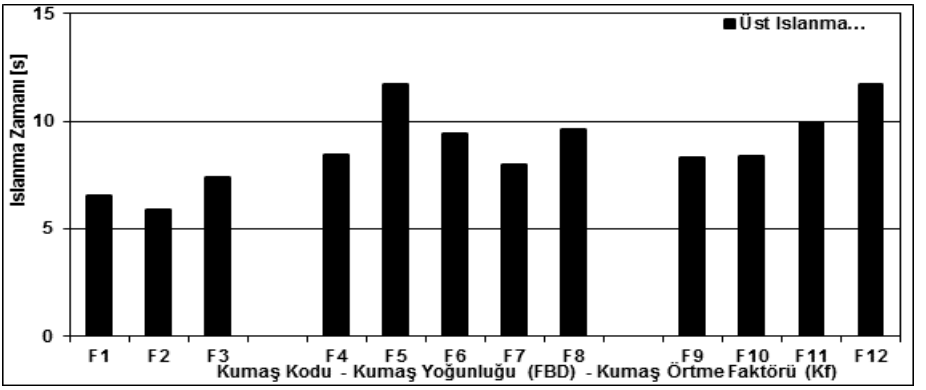
Kumaşın ısı ve nem iletim özellikleri ve insan vücut yüzeyinden çevreye ısı ve nem iletme yeteneği giysinin termal konforunun belirlenmesinde önemli faktörlerdir (1,2). Nemin buhar ve sıvı şeklinde vücuttan uzaklaştırılması nem yönetimi olarak tanımlanır. Tekstil malzemesi tarafından emilen su tekstil yapısı içerisinden difüzyonla transfer edilir ve transfer edilen su tekstil yüzeyinden dış ortama atılır. Bu mekanizma kullanılan lif tipine ve tekstil yapısına bağlı olarak değişim göstermektedir (3,4).

Bu çalışmadafarklı yapısal parametrelere sahipdenim dokuma kumaş yapılarının nem yönetim özellikleri SDL Atlas-Nem Yönetim (MMT) cihazı ile test edilmiştir. Deneysel kumaşların yapısal özellikleri Tablo 1' de verilmiştir. Kumaş numunelerinin ıslanma zamanı, emilim oranı, yayılma hızı, kümülatif tek yönlü transfer indeksi ve genel nem yönetimi özellikleri incelenerek nem transferi yönünden uygun kumaş yapısı belirlenmeye çalışılmıştır. Aşağıda kısaca kumaşların ıslanma zamanı

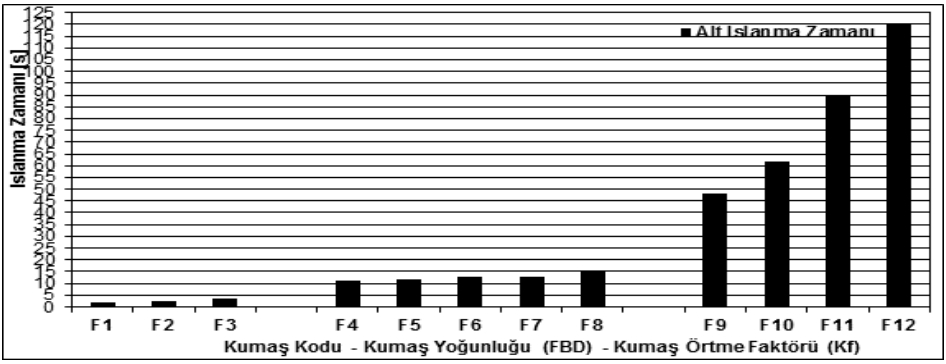
(Şekil 1 ve Şekil 2) ve genel nem yönetim değerleri (Şekil 3) verilmiştir. Şekil 1-2 ‘de farklı yapısal parametrelere sahip denim kumaşların ıslanma süreleri incelendiğinde, denim kumaşların ıslanma sürelerinin kumaş gramajı, kumaş kalınlığı ve atkı ipliği özelliklerine bağlı olarak değişim gösterdiği gözlenmiştir.

Tablo 1. Denim kumaş yapısal özellikleri

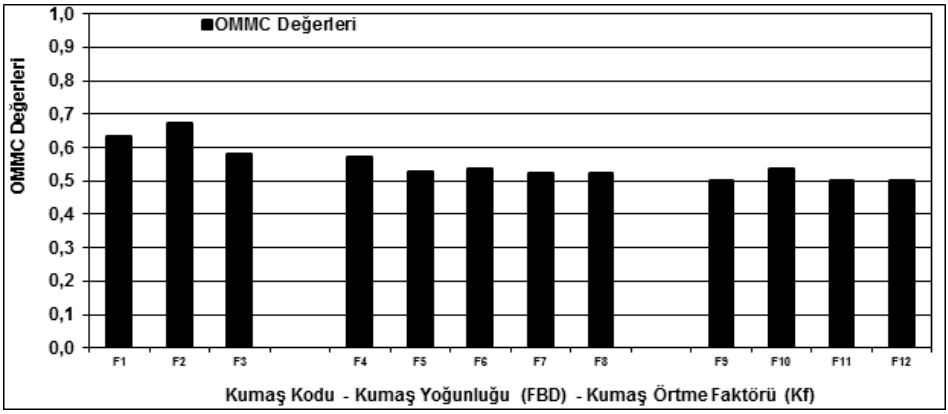
Kumaş Kodu	Atkı İplik Özelliği	İplik Numarası [Nm]		İplik Sıklığı [iplik/cm]		İplik Kıvrımı [%]		Kumaş Kalınlığı [mm]	Kumaş Örtme Faktörü [Kf]	Gramaj [g/m^2]	Örgü
		Çözgü	Atkı	Çözgü	Atkı	Çözgü	Atkı				
F1	%97 OE Pamuk / %3 Elastan	22	32	37	22	11	14	0,55	26,93	284	Dimi 3/1
F2	%97 Teksture Poliester / %3 Elastan	31	49	48	27	15	18	0,68	28,24	273,3	Dimi 3/1
F3	%100 OE Pamuk	39	41	41	24	10	18	0,37	24,46	190,1	D 3/1
F4	%97 OE Pamuk / %3 Elastan	22	32	37	24	20	34	0,65	27,02	378	Dimi 3/1
F5	%97 OE Pamuk / %3 Elastan	14	18	31	19	18	20	0,76	27,69	388,6	Dimi 3/1
F6	%97 Teksture Poliester / %3 Elastan	14	17	31	20	15	27	0,75	27,72	412	Dimi 3/1
F7	%97 Teksture Poliester / %3 Elastan	34	67	59	33	14	34	0,63	30,83	279,1	Dimi 3/1
F8	%97 OE Pamuk / %3 Elastan	14	16	30	20	17	30	0,73	27,36	412,1	Dimi 3/1
F9	%97 OE Pamuk / %3 Elastan	14	12	26	18	18	19	0,78	26,03	423,5	Dimi 3/1
F10	%97 OE Pamuk / %3 Elastan	14	20	26	19	12	23	0,7	25,47	367,2	Dimi 3/1
F11	%97 OE Pamuk / %3 Elastan	14	18	29	20	15	28	0,75	26,92	411,5	Dimi 3/1
F12	%97 OE Pamuk / %3 Elastan	20	24	39	22	11	14	0,68	28,36	342	Dimi 3/1



Şekil 1. Denim kumaşların üst ıslanma süreleri



Şekil 2. Denim kumaşların alt ıslanma süreleri



Şekil 3. Denim kumaşların genel nem yönetim değerleri

Anahtar Kelimeler: Denim dokuma kumaş, nem yönetimi

KAYNAKLAR

[1] Okur A., Öner E., (2010), "Effects of Material,Production Technology and Fabric Structure on Thermal Comfort " ,The Journal of Textile and Engineereers,17(80), 20-29

[2] Bilgi M, Kalaoğlu F.,(2010), "The Effect of Special Finishing Processes on the Performance and Comfort of the Military Garments", Journal of Textile & Clothing, 4, 343-347

[3] Marmaralı A., Özdil N., Dönmez Kretzschmar S., (2007), "Thermal Comfort Properties of Plain Knitted Fabrics with Elastic Yarn", Journal of Textile & Clothing 3, 178-182

[4] Taştan E., Kaplangiray B.,(2015), "Investigating Moisture Management Properties of Weaving Military Clothes" Journal of the Faculty of Engineering-Uludag University, 2 (1).

ÖRME VE DOKUMA KUMAŞLARIN DİKİM PERFORMANSLARININ DEĞERLENDİRİLMESİ ÜZERİNE BİR ÇALIŞMA

Esra Zeynep Yıldız[1], Oktay Pamuk[2]
[1] *Ege Üniversitesi, Emel Akın Meslek Yüksekokulu, İzmir, Türkiye*
[2] *Ege Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Tekstil Mühendisliği Bölümü, İzmir, Türkiye*
esra.zeynep.yildiz@ege.edu.tr

Bir giysinin görünüm ve kullanım kalitesini belirleyen en önemli faktör kumaşının kalitesidir. Bir giysinin kullanımı sürecinde kumaşı son derece iyi durumda olsa bile, dikiş yerlerinde sökülmeler veya açılmalar olması onu kullanılmaz hale getirecektir. İki boyutlu kumaşın üç boyutlu giysi haline dönüşmesi; uygun dikiş ipliği seçimi, dikim parametrelerinin optimizasyonu ve kumaşın giysiye dönüşüm kolaylığı gibi birçok faktörü içermektedir.

İstenilen dikim performansına ve dikim kalitesine ulaşabilmek için dikiş tipi, dikim tipi, dikiş hızı, iğne numarası, iğne ucunun şekli, dikiş ipliği, dikiş payı, dikiş sıklığı ve gerginlik gibi parametrelerin kumaşlara uygun olarak seçilmesi gerekmektedir. Dokuma kumaş ve örme kumaş dikiminde kullanılan dikiş makinesi parametrelerinin ve ayarlarının farklı olduğu göz önünde bulundurulduğunda, farklı kumaş konstrüksiyonlarının bir arada dikilmesi sırasında, parametrelerin doğru seçiminin daha da kritik bir hal aldığı açıktır.

Bu çalışma ile piyasada sıklıkla kullanılmaya başlanılan farklı kumaş yapılarının birlikte dikilmesinin dikim kalitesine etkileri araştırılmıştır. Bu kapsamda 2 örme kumaş ve 3 dokuma kumaş tedarik edilmiş, belirlenen dikim parametreleri ile hazırlanan numunelerin dikiş mukavemeti ve dikiş büzgüsü özellikleri incelenmiştir. Deneysel çalışmalardan elde edilen veriler istatistiksel olarak değerlendirilmiş, kumaş yapılarının ve dikim parametrelerinin dikim kalitesine olan etkileri incelenmiştir. Elde edilen sonuçlara bağlı olarak, farklı kumaş yapılarının birlikte dikimi sırasında dikkat edilmesi gereken özellikler hakkında araştırmacı ve sanayicilere yönelik önerilerde bulunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Dikim kalitesi, dikiş mukavemeti, dikiş büzgüsü, örme kumaş, dokuma kumaş.

KAYNAKLAR

[1] Akgün Kuyucu, Y., 2009, Astarlık Kumaşlarda Dıkış Parametrelerının Dıkış Mukavemetıne Etkılerının İncelenmesı, Marmara Ünıversıtesı Fen Bılımlerı Enstıtüsü, Yüksek Lısans Tezı, 89s.

[2] Alp, E., 2010, Tencel Kumaşlarda Farklı Parametrelerde Dıkış Büzgülerının İncelenmesı, Marmara Ünıversıtesı Fen Bılımlerı Enstıtüsü, Yüksek Lısans Tezı, 72s.

[3] Başpınar, D., 2010, Kumaş Ve Dıkış Parametrelerının İplık Dıkışlerının Sağlamlığına Etkılerının Araştırılması, Ercıyes Ünıversıtesı Fen Bılımlerı Enstıtüsü, Yüksek Lısans Tezı, 101s.

[4] Bozdoğan, 2009, Fızıksel Tekstıl Muayeneleri (Kumaş Testlerı), E.Ü. Tekstıl Ve Konfeksıyon Araştırma-Uygulama Merkezı Yayını, Yayın No: 32, İzmır, 162s.

[5] Coats, 2004, İplık Ve Dıkış Teknolojısı, 2. Basım, İstanbul, 182s.

[6] Çıtoğlu F. Ve Onur, N., 2010, Tencel Kumaşlarda Dıkış Parametrelerının Dıkış Mukavemetıne Etkılerının Incelenmesı, Tekstıl Ve Konfeksıyon, 4: 359-365.

[7] Demırer, M., 2010, Kumaşlarda Dıkış Büzülmelerının Optoelektronık Yöntemle Algılanması, Doktora Tezı, Uludağ Ünıversıtesı Fen Bılımlerı Enstıtüsü, Bursa, 100s.

[8] Kalaoğlu, F., 2003, Konfeksıyon Teknolojısı, 1.Basım, İstanbul, 120s.

[9] Kurumer, G., 2007, Konfeksıyon Üretımı Ve Teknolojısı, İzmır, 446s.

[10] Lın, B. And Lı, Zhe, 2011, Study On Influencıng Factors Of The Seamıng Of Knıtted And Woven Fabrıcs, Advanced Materıals Research, Vols. 291-294: 689-692.

[11] Mandal, S., 2008, Studıes On Seam Qualıty Wıth Sewıng Thread Sıze, Stıtch Densıty And Fabrıc Propertıes, Master Of Phılosophy, The Hong Kong Polytechnıc Unıversıty, 263p.

[12] Nashwa, M.H.M And Nesreen, N.E.H., 2015, The Influence Of Knıtted Fabrıcs' Structure 13.On Adequate Stıtch Type And Densıty For Performance Apparel, Internatıonal Desıgn Journal, 5(3): 1221-1231.

[13] Özdıl, N., 2003, Kumaşlarda Fızıksel Kalıte Kontrol Yöntemlerı, E.Ü. Tekstıl Ve Konfeksıyon Araştırma Uygulama Merkezı Yayınları, Yayın No: 21, İzmır, 136 S.

[14] Süvarı, F. Ve Merıç, B., 2008, Görüntü Analızı Yaklaşımı Ile Dıkış Büzülmesı Ölçümü, Uludağ Ünıversıtesı Mühendıslık-Mımarlık Fakültesı Dergısı, 13(2): 35-44.
[15] Tan, L., Wang, Q., Hu, X., Tıan, L., 2012, Study On Sewıng Propertıes Of Knıtted Fabrıcs Wıth Pıpıng And Blockıng, Advanced Materıals Research, 627: 100-104.
[16] Yücel, Ö., 2007, Dıkış İplığı Ve Kumaş Özellıklerının Dıkış Randımanına Etkısı, Ksü Fen Ve Mühendıslık Dergısı, 10(1): 36-41

YÜKSEK BASINÇLI REÇİNE TRANSFER KALIPLAMA (HP-RTM) YÖNTEMİ VE OTOMOTİV ENDÜSTRİSİNDEKİ GELECEĞİ

Müslüm Kaplan
Bartın Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Tekstil Mühendisliği Bölümü, Bartın Kutlubey Kampüsü / Bartın, Türkiye
mkaplan@bartin.edu.tr

Özet
Küresel otomotiv üreticilerinin, taşıtların hafifletilmesi, enerji verimliliği ve CO2 salınımının azaltılması konularına odaklanmaları ile birlikte otomotiv sektöründe karbon elyafı takviyeli kompozit malzeme kullanımı artmaktadır. Otomotiv sektörü yeni nesil elektrikli ve hafif araçların geliştirilmesi ve bu araçların yapısal parçalarının seri üretilebilmesi için RTM yöntemi üzerinde çalışılmaktadır. Araştırmalar uzun işlem süresi sorunu ve işlemin otomasyonu konularına yoğunlaşmıştır.

Bu çalışmada yeni nesil araçlarda özellikle gövde gibi yapısal parçaların üretimi için yoğun bir şekilde kullanılacak olan yüksek basınçlı RTM (HP-RTM) yöntemi incelenmektedir.

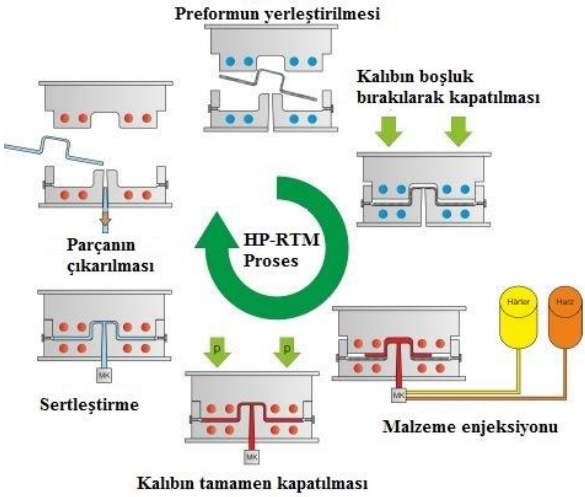
1. ELYAF TAKVİYELİ KOMPOZİT MALZEMELERİN OTOMOTİV SEKTÖRÜNDE KULLANIMI

1997 yılının Aralık ayında Japonya'da imzalanan Kyoto protokolünün ümzalanmasından sonra küresel ısınma ve hava kirliliği oldukça üzerinde durulan konular olmuştur. Hava kirliliğinin en büyük nedeninin artan karbondioksit (CO_2) salınımı olduğu vurgulanmaktadır. Bu kapsamda özellikle Avrupa Birliği (AB) ülkeleri çeşitli politikalar geliştirmişler ve 2050 yılına kadar CO_2 salınımını %80 oranında düşürmeyi hedeflemişlerdir [1]. Mevzuata göre 2012 yılı itibariyle 1289 kg kütle içeren yeni bir arabanın CO_2 salınımı 130 g/km'den fazla olmamalıdır. 2020 yılında hedeflenen 95 g/km salınım değerlerine ulaşmak için araçların 2012 yılına göre %26 daha hafif olmaları gerekecektir [2]. Ulaşım taşıtları hafifletilebilirse, yakıt verimliliği önemli ölçüde artırabilir ve CO_2 salınımı azaltılarak çevresel etkiler daha da azaltabilir. Otomotiv ağırlıklarının 100 kg azalması, 100 km'de 0,35 litre yakıt ve 8,4 g/km CO_2 salınım tasarrufu sağlar; bu da büyük bir çevresel ve ekonomik kazançtır [3].

2. HP-RTM YÖNTEMI VE OTOMOTIV GÖVDESINDE KULLANILMASI ÇALIŞMALARI

Otomotiv üreticilerinin sürekli taşıtların hafifletilmesi, enerji verimliliği ve CO_2 salınımının azaltılması konularına odaklanmaları ile birlikte bu sektörde karbon elyafı takviyeli plastik (CFRP – Carbon Fiber Reinforced Plastic) malzeme kullanımı artmaktadır. 2015 yılında RTM yöntemiyle üretilen CFRP miktarı %3 oranında artarak 141 bin tona yükselmiştir [4].

Klasik RTM prosesi preform prosesinin düşük hacim kapasitesi ve uzun emilim süresi sıkıntıları ile sınırlanmaktadır. Bunun için geliştirilen HP-RTM yöntemi işlem süresini önemli derecede azaltmıştır. Otomotiv için genel de gerekli olan karmaşık geometrili (BMW i3 modelin gövdesi gibi) kürlenme süresinin parçanın büyüklüğüne ve karmaşık geometrili olmasına 3-7 dakika aralığına düşürülmesi hedeflenmektedir. Bu işlemde, Şekil 1'deki gibi preform kalıp boşluğuna yerleştirilir ve kalıp ile yüzey arasında küçük bir boşluk bırakılır. Reçine, bırakılan boşluğa uygun bir enjeksiyon noktasından aktarılır ve preforma kısmen emdirilir. Bundan sonra reçinenin preform içerisinde hızlı ve homojen bir şekilde dağılabilmesi için yüksek basınç (parçanın büyüklüğüne ve geometrisine göre 30-120 bar) uygulanır [5].



Şekil 1: RTM yönteminin şematik gösterimi [6]

3. SONUÇ VE DEĞERLENDİRME

Düşük üretim hacmine sahip A araçların üretilmesinde uzun yıllardır kullanılmakta olan RTM yönteminin seri üretimde kullanılabilmesi için işlem döngüsünün kısaltılması, otomasyon ve entegre üretiminin karbon elyafına uyarlanması gerekmektedir.

Üretim hacminin yıllık 10.000 adet civarında olması durumunda çok sorun olarak görülmese de yıllık 100.000 adet üzeri üretim hacmine çıkıldığında preform oluşturma işlemi ciddi bir dar boğazı oluşturabilecektir.

RTM yönteminde işlem süresini kısaltmanın en önemli unsurları enjeksiyon ve kürlenme sürelerini kısaltmaktır. Enjeksiyon işlemini kısaltmak için düşük viskoziteli reçineler geliştirilmiştir. Fakat bunlarda kalıptan sızma gibi sorunlara yol açabilmektedir. Enjeksiyon süresini azaltmak için geliştirilmekte olan en önemli konu da HP-RTM yöntemidir.

Otomotiv sektöründe yürütülen Ar-Ge çalışmalarının seri üretime tam olarak aktarılabilmesi zaman alsa da 2020 yılından sonra hafif ve alternatif enerji sistemleri ile çalışacak olan araçların gövde ve diğer parçalarının üretiminde HP-RTM yöntemi önemli bir yer alacaktır.

Anahtar Kelimeler*:* Yüksek basınçlı RTM, otomotiv endüstrisi, kompozit, karbon lifi, CO_2 salınımı

KAYNAKLAR

[1] http://ec.europa.eu/clima/policies/roadmap/index_en.htm

[2] Frondel, M., Schmidt, C., Vance, C. A regression on climate policy: The European Commision's legislation to reduce CO2 emissions from automobiles, Transportation Research Part A, 45, pages 1043-1051, 2011

[3] Plotkin S. European and Japanese fuel economy initiatives: what they are their prospects for success, their usefulness as a guide for US action. Energy Policy, 29:1073–84. 2001

[4] http://www.eucia.eu/userfiles/files/20161128_market_report_2016_english.pdf

[5] Chaudhari, R., Schmidt, D., Elsner, P., & Henning, F. High Pressure Compression RTM-A New Process For Manufacturıng High Volume

Continuous Fiber Reınforced Composites. 11th-Annual Automotive Composites Conference and Exhibition: Driving Design, ACCE 2011
[6] Hatz, F. Charakterisierung des “High Pressure - Compression RTM“ Prozesses zur Herstellung von endlosfaserverstärkten Verbundwerkstoffen, Master Thesis, Fraunhofer ICT, 2011.

BİYOBOZUNUR DOKUSUZ YÜZEY TARIM TEKSTİLLERİ

Hatice Aktekeli[1], **Deniz Duran**[2]
[1] *Ege Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, 35100, Bornova, İzmir, Türkiye*
[2] *Ege Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Tekstil Mühendisliği Bölümü, 35100, Bornova, İzmir, Türkiye*
htcaktekeli@gmail.com

AMAÇ

Bu çalışmanın amacı tarım tekstillerinde kullanılmak üzere çevreye ve tarım ürünlerine zarar vermeyen, görevini yerine getirdikten sonra kirlilik yaratmayarak ve toplanmasına gerek kalmadan kendiliğinden yok olan dokusuz yüzey tekstil ürünleri üretmektir.

GİRİŞ

Dünyadaki nüfus artışı ve endüstrileşme çevre sorunlarını da beraberinde getirmiştir[1]. Doğada bozunmaları çok uzun yıllar alan ve bozulmaya başladıklarında, çevreye zararlı kimyasallar yayan ve besin zincirimizi yavaş yavaş kirleten, bunun yanı sıra, yenilenemeyen enerjinin git gide azalmasına neden olan petrol türevli hammaddeler[2], oluşturduğu çevre kirliliğinin yanında, canlı hayatı için de ciddi bir tehdittir. Bu kapsamda biyobozunur, çevreye zarar vermeyen polimerler önem arz etmektedir.

Bu çalışmada doğada kendiliğinden yok olan mısır nişastasından elde edilen polilaktik asit (PLA) polimerleri kullanılarak meltblown yöntemiyle tarım alanında kullanılmak üzere dokusuz yüzeyler elde edilmiştir.

Türk tarım sektöründe, üretimde verimliliğin arttırılması, maliyetlerin düşürülmesi açısından bakıldığında, tarım teknik tekstilleri ülkemiz için önemli bir potansiyel arz etmektedir[3].

Tarım teknik tekstilleri; tarımsal ürünlerin paketlenmesi, bitkilerin büyüme sürecinin hızlandırılması, ürünlerin UV ışınlarından korunması, tarımsal alanların ilaçlanması, yabani otların büyümesinin önlenmesi,

tarımsal amaçlı drenaj ve erozyon kontrolü, besicilikte hayvanların hava şartlarından korunması, balıkçılık vb. gibi pek çok alanda çeşitli amaçlarla kullanılmaktadır[4].

MATERYAL-METHOD

Polilaktik asit granülleri kullanılarak meltblown yöntemi ile eriyik besleme oranı, düze-toplayıcı silindir arasındaki mesafe ve toplayıcı silindir hızı değiştirilerek 36 farklı numune üretilmiştir.

Polilaktik asit (PLA), yinelenen birimleri laktik asitten oluşan, alifatik poliesterler grubuna giren bir polimerdir. En önemli özelliklerinden biri, mısır, şeker kamışı ve buğday gibi nişasta zengini bitkisel kaynaklardan üretilen biyoçözünür ve gübrelenebilir (compostable) bir termoplastik polimer olmasıdır[5].

PLA ortamdaki nemi çok hızlı bir şekilde çekmektedir. Yoğunlaşma polimeri olduğundan dolayı, erime sırasında çok küçük bir miktarda dahi nem ihtiva etmesi, polimer zincirlerinin bozunmasına ve moleküler ağırlığın kaybıyla birlikte mekanik özelliklerde bozulmaya sebebiyet vermektedir. Bu nedenle PLA granüller işlenmeden önce 80 oC'de 4 saat kurutulmuştur.
Sonrasında meltblown yöntemi ile yüzeyler elde edilmiştir. Meltblown yöntemi granüllerin ekstruderde eritilerek düzelerden yüksek hızda sıcak hava ile toplayıcı bant üzerine üflendiği ve bunun sonucunda oluşan mikroliflerin dokusuz yüzeyi meydana getirdiği tek basamaklı bir işlemdir.

Elde edilen numunelere fiziksel testler (hava geçirgenliği, kalınlık, gramaj) uygulanmıştır ve bu testler sonucunda tarım tekstillerinde kullanımının uygun olduğu yorumu yapılabilmektedir. Biyobozunurluk testleri devam etmekte olup test sonuçları tam metinde verilecektir.

Anahtar Kelimeler: Dokusuz yüzey, tarım tekstilleri, biyobozunur, polilaktik asit(PLA), meltblown, ekolojik tekstil

KAYNAKLAR

[1] Erten, S., 2004, Çevre Eğitimi ve Çevre Bilinci Nedir, Çevre Eğitimi Nasıl Olmalıdır?, Çevre ve İnsan Dergisi, Çevre ve Orman Bakanlığı Yayın Organı, Sayı 65/66.

[2] Çebin B., 2016, Plastik Poşet Kullanımının Çevreye Verdiği Zararlar.

[3] Müstakil Sanayici Ve İşadamları Derneği, 2009, Teknik Tekstiller Genel ve Güncel Bilgiler, Derl: Kahraman Arslan.

[4] Mecit, D., Ilgaz, S., Duran, D., Başal, G., Gülümser, T., Tarakçıoğlu, I., 2007, Teknik Tekstiller Ve Kullanım Alanları (Bölüm:2) Tekstil Ve Konfeksiyon, 17(3), S.154-160.

[5] Http://Www.Hammaddeleransiklopedisi.Com/Makale-Detay.Php?Seo=Pollaktk-Ast-Ve-Oezellkler-Hammaddeler-Ansiklopedisi

DÜZ ÖRME TEKNOLOJİSİYLE DOĞA SPORLARI İÇİN ÖZEL KUMAŞ TASARIMI

Burak Sarı, Nida Oğlakcıoğlu, Arzu Marmaralı
Ege Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Tekstil Mühendisliği Bölümü, 35100, Bornova, İzmir, Türkiye
burak.sari@ege.edu.tr

Gelişmekte olan ülkelerin yaşam standartlarında görülen artış ve günümüzün giderek önem kazanan konularından olan sağlıklı yaşam felsefesi gibi faktörler tekstil sektörünün gelişmesini olumlu yönde etkilemektedir. Spor yaparken kullanılan tekstil ürünlerinin, bilindiği üzere günlük giysilerden farklı birçok özelliğe sahip olması beklenmektedir. Spor giysilerden beklentiler: ısıl konfor, hareket özgürlüğü, nefes alabilirlik, kolay yıkanabilirlik, sağlamlık, vücuda uygunluk ve hafifliktir. Yüksek performans sağlayan, her türlü hava şartlarında vücut ısısını dengede tutan ve faaliyet gösterilen spor dalındaki ihtiyaçlara göre tasarlanan spor giysileri ve malzemelerine olan talep giderek artmaktadır.

Spor tekstilleri, teknik tekstillerin spor ve serbest zaman giysileri, alet ve araçlarını kapsayan uygulama alanıdır. Spor giysiler yanında, tenis raketleri, hokey sopaları, kar ve su kayakları, yarış arabaları, balık oltaları, bisikletler, halatlar, kano gövdeleri, yat ve bot gövdeleri, spor ayakkabıları, sörf tahtaları, çim sahalar, çadırlar ve uyku tulumları spor tekstillerinin en bilinen uygulamalarıdır. Günümüzde spor tekstilleri, yeni geliştirilen malzeme ve üretim teknolojileri ile kullanıcılara fonksiyonellik, konfor ve güvenlik açısından farklı özelliklere sahip ürünler sunmaktadır.

Birçok farklı uygulama alanına sahip spor tekstilleri, günümüzde gelişen malzeme ve üretim teknolojileri ile kullanım avantajlarını başka bir boyuta taşımıştır. Sporun doğası gereği oluşan çeşitli etkilere karşı hem performans hem de güvenlik açısından gelişmiş ürünlere olan ihtiyaç duyulmaktadır. Spor tekstillerinin kullanıcılara üstün performans özelliği sağlarken, diğer yandan sporcu sağlığını koruması da beklenmektedir. Spor anında insan vücudu hem çevresel faktörlerin hem de aktivitenin oluşturduğu risklerin etkisi altındadır. Çevresel faktörler; hava koşulları,

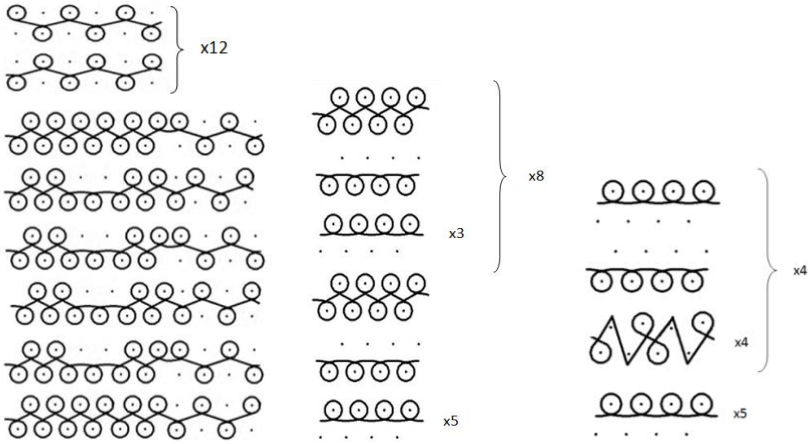
soğuk ve sıcak ısıl değişimler, spor alanındaki yüzey formları gibi genellikle doğanın oluşturduğu etkilerdir. Bu faktörler, doğa sporları, dalış, kayak, paraşüt gibi dış hava koşullarının risk oluşturduğu spor dalları için oldukça önemlidir. Ayrıca düşme, çarpma ve çarpışma gibi durumlarda sporcuyu koruyan darbe emici tekstil yüzeyleri hayati önem taşımaktadır. Aşırı engebeli ve kayalık gibi ekstrem yüzeylerde uygulanan spor dalları için koruyucu önlemler şarttır. Özellikle bisiklet, dağcılık, motor sporları gibi spor dallarında kasklar, eldivenler, özel tasarım giysiler gibi tekstil ürünleri sporcuların birçok kez hayatını kurtarmaktadır.

İnsan vücudu ile çevresi arasındaki fizyolojik, psikolojik ve fiziksel uyumun memnuniyet verici olma durumunu gösteren konforun en önemli parametrelerinden birisi ısıl konfordur. Mikroklimayı etkileyen faktörlerden çevre ve insan parametrelerine müdahale edilemediği için, konforun iyileştirilmesi ancak giysi özelliklerinin değiştirilmesi ile sağlanabilmektedir. Bu noktada da giysilerin ısıl özellikleri öne çıkmaktadır. Bir giysi, vücut ile çevre arasındaki ısı transferini doğrudan etkilediği için, giysilerden vücut ve çevre arasındaki ısı akışını desteklemesi, diğer bir deyişle vücudun ısı dengesini korumaya yardımcı olması istenir. Giysiler, farklı atmosferik koşullarda kalan kişinin vücut sıcaklığını sürdürmesi için bariyer olarak görev yaparlar. Yüksek konfora sahip bir giysinin, dış çevre şartları ve fiziksel aktiviteler büyük değişim gösterse bile, vücut sıcaklığını ortalama değerde tutacak bir ısı düzenleme sistemi oluşturması beklenir.

1950'li yıllarda iç piyasaya üretim ile başlayan Türk triko sektörü, günümüzde makine ve ekipman konusunda tüm yenilikleri yakından takip edip bu konuda büyük yatırımlar yaptığı halde, elde edilen ürünler sadece klasik triko ürünler ile sınırlıdır. Sahip olunan potansiyelin çok azı teknik tekstil üretimi için kullanılmaktadır. Mevcut makinelerin kapasite kullanımını artırabilmek için yenilikçi yaklaşımlarla fonksiyonel ürünlerin geliştirilmesi ihtiyacı doğmuştur.

Bu çalışmada, elektronik örme makinelerinde teknik amaçlı tekstil yapılarının üretimi amaçlanmış ve bu amaçla başta kayak sporu olmak üzere birçok doğa sporu için kullanılabilecek soğuktan koruma ve nefes alabilme gibi önemli konfor parametrelerini sağlayabileceği düşünülen

sandviç örme kumaş yapıları tasarlanmıştır (Şekil 1). Tasarım çalışmalarında, farklı kullanım alanları (bere, eldiven ve maske vb.) için gereksinimler (örneğin darbe dayanımını artırmak üzere destek pedlerinin ilave edilmesi gibi) düşünülerek farklı yüzey yapıları oluşturulmuştur.



Şekil 1. Tasarlanan sandviç örgü yapılarına ait iğne diyagramları

Çalışma kapsamında, Nm 28/2 numarada iplik numarasına sahip %100 yün ve %100 akrilik iplikleri kullanılarak, Shima Seiki NSSG 122-SV elektronik düz örme makinesinde aynı örme ayarları ile farklı örme yapılarında kumaş numuneler üretilmiştir. Daha sonra kumaşların kalınlık, gramaj, hava geçirgenliği, su buharı geçirgenliği, ısıl iletkenlik, ısıl direnç ve ısıl soğurganlık özellikleri ilgili standartlara uygun olarak test edilmiş ve karşılaştırmalı olarak değerlendirilmiştir.

Sonuçlar, tasarlanan örgü yapılarının ve kullanılan malzemenin ısıl konfor özellikleri üzerinde önemli etkileri olduğunu göstermiştir. Hava geçirgenliği, su buharı geçirgenliği ve ısıl direnç değerleri örgü yapısıyla bağlantılı olarak değişim göstermektedir. Özellikle hava geçirgenliği, ısıl iletkenlik ve ısıl soğurganlık özellikleri açısından yün lifinin akrilik lifine göre daha yüksek değerlere ulaştığı gözlenmiştir. Bu veriler ışığında, incelenen kumaşlar içerisinde yapısında askı barındıran akrilik örgülerin soğuk hava koşulları için ideal performans özellikleri sunduğu tespit edilmiştir.

27 EKİM 2017
POSTER SUNUMLARI

DİKİŞ MAKİNESİ TAMİRATINA YÖNELİK ÇALIŞMA DURUŞLARININ ERGONOMİK RİSK DEĞERLENDİRME YÖNTEMLERİ İLE ANALİZ EDİLMESİ

Eda Acar, Mücella Güner
Ege Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Tekstil Mühendisliği Bölümü, 35100, Bornova, İzmir, Türkiye
eda.acar@ege.edu.tr

Teknolojinin hızla ilerlemesi hayatın birçok alanında işleri hızlandırıp kolaylaştırdığı gibi, üretim anlayışını da değiştirmiştir. Makineleşmenin üretimdeki yeri her geçen gün artmakta ve bu durum işleri hızlandırarak ve kolaylaştırmaktadır. Diğer yandan, hala birçok işletmede emek yoğun üretim devam etmekte ve çalışanlar yoğun fiziksel yüklenmelerle karşılaşmaktadırlar. Sırt, bacak, kol, boyun, bilek vb. bölgeleri etkileyen kas iskelet sistemi rahatsızlıkları, fiziksel güç gerektiren işleri yapan çalışanlarda sıklıkla görülmektedir. Yoğun insan gücü kullanımı gerektiren işlerde uygun olmayan çalışma duruşları, kas-iskelet sistemi rahatsızlıklarına yol açtığı gibi üretimde verimsizliğe de neden olmaktadır. Ergonomi disiplininin temel amacı en fazla performansa en az insan gücü maliyetiyle (stres, zorlanma, yorgunluk) ulaşmaktır. İşletme ve çalışan açısından oldukça önemli bir konu olan çalışma duruşlarının incelenmesi ve değerlendirilmesi de ergonomi içerisinde önemli bir yer tutmaktadır. Çalışanın iş stresinin ve yorgunluğunun azaltılması, memnuniyet ve yaşam kalitesinin arttırılması verimliliğe ve maliyete büyük katkılar sağlayacaktır.

İş görenlerin çalışma duruşlarının analizi için kullanılan birçok metot mevcuttur. ‘‘Hızlı Tüm Vücut Değerlendirmesi (Rapid Entire Body Assessment-REBA) ve Hızlı Üst Ekstremite Değerlendirme (Rapid Upper Limb Assessment – RULA)’’ bu metotların başlıcalarıdır. REBA metodu yapılan işin kritik olarak sayılabilecek her görevine yönelik ilgili bölgeye puan atayarak vücut duruş faktörlerini değerlendirme işlemidir. Böylelikle analiz edilmek istenen bir çalışma duruşunun veya hareketin yarattığı potansiyel risk sayısal olarak belirtilmektedir. RULA yöntemi ise sergilenen çalışma duruşlarını belirli tehlike seviyelerine göre

sınıflandıran ve matrislerle çalışan, gözleme dayalı bir yöntemdir. RULA yöntemi ile mevcut bir çalışma duruşunun analizi yapılırken; boyun, gövde ve kollardan oluşan üst ekstremite dikkate alınmakta ve bacak duruşları için de genel bir değerlendirme yapılmaktadır.

Çalışmanın amacı emek yoğun işlerin yer aldığı hazır giyim sektöründe gerçekleşen işlerde yaşanan kas ve iskelet sistemi rahatsızlıklarına yol açan çalışma duruşlarını ve zorlanan bölgeleri incelemektir. Bu amaçla üretim süresince dikiş makinelerinde meydana gelen çeşitli problemler ve yapılması gereken ayarlamalar tanımlanmıştır. Bunların giderilmesine yönelik yapılan işler ana başlıklar altında açıklanarak tamirat ve ayarlama sırasındaki çalışma duruşları incelenmiştir. Ardından risk değerlendirmesi yapılacak olan ve kas iskelet sistemine zararlı etkileri olabileceği muhtemel görevler belirlenip uMED Ergonomy paket programı kullanılarak REBA ve RULA yöntemleri ile analiz edilmiştir. Çalışanların iş sırasındaki duruşlarının ergonomik riskleri belirlenerek ve iki yöntemin sonuçları kıyaslanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Ergonomi, ergonomik risk değerlendirme yöntemleri, REBA, RULA, çalışma duruşları

KAYNAKLAR

[1] Yalım E., ‘’Hazır Giyim İşletmelerinde Çalışma Alanının Ergonomik Olarak Düzenlenmesinin Üretim Verimliliğine Etkileri’’ Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, 2009.

[2] Efe, Ö. F., & Burak, E. F. E. (2015). Tekstil Sektöründe İş Kazalarının Oluşumuna Ait Ergonomik Risklerin Değerlendirilmesi. SDÜ Mühendislik Bilimleri Ve Tasarım Dergisi, 3(3), 623-629.

[3] Ikhar, D., Deshpande, V., & Deshmukh, P. (2014). Ergonomic Evaluation Of Cotton Spinning Operators Using Dutch Musculoskeletal Questionnaire. International Ergonomics Conference, 18-60.

PİGMENT BASKIYA YENİ BİR YAKLAŞIM

Kadri Akçalı[1] , Meliha Oktav Bulut[2]
[1]*Bartın Üniversitesi, Ulus Meslek Yüksekokulu, Tekstil, Giyim, Ayakkabı ve Deri Bölümü, Bartın, Türkiye*
[2]*Süleyman Demirel Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Tekstil Mühendisliği Bölümü, Isparta, Türkiye*
akcali@bartin.edu.tr

Çalışmanın amacı, çeşitli renklendirme işlemleri sonrasında nihai üründe kullanım ve işletme verimliliği açısından gözlemlenen dezavantajların ortadan kaldırılması için farklı bir proses eldesidir. 2015 yılında gerçekleştirdiğimiz çalışmamızda pamuklu kumaş numunelerinin amorf silika, pomza ve kolemanit katkılı pigment baskı patı hazırlanarak yapılan baskı işlemi sonrasında kopma mukavemeti, güç tutuşurluk, su iticilik ve hava geçirgenliği gibi fonksiyonel incelenmiştir. Doğal esaslı malzemelerin kullanıldığı bu yöntemde, yüksek kopma mukavemeti, güç tutuşurluk ve su iticilik değerlerine sahip, hava geçirgenliği ve maliyeti düşük pamuklu kumaş eldesi mümkün olmaktadır (1, 2).

Bu çalışmamızda önceki çalışmamız temel alınarak, pigment baskı kolemanit, pomza, amorf silika ve boya içeren baskı patı ile yapılmıştır. Baskı patının fiksajı binder ve fiksatör yardımcı kimyasalları yerine sol-jel yöntemi ile gerçekleştirilmiş ve yeni bir baskı prosesi elde edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Pigment baski, sol jel, pomza, amorf silika, kolemanit

KAYNAKLAR

[1] Oktav Bulut, M., Cimen, Ö., Akbulut, Y., Akçalı, K., Dereli, B. Application of Amorphous Silica, Colemanite and Pumice on Cotton Fabric by Screen Printing Method, Industria Textila, 5, 289 – 296, (2015), Issn 1222–5347.

[2] Cireli Akşit, A., Onar, N., 2008. Leaching and Fastness Behavior of Cotton Fabrcis Dyed With Different Type of Dyes Using Sol-Gel Process. Journal of Applied Polymer Science, 109, 97 – 105.

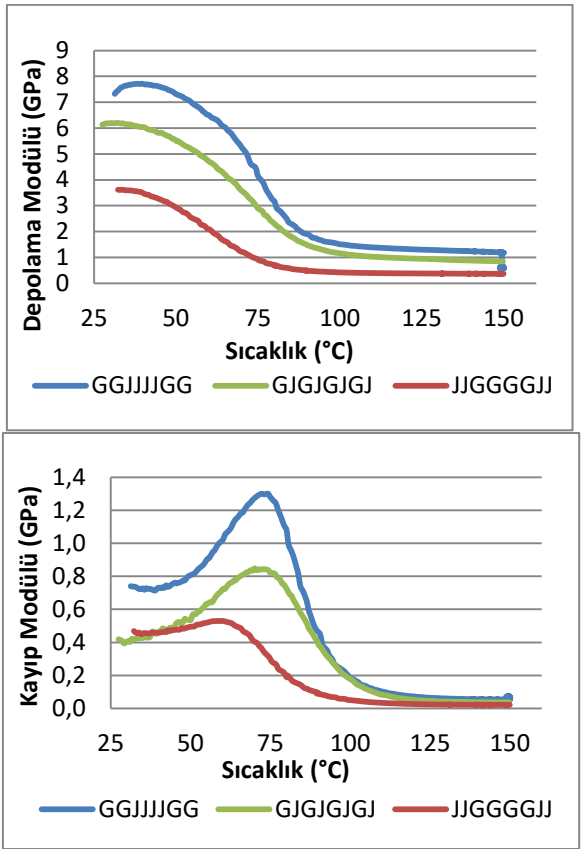
FARKLI KUMAŞ DİZİLİMLERİNİN HİBRİT KOMPOZİT YAPILARIN TERMO-MEKANİK ÖZELLİKLERİNE ETKİSİ

Hande Sezgin[1], Ömer Berk Berkalp[1], Rajesh Mishra[2], Jiri Militky[2]
[1] İstanbul Teknik Üniversitesi, Tekstil Teknolojisi ve Tasarımı Fakültesi, Tekstil Mühendisliği Bölümü, İstanbul, Türkiye
[2] Technical University of Liberec, Textile Engineering Faculty, Material Engineering Department, Liberec, Çek Cumhuriyeti
sezginh@itu.edu.tr

Elyaf takviyeli kompozitler, hafiflik ve mükemmel yük taşıma kapasiteleri sayesinde gün geçtikçe daha da önem kazanmaktadır [1]. Doğal elyaflar yeterli mekanik özellikleri, düşük fiyatları ve hafifliklerinden dolayı en çok tercih edilen takviye malzemelerinden biridir [2-7]. Ancak, takviye malzemesi olarak doğal elyafların tek başına kullanılmasındansa bu malzemelerin daha yüksek mekanik özelliklere sahip olan liflerle hibritleştirilerek kullanılması, kompozit malzemelerde iyi bir mekanik özellik/maliyet dengesinin elde edilmesini sağlamaktadır [8, 9].

Bu çalışmada, farklı kumaş dizilimlerine sahip üç hibrit kompozit (GGJJJJGG, GJGJGJGJ, JJGGGGJJ) yapı üretilerek, farklı kumaş sıralımlarının kompozit malzemenin termo-mekanik özelliklerine etkisi incelenmiştir. Sekiz kat kumaş takviyeli kompozit malzemeler vakum infüzyon yöntemi ile üretilmiştir. Jüt ve E-cam kumaşlar takviye malzemesi olarak kullanılırken, polyester reçine matris malzemesi olarak kullanılmıştır. Numune kodlamasında G harfi E-cam kumaşı temsil ederken, J harfi jüt kumaş katmanlarını temsil etmektedir.

Hibrit kompozitlerin termo-mekanik özellikleri dinamik mekanik analiz (DMA), termogravimetrik analiz (TGA) ve diferansiyel taramalı kalorimetri (DSC) test metotları ile incelenmiştir. Dinamik mekanik analiz sonuçları, E-cam kumaş katmanlarının dış yüzeyde olduğu numunelerde, malzemenin elastik ve viskoz davranışını gösteren depolama ve kayıp modülünün daha yüksek olduğunu göstermektedir (Şekil 1).



Şekil 1. Hibrit kompozit numelerin (a) depolama modülü, (b) kayıp modülü sonuçları

Hibrit kompozit malzemelerin termogravimetrik analiz sonuçları incelendiğinde ise, numunelerin bozunma sıcaklıklarının birbirine çok yakın olduğu görülmüştür (yaklaşık 305°C). Bu durum bozunma sıcaklığının kumaş katmanlarının dizilimi ile bağlantılı olmadığını göstermektedir. Ancak, 25°C - 600°C sıcaklıkları arasında, GGJJJJGG (%81) dizilimine sahip olan numunede JJGGGGJJ (%70) ve GJGJGJGJ (%73) kumaş dizilimlerine sahip olan numunelerden daha fazla ağırlık kaybı olduğu saptanmıştır. DSC analizlerinde ise, tüm numunelerin ilk ısıtmada bir endotermik reaksiyon gösterdiği fakat 2. ısıtma çevriminde herhangi bir endotermik ya da ekzotermik reaksiyon göstermediği görülmüştür. İlk ısıtmadaki bu endotermik reaksiyonun jüt lifi içerisinde bulunan safsızlıklardan kaynaklandığı düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Kompozit, dinamik mekanik analiz, diferansiyel taramalı kalorimetri, termogravimetrik analiz

KAYNAKLAR

[1] Ding, YQ., Yan, Y., McIlhagger, R., Brown, D., 1995. Comparison of the fatigue behaviour of 2-D and 3-D woven fabric reinforced composites. Journal of Materials Processing Technology, 55: 171-177.

[2] Mishra, V., Biswas, S., 2013. Physical and mechanical properties of bi-directional jute fiber epoxy composites, Procedia Engineering, 51: 561–566.

[3] Joshi, SV., Drzal, LT., Mohanty, AK., Arora, S., 2004. Are natural fiber composites environmentally superior to glass fiber reinforced composites, Composites Part A, 35: 371- 376.

[4] Demir, A., Seki, Y., Bozaci, E., Sarikanat, M., Erden, S., Sever K., Ozdogan, E., 2011. Effect of the atmospheric plasma treatment parameters on jute fabric: the effect on mechanical properties of jute fabric/polyester composites, Journal of Applied Polymer Science, 121: 634-638.

[5] Mohanty, AK., Khan, MA., Hinrichsen, G., 2000. Surface modification of jute and its influence on performance of biodegradable jute-fabric/biopol composites, Composites Science and Technology, 60: 1115-1124.

[6] Raghavendra, Kumar, KA., Kumar, MH., Raghukumar, B., Ojha, S., 2015. Moisture absorption behavior and its effect on the mechanical properties of jute-reinforced epoxy composite, Polymer Composites, doi: 10.1002/pc.23610.

[7] Ramesh, M., Palanikumar, K., Hemachandra Reddy, K., 2013, Comparative evaluation on properties of hybrid glass fiber-sisal/jute reinforced epoxy composites, Procedia Engineering, 51: 745-750.

[8] Lenda, TA., Mridha, S., 2011. Influence of moisture absorption on impact strength and failure behavior of hybrid jute-carbon/epoxy composite, Advanced Materials Research, 264-265: 457-462.

[9] Hasan, KMF., Islam, M., 2016. Dynamic mechanical behavior & analysis of the jute-glass fiber reinforced polyester hybrid composites, American Journal of Applied Physics, 1: 1-12.

ALPAKA LİF ÖZELLİKLERİ VE DEĞERLENDİRME METOTLARI

Umut Bilen
Namık Kemal Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Tekstil Mühendisliği Bölümü, Çorlu, Türkiye
ubilen@nku.edu.tr

Alpaka lüks lifler sınıfından keratain özlü bir liftir, dokunulduğunda bıraktıkları yumuşak ve ipeksi his ile göze çarpar. Alpaka yüne göre daha kalın bir liftir ancak dokunulduğunda daha ince ve yumuşak hissi verir. Alpaka lifinin mikroskobik boşluklarından dolayı yüne göre 7 kat daha sıcak tuttuğu ileri sürülmektedir (1). Yüne ve kaşmire göre daha hafif olmasına rağmen daha sıcak tutar. Yağmur bir alpaka giysisine kolayca nüfuz etmemekte, kullanıcının sıcak ve kuru kalmasına izin vermektedir. Bu özellik deriden nemin kolayca uzaklaşmasını sağlayarak daha iyi bir konfor ve sıcaklık sağlamaktadır. Alpaka lifleri uzun stapellidir ve lif uzunluğu 150 mm'nin üzerine çıkabilmektedir. Lif inceliği 15 ile 37 mikron arasında değişmektedir. Alpaka 22 tane doğal rengi olan tek hayvandır. Lanolin, yağ içermez ve hipoalerjiktir(4). Kullanıcılar alpaca lifini, termal özellikleri, sızdırmazlık ve yanmazlık özelliklerinden dolayı tercih etmektedir (2). Temel olarak alpaka örme ve hafif gramajlı dış giysilerde kullanılmaktadır.

Bu çalışmada alpaka liflerinin özellikleri ve alpaka liflerin değerlendirilmesine etki eden faktörler incelenmiştir. Değerlendirme faktörleri; staple uzunluk, incelik ,yabancı madde oranı, dikenlenme faktörü (prickle), medula derecesi, kıvrım karakteri, lif eğriliği, katikül yüksekliği, karşı dayanım kuvveti olarak sıralanmaktadır. Staple uzunluk verilen belirli bir zaman dilimi içindeki lifin gerçek uzunluğunu tanımlar. Alpakanın ağırlığı da staple uzunluk ve yoğunluk değerlerini etkiler. İnce lifler daha parlak, yumuşak ve daha pahalıdır. İncelik mikron olarak ölçülür. Alpaka hayvanı üzerindeki incelik hayvanın yaşına göre tahminlenir. Alpaka lifinin incelik değerlerine göre sınıflandırılması ayrıca anlatılmıştır. 30 mikronun üzerindeki lifler dikenlenme faktörü olarak tanımlanan ve dokunulduğunda rahatsızlık hissi veren bir özellik taşırlar (7). Bu değerin, %5 den küçük olması tercih edilir. Lif dağılımında 30 mikron üzerindeki lifler için medula oranı yüksek

olmakla birlikte her zaman tam olarak kesin değildir (9). Kıvrım, lif kıvrımının ştaple boyunca derinliği ve düzgünlüğü ile tanımlanır. Karakter, liflerin ştaple boyunca ne kadar düzgün sıralandığını gösterir. Lif eğriliği kıvrımla ilişkilidir(6). Ortalama lif eğriliği 2 mm nin ölçümü ile belirlenir ve mm başına düşen kıvrım parça –derece (snippets) olarak ifade edilir (degree /mm). Inch başına düşen derece büyüdükçe kıvrım incelir. Yün lifleri için : değer 50 derece/mm den az ise düşük lif eğriliğini, 60ile 90 arasında ise orta derecede lif eğriliğini, 100 den büyükse, yüksek lif eğriliğini ifade eder(10). Lif eğriliği eğirme performansı, iplik ve kumaşın objektif ve sübjektif özelliklerine etki eden en önemli faktördür(3). Lifin dış yüzeyine yerleşmiş kabuk hücreleri olup, lifin yükünü taşıyan elementlerdir ve yukarıda da bahsedildiği gibi katikül lifin tutum, parlaklık, yumuşaklık gibi kendine has özelliklerini belirler(10). Alpaka lifleri incelikleri, renk, uzunluk ve medula derecelerine göre sınıflandırılır. Wang ve arkadaşları Avusturalya ve Peru lifleri için standart bir tablo oluşturmuşlardır. Alpaka liflerinin sınıflandırılması bu çalışmada verilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Alpaka lifi, alpaka lif özellikleri alpaka lifi değerlendirme metotları

KAYNAKLAR

[1] Charlotte Q. Alpaca: An Ancient Luxury. Interweave KnitsFall 2000; 74–76

[2] Czaplicki Z. Properties and structure of Polish alpaca wool. Fibres Text East Eur 2012; 20(1, 90): 8–12.

[3] Holt , C., (2006), A Survey of The Relationships of Crimp Frequency, Micron, Character & Fibre Curvature , A Report to the Australian Alpaca Association www.cameronholt.com

[4] Wang , X., Wang L. and Liu X., (2003), The Quality Processing Performance of Alpaca Fibers, A report for the Rural Industries Research and Development Corporation , Australia.

[5] Wang, L., Wang X., Liu X., (2005), Wool and Alpaca Fibre Blends, Wool Research Conference, Leeds.

[6] McColl, A.,2007 , Understanding Micron Reports Integrity of Sampling and Use of Micron Results, http://www.ymccoll.com/micron_reports.html

[7] 7.Pearce, R., 2007, Processing of Alpaca: Systems, Fibre Parameters and the Future. www.alpaca.asn.au

[8] Safley, M., A Brief Primer on Alpaca Fiber http://www.alpacafarmer.com/alpaca_fiber.htm

[9] www.llamapadia com

[10] http://www.alpacas.com/AlpacaLibrary/FiberTesting.aspx

TEKSTİL YÜZEYLERİNİN İMMOBİLİZE ENZİM DESTEĞİ OLARAK KULLANILMASI

Ebru Bozacı, Esen Özdoğan
Ege Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Tekstil Mühendisliği Bölümü, 35100, Bornova, İzmir, Türkiye
ebru.bozaci@ege.edu.tr

Enzimatik işlemler tekstil, gıda, ilaç ve biyomedikal endüstrilerinde giderek önem kazanmaktadır. Enzimlerin başarılı bir şekilde endüstriyel olarak uygulanabilmesi için, sıcaklık ve pH-değeri gibi zorlu işlem koşulları altında stabil ve fonksiyonel olmaları gerekmektedir. Ayrıca serbest enzimlerin endüstriyel kontinü üretim sistemlerinde geri kazanım verimliliği ve tekrarlı olarak kullanılabilirliği düşüktür. Bu nedenle enzimlerin immobilize edilerek kullanılmaları son yıllarda önem kazanmaktadır. Enzimlerin immobilizasyon yöntemleri arasında adsorpsiyon, iyonik ve kovalent bağlanma, hapsedilme ve enkapsülasyon bulunmaktadır. Enzimlerin immobilizasyonu için hem organik (polisakaritler, poliakrilik ve polivinil malzemeler vs.) hem de inorganik destekler (silika ya da diğer metal oksit esaslı malzemeler) kullanılabilmektedir. Tekstil yüzeyleri yaygın olarak enzimler için immobilizasyon desteği olarak kullanılmaktadır. Bu makalede, enzimlerin tekstil desteklerine immobilizasyonu ile ilgili en son araştırmalar kısaca gözden geçirilecektir.

Anahtar Kelimeler: Enzim, immobilize enzim, destek, tekstil

KAYNAKLAR

[1] Ibrahim N. A. Et Al., Journal Of Applied Polymer Science, (2007) 104, 1754–1761.
[2] Liese A. And Hilterhaus L., Chem. Soc. Rev. (2013) 42, 6236-6249.
[3] Soares J. C. Et Al., Biocatalysis And Biotransformation, (2011) 29(6), 223–237.
[4] Li F-Y Et Al., Enzyme And Microbial Technology (2007) 40, 1692–1697.
[5] Zucca P. And Sanjust E., Molecules (2014) 19(9), 14139-14194.
[6] Tzanov T. Et Al, Journal Of Biotechnology (2002) 93, 87–94.
[7] Jegannathan K.R. Et Al., Critical Reviews İn Biotechnology, (2008) 28, 253–264.

[8] Sulaiman S. Et Al. Applied Biochemistry And Biotechnology (2015), 17 (4), 1817–1842.
[9] Seventekin Et Al., Tekstil Dünyası, (2009), 7, 72-81.

BEBEKLER İÇİN GAZ SANCISI GİDERİCİ TULUM TASARIMI

Derya Buluç
Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi
derya.buluc@msgsu.edu.tr

Süt çocukluğu döneminin en sık yaşanan rahatsızlığı olan gaz sancısı (kolik), iki hafta ile dört ay arasında görülen belli bir nedene bağlanamayan, bacakları karına çekme, yumruklarını sıkma, gaz çıkarma ile birlikte olan ve tüm çabalara rağmen durdurulması zor, aşırı ağlama ile karakterize davranışsal bir sendromdur. Gaz sancısının ortadan kaldırılması veya hafifletilmesi için çeşitli tedavi yöntemleri araştırılmış ve denenmiştir. Bu tedavi modelleri; ilaç tedavisi, davranışsal tedavi ve doğal tedavi yöntemleridir. Bu çalışma kapsamında piyasada var olan ürünler incelenerek bebekler için gaz sancısı giderici pedlerin bulunduğu bir tulum tasarımı yapılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Gaz sancisi, bebek tulumu, bebek aksesuarları

KAYNAKLAR

[1] Yılmaz,G. (2013). " The Effects of The Two Different Methods on Colic and Crying Duration" Ataturk University, Institute of Health Sciences, PhD Thesis, Erzurum.

[2] Buluç, D. (2015). "Innovatıve Cloth Suggestıons Supportıng Psychomotor Development Of 6-9 Month-Old Babies" Haliç University Institute of Social Sciences Textile and Fashion Design Proficiency in Art Thesis, İstanbul.

OTOMOBİL KOLTUĞU KÖPÜK MALZEMESİ İLE HAVA AKIŞI TEORİK ANALİZİ

Funda Buyuk Mazari, Adnan Mazari, Antonin Havelka, Karel Adamek, Engin Akçagün
Department of Clothing, Technical University of Liberec, Çek Cumhuriyeti
fundabuyuk@hotmail.com

Tekstil materyali liflerin veya gözeneklerin rastgele düzenlenmesinden dolayı nispeten yüksek miktarda hava ve çok karmaşık yapı içeren eşsiz bir gözenekli malzeme olarak dikkat çekmektedir. Hava geçirgenliği birçok uygulamada tekstil malzemelerinin en önemli özelliklerinden biridir. Farklı geometrideki delikli köpüklerin hava geçirgenliği farklı basınçda test edilmiştir. İlk deneysel sonuçlar, delikli köpüklerin hava geçirgenliğini simule etmek için teorik bir model geliştirmek için kullanılmıştır. Deneysel ve teorik sonuçlar, aralarındaki farkın % 5'ten az olduğunu göstermiştir. Bu model, farklı yük altında ve farklı perforasyon geometrisi için PU köpüğünün hava geçirgenliğini tahmin etmek için kullanılabilir. Bu araştırma çalışmasında gözenekli ortamdaki hava akışını tahmin etmek için DARCY, Weissbach ve Moody yasası ve FLUENT yazılımı kullanılmıştır. Sonuçlar, deneysel sonuçlara göre % 5' den daha az hata göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Hava akışı, teorik model, otomobil koltuğu, konfor

İYİLEŞTİRİLMİŞ ÖZELLİKLER İÇİN GELİŞTİRİLEN PAMUK LİFLERİ ÜZERİNE ARAŞTIRMA

Özgür Ceylan[1], Karen De Clerck[2]
[1] *Anadolu Üniversitesi, University, Faculty of Architecture and Design, Department of Fashion Design, Eskişehir, Turkey*
[2] *Ghent University, Faculty of Engineering and Architecture, Department of Materials, Textiles and Chemical Engineering, Ghent, Belgium*
ozgurceylan@anadolu.edu.tr

Yüzyıllar boyunca yapılan çalışmaların sonucunda, günümüzde kullanılan pamuk lifleri geçmişe nazaran daha uzun ve güçlü hale gelmiştir. Bu iyileştirmelerin birçoğu süregelen araştırma ve gelişmiş ıslah projelerinin sonucudur. Mekanik özelliklerin iyileştirilmesi için birçok çalışma yapılmış olmasına rağmen, kimyasal özelliklerin iyileştirilmesine yönelik araştırmalar fazla yapılmamıştır. Yeni lif özellikleri ile ilgili kapsamlı çalışmalar, uygulama alanları için özel olarak üretilecek biyomühendislik ürünü pamuk liflerinin geliştirilebilmesi için gereklidir. Bu çalışmada üzerinde durulan özellikler reaktiflik/boyanabilirlik ve termal özelliklerdir.

MATERYAL VE METOT

Farklı türlerdeki pamuk lifleri Utexbel (Ronse, Belçika) ve Bayer CropScience N.V. (Ghent, Belçika) tarafından temin edilmiştir. Kullanılan boyalar ve kimyasallar Sigma-Aldrich ve Dystar'dan firmaları tarafından sağlanmıştır. Tüm boyama çalışmaları, paslanmaz çelik boya kap kullanılarak Mathis Labomat BFA-8 laboratuvar boyama makinesinde gerçekleştirilmiş, UV-Vis spektrumu elde etmek için Perkin Elmer Lambda 900 spektrofotometre kullanılmıştır. Liflerin % nitrojen oranı Kjehdahl yöntemi ile belirlenmiştir. Termogravimetrik analiz deneyleri, TA-Instrument firması tarafından üretilen Q 5000 cihazı ile gerçekleştirilmiştir.

BULGULAR VE DEĞERLENDIRME

Acid Orange 7 boyasının absorpsiyonuna dayanan yeni bir test yöntemi, biyomühendislik ile üretilen pamuk liflerinin analizi için geliştirilmiştir. Önerilen yöntem, kitin içeren liflerin analizi için kullanılacağından dolayı test sonuçlarının kontrolü artan oranda katyonik madde içeren pamuk lifleri ve nitrojen analizi için kullanılan bir yöntem olan Kjehdahl metodu kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Acid Orange 7 ve Kjehdahl yöntemleri arasında çok yüksek bir korelasyon değeri (R2 = 0,94) elde edilmiştir. Bu sonuç, Acid Orange 7 metodunun lif reaktivitesindeki küçük farklılıkları bile ölçmek için güvenilirlik ve tekrarlanabilirlik sağladığını göstermektedir. Malzemelerin termal özelliklerinin test edilmesi belirli teknik zorlukları beraberinde getirmektedir. İlgili testler genellikle liflerden ziyade kumaşların analizi için uygundur. Bu sorunun potansiyel bir çözümü, daha büyük çapta bir üretim yapmadan önce yeni geliştirilen liflerin analizinde küçük ölçekli termal test teknikleri kullanmaktır. Bu bağlamda, çeşitli olgunluklardaki pamuk liflerinin termal özellikleri ve buna bağlı olarak, liflerin su ile ıslatılmasının pamuk liflerinin termal davranışına etkisi Termogravimetrik analiz yöntemi kullanılarak incelenmiştir. Su ile ıslatılan düşük olgunluk oranına sahip lifler ile işlem görmemiş liflerin thermal özellikleri arasında önemli farklılıklar görülmektedir. Bu farklılıkların liflerin içeriğindeki suda çözünen maddelerden kaynaklandığı tespit edilmiştir.

SONUÇLAR

CI Acid Orange 7 boyarmaddesinin absorpsiyonuna dayanan bir spektrofotometrik metot geliştirilmiş ve biyomühendislik yöntemleriyle geliştirilen lifler arasındaki boyanabilirlik/reaktivite farklarının saptanması için uygunluğu incelenmiştir. Ayrıca, lif yapısı ve bileşiminin pamuk liflerinin termal özellikleri üzerindeki etkisine ilişkin termogravimetrik bir çalışma yapılmıştır. Suda çözünebilen lif içeriğinin pamuk liflerinin termal davranışını etkileyen önemli bir faktör olduğu belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Pamuk, biyomühendislik, reaktivite, termal özellikler

TEKSTİL LİFLERİNE PLAZMA YÖNTEMİ İLE MONOMER TANKI KULLANARAK ÇEŞİTLİ ÖZELLİKLER KAZANDIRILMASI

Ayşe Gizem Demir, Tülay Gülümser
Ege Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Tekstil Mühendisliği Bölümü, İzmir, Türkiye
aysegizemdemir@gmail.com

Tekstil malzemelerinde materyalin temel özellikleri değiştirilmeden, çeşitli yöntemlerle fiziksel, kimyasal veya fizikokimyasal değişimler yaratılarak tekstil materyallerinin fonksiyonelleştirilmesi sağlanabilmektedir. Fiziksel ve kimyasal yöntemlerin sahip olabileceği bazı dezavantajlar nedeniyle, tekstil malzemeleri üzerinde olumsuz bir takım etkilerin görülmüş olması, fizikokimyasal modifikasyonlar üzerine çalışmaların yoğunlaşmasına aracı olmuştur. Plazma teknolojisi, fizikokimyasal yöntemler ile tekstil lifleri üzerinde yüzey modifikasyonu oluşturarak materyale çeşitli özelliklerin kazandırılmasını sağlamaktadır. Günümüzde tekstil malzemelerini üretirken yöntemlerin çevre dostu olması, üretilen ürünlerin kaliteli olması kadar önem kazanmaktadır. Plazma yöntemi, gaz fazında gerçekleştiği için su tüketimi olamaması, atık su yükü oluşturmaması ve minimum miktarlarda kimyasal kullanılması gibi avantajlara sahip olması nedeniyle çevreye duyarlı, temiz bir üretimin gerçekleştirilmesini sağlamaktadır. Plazma cihazına ilave edilebilen monomer tankı ile su içinde çözmeden çeşitli kimyasalların, yüzey modifikasyonu ile birlikte materyalde olaşabilen gruplara bağlanması sağlanabilmektedir. Bu çalışmada tekstil malzemelerine plazma modifikasyonu ile çeşitli fonksiyonel özelliklerin kazandırılması amacıyla yapılan çalışmalar hakkında bilgiler verilmiştir.

Anahtar kelimeler: Plazma yöntemi, yüzey modifikasyonu, monomer tankı, fonksiyonel tekstiller

KAYNAKLAR

[1] Kang, J., and Sarmadi, M., 2004, Textile Plasma Treatment Rewiew-Natural Polymer Based Textiles, AATCC Rereview, 28-32s.

[2] Karahan, A., 2007, Atmosferik Plazma Kullanılarak Doğal Liflerinin Yüzeysel Özelliklerinin Değiştirilmesi Üzerine Bir Araştırma, Yüksek Lisans Tezi, Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İzmir, 257s.

[3] Dai, X.J., and Kviz, L., 2001, Study of Atmospheric and Low Pressure Plasma Modification on the Surface Properties of Sythetic and Natural Fibers, Textile Institue 81st World Conference Melbourne, Australia.

[4] Seventekin, N., ve Özdoğan, E., 2008, Atmosferik Plazma Tekniğinin Sentetik Tekstil Materyallerine Uygulanabilirliğinin Araştırılması, 104s.

[5] Sparavigna A., Plasma treatment advantages for textiles, https://arxiv.org/ftp/arxiv/papers/0801/0801.3727.pdf Erişim tarihi : 08.05.2017

[6] Edited by Shishoo R., "Plasma Technologies for Textiles", 2007, Woodhead Publising in Textiles, The Textile Instute, England.

[7] Edited by Rauscher H., Perucca M., and Buyle G., "Plasma Technology for Hyperfunctional Surfaces, Food, Biomedical and Textile Applications", 2010, WILEY-VCH.

SPOR GİYİM ÜRÜNLERİ SATIN ALMADA MARKA SADAKATİNİN ETKİSİ VE TÜKETİCİ DAVRANIŞININ İNCELENMESİ

Nazan Erdumlu, Canan Sarıçam, Muhammed Tüfekyapan, Metin Çetinkaya, Ahmet Cem Dönmez
İstanbul Teknik Üniversitesi, Tekstil Teknolojisi ve Tasarımı Fakültesi, İstanbul, Türkiye
okurn@itu.edu.tr

Marka sadakati, tüketici ve marka arasındaki ilişkiyi tanımlayan ve tüketicinin marka ile ne ölçüde uyumluluk içerisinde olduğunu hissettiğini ifade eden önemli bir terimdir. Aaker[2] marka sadakatini, tüketicinin başka bir markaya, özellikle de bu marka fiyat ya da ürün özelliklerinde bir değişiklik yaptığında, geçme isteğinin yansıtan bir durum olarak tanımlamaktadır. Yukarıda tanımladığı üzere, marka denkliğinin başlıca bileşenlerinden biri olarak bir çok araştırmacı tarafından incelenmiştir [3-6]. Perakendeciler için çok sayıda sadık bir müşteri tabanına sahip olmak önemlidir. Sadakat, tüketicilerin aynı marka veya perakendecilerden satın alma alışkanlığı geliştirmelerini sağlar ve tüketicilerin markaya olan sadakati arttıkça tüketiciler düşük fiyat, cazip promosyonlar gibi diğer alternatifleri değerlendirmeyi tercih etmezler ve diğer markalara geçme eğilimleri daha az olur. Bununla birlikte, bazı ürün kategorileri tüketicilerin sadakat geliştirmesi için daha uygundur. Örneğin, fonksiyonel ve teknoloji yoğun ürünler olarak spor giyim ürünler, tüketicilerin genellikle markayı düşünerek karar verdikleri bir giyim ürünü kategorisidir. Ancak, tüketicilerin giyim ürünlerine özellikle de spor giyim ürünlerine yönelik olarak marka sadakatini inceleyen çalışmalar sınırlı sayıdadır. Çetin bir piyasada rekabet etmekte olan spor giyim markaları ve perakendecileri tüketicilerinin sadakat seviyesini belirlemeli ve yine tüketicilerin spor giyim ürünlerine olan yaklaşımlarını tanımlamadır. Bu çalışmada, Türkiye'nin önde gelen spor giyim perakendecileri bazında tüketici sadakatinin analiz edilmesi amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda, tüketicilerin sosyo-demografik özellikleri, spor giyim ürünleri satın alma alışkanlıkları ve önceki çalışmalar ışığında hazırlanan ve tüketicilerin marka sadakatini ölçmeye yarayan sorulardan oluşan bir anket düzenlenmiştir [4-6]. Anket, 18-40

yaşlarındaki 190 kişiye uygulanmış olup, katılımcılar sonuçlar istatistiksel olarak analiz edilmiştir. Elde edilen sonuçlara göre, katılımcıların %54.7'si erkek ve %45.3'ü bayandır. Katılımcıların büyük bir çoğunluğu (%65.8) 18-23 yaş aralığında olup, %64.7'si üniversite öğrencisidir. Tüketicilerin satın alma alışkanlıkları incelendiğinde, katılımcıların %56.3' ünün aylık gelirlerinin %0-10'unu spor giyime harcadıkları, bunun aylık gelirinin %10-20'sini spor giyime harcayan %28.4 oranında katılımcıyla takip edildiği görülmüştür. Ayrıca, katılımcıların %62.6'sı yılda bir-iki kez spor giyim alışverişi yaptıklarını, %23.2'si ise 3 ayda bir-iki kez spor giyim alışverişi yaptıklarını belirtmişlerdir. 7'li Likert skalasına göre düzenlenen ve 9 sorudan oluşan marka sadakatine yönelik soruların sonuçları incelendiğinde, katılımcıların yarısından fazlasının spor giyim ürünleri kapsamında kendilerini sadık tüketiciler olarak tanımladıkları görülmüştür. Sadık tüketiciler, aynı markalardan gelecekte de satın almaya devam edeceklerini ve başkalarına da bu markaları önereceklerini ifade etmişlerdir. Sadakatin sebebi olarak, katılımcıların büyük bir çoğunluğu sadık oldukları markaların ürünlerinin üstün özellikleri ile ilişkilendirmişlerdir. Son olarak, diğer markalar cazip promosyonlar sunsa bile katılımcıların bu markalara geçme eğilimlerinin düşük olduğunu göze çarpmıştır. Neticede, Türkiye'deki spor giyim tüketicilerin orta-yüksek seviyede spor giyim markalarına sadık olduğu tespit edilmiş olup, çalışmanın sonuçları perakendecilerin tüketici sadakatini artıracak aktivitelere yoğunlaşmaları gerektiğini ortaya koymuştur. Ancak, bu aktiviteler pazarlama karmasının promosyon, fiyat ve dağıtım bileşenlerinden ziyade, özellikle üstün ürün özelliklerine yönelik olmalıdır.

Anahtar Kelimeler: Marka sadakati, marka denkliği, tüketici davranışı, spor giyim

KONFEKSİYON SEKTÖRÜNDE ÜRÜN MALİYETİNE ETKİ EDEN BİLEŞENLERİN ANALİZİ

Emine Rümeysa Eren[1], Oktay Pamuk[2]
[1] Beykent Üniversitesi
[2] Ege Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Tekstil Mühendisliği Bölümü, İzmir, Türkiye
rumeysaeren@hotmail.com

İşletmeler, müşteri sipariş ve isteklerine cevap verebilmek, üretim şartlarını planlamak ve ürün fiyatını hesaplamak için gerekli malzeme ihtiyacını belirlemelidirler. Malzeme ihtiyacının ve maliyetinin belirlenmesi; ön maliyetin hesaplanması, üretim öncesi stok kontrolünün yapılması, ihtiyaç olan miktarın tedariği ve üretimin aksamaması için önem taşımaktadır.

Bir ürünün ön maliyetini hesaplamak ve maliyetleri analiz edebilmek için ürün maliyetini oluşturan bileşenler belirlenmelidir. Hazır giyim ve konfeksiyon işletmelerinde toplam maliyet içinde birinci sırada en büyük paya sahip ana hammadde olan kumaş maliyeti ve ikinci sırada direkt iş gücü maliyeti bulunmaktadır. Hammadde ve malzeme maliyeti geçmişten günümüze maliyet dağılımı içindeki önemli payını korumaktadır. Finansman, amortisman, yönetim, pazarlama ve genel gider maliyetleri diğer maliyet bileşenlerini oluşturmaktadır. Maliyet hesaplamalarının tam ve doğru olarak yapılabilmesi için malzeme ve işçilik giderleri dışında diğer gider türlerinin de bilinmesi ve hesaplanması gerekmektedir.

Üretim işletmelerinde ortaya çıkan giderler üretim maliyeti ve dönem maliyeti olarak iki grupta sınıflandırılabilir. İşletmelerin ürünü oluşturmak amacıyla üretime kattığı tüm bileşenlere harcanan ölçülebilir değer ve ürüne yüklenebilen maliyet üretim maliyetini oluşturmaktadır. Üretim maliyeti; işletmelerde fiyat, verimlilik, kapasite, üretim teknolojisi, üretilen mamul ve hizmetin niteliği, yönetim yapısı, üretim sisteminin esnekliği, sipariş miktarı, ülkedeki sosyal gelişmeler ve ekonomik durum, işletme büyüklüğü ve kuruluş yeri gibi birçok faktörden etkilenmektedir. Bu faktörlerin mümkün olduğunca optimum şekilde bir araya getirilmesi maliyetleri azaltıcı olumlu etkiler oluşturacaktır. Üretim maliyeti; malzeme, işçilik ve genel üretim

giderlerini kapsamaktadır. Maliyet açısından, üretim girdisi olarak kullanılan hammadde ve malzemelerin seçilmesinde dikkat edilmesi gereken faktörler; hedef pazara uygunluk, kullanım amacına uygunluk, ürün kalitesine uygunluk ve işletme planlanan malzeme birim maliyetine uygunluktur. İşletmelerin normal işleyişini ve varlığını sürdürebilmesi için belli bir hesap döneminde kullandığı ve tükettiği mal hizmetlerden oluşan faaliyet giderlerinin parasal değeri dönem maliyetleridir. Ar-Ge, pazarlama, finansman ve genel yönetim giderleri dönem maliyetini oluşturmaktadır. Üretim teknik metotlarının gelişmesi, yönetim anlayışının değişmesi ve yaygınlaşmasıyla birlikte toplam maliyet içinde dönem maliyetlerinin payı artmaya, üretim maliyetlerinin payı azalmaya başlamıştır.

Savaş (2003), hedef maliyet yönetim sisteminin başarısını etkileyen faktörleri analiz ederek rekabet çevresine, müşteri profiline, sektör profiline, ürün ve firma profiline ilişkin faktörler şeklinde sınıflandırmış ve bu faktörler bakımından Türk hazır giyim sektörünün durumunu araştırmıştır. Vuruşkan ve Bulgun (2006), hazır giyim ve konfeksiyon sektöründe birim ürüne ait maliyet bileşenlerini incelemiş ve bileşenlerin toplam ürün maliyetine ait yüzdelik değerlerini grafiksel gösterimlerle ifade etmişlerdir. Kothari ve Joshi (2012), konfeksiyonda maliyet bileşenleri incelemiş, özellikle doğrudan son tüketiciye ürün satan firmalar açısından maliyet yönetiminin önemini vurgulamışlardır. Gacener Atış (2014), Türk tekstil ve konfeksiyon sektörünün rekabet avantajının sürdürülebilirliğini saptamak amacıyla Türkiye'nin en önemli pazarları olan Avrupa Birliği, Amerika Birleşik Devletleri ve Orta Doğu-Kuzey Afrika'da sektörün rakip ülkelere göre mevcut durumunu ve rekabet düzeyini analiz etmiştir. Choudhary (2015), konfeksiyon maliyet analizi konusunun; imalat, kumaş, kesim, işçilik, genel gider, satış komisyonu, üreticinin kâr ve nakliye masraflarını içeren bir giysi maliyetleme çalışması ile ilgili olduğunu belirtmiştir. Giyim üretim maliyetini ön maliyet ve nihai maliyet olarak sınıflandırmıştır. Maliyetin kalite, stil ve güvenilirlik üzerindeki ilişkilerinden bahsetmiştir.

Bu çalışmada hazır giyim üreticilerinin rekabetin hızla arttığı bir ortamda maliyet hesaplama ihtiyaçlarının çok sık ve sürekli olması göz önünde bulundurularak ürün maliyetini oluşturan bileşenler ve bu bileşenlere etki eden faktörler araştırılarak örnek uygulamalar ile analiz edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Hazır giyim maliyeti, ürün maliyeti, üretim maliyeti, maliyet bileşenleri

KAYNAKLAR

[1] Acar, V. ve Aktaş, R., 2010, Üretim İşlevi ve Maliyet Muhasebesi Etkileşiminde Maliyet Muhasebesi Eğitiminden Beklentiler: Uygulama Eğitimi Model Önerisi, Atılım Üniversitesi İşletme Fakültesi ve Dumlupınar Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi İşletme Bölümü, Alanya XXIX.Muhasebe Eğitimi Sempozyumunda Bildirisi, 94s.

[2] Bilim Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı (BSTB), 2013, Türkiye Tekstil, Hazır giyim ve Deri Ürünleri Sektörleri Strateji Belgesi ve Eylem Planı 2015-2018, T.C. Bilim Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı Sanayi Genel Müdürlüğü, 75s.

[3] Choudhary, A. S., 2015, Cost Analysis in Garment Industry. International Journal of Recent Advances in Multidisciplinary Research, 2(09), pp.0702-0704

[4] Dayanıklı, F., 2009, Dokuma Konfeksiyon İşletmelerinde Üretim Parametrelerinin Hesaplanması Üzerine Bir Bilgisayar Programının Geliştirilmesi, Dokuz Eylül Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi Tekstil Mühendisliği Bölümü, Tekstil Teknolojisi Anabilim Dalı, İzmir.

[5] Gacener Atış, A., 2014, Türkiye'nin Tekstil ve Konfeksiyon Sektörünün Karşılaştırmalı Rekabet Analizi, Ege Academic Review, 14(2), 315-334s.

[6] İstanbul Ticaret Odası (İTO), 2007, Hazır Giyim Sektörü ve Çin Mallarıyla Rekabet Gücü, 15, İstanbul, 35-36s.

[7] Kasapoğlu, Ö., 2007, Organik Pamuk ve Organik Pamuk İplikçiliğinde Maliyet Hesapları, İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tekstil Mühendisliği Yüksek Lisans Tezi, İstanbul.

[8] Kothari, V. R., and Joshi, S., 2012, Fashion Merchandising: Garment Costing.

[9] Milli Eğitim Bakanlığı (MEB), 2012, Giyim üretim teknolojisi üretim organizasyonu-II, T.C. Millî Eğitim Bakanlığı, Ankara.

[10] Savaş, O., 2003, Hedef Maliyet Yönetim Sisteminin Başarısını Etkileyen Faktörler Üzerine Türk Hazır Giyim Sektöründe Bir Araştırma, Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, Sayı: 20, 183-201s.

[11] Temel Eğitim ve Staj Merkezi-1 (TESMER-1), 2016, "Maliyet Muhasebesi", Türkiye Serbest Muhasebeci Mali Müşavirler ve Yeminli Mali Müşavirler Temel Eğitim ve Staj Merkezi.

[12] http://home.anadolu.edu.tr/~vekergil/resim/Dersler/Tesmer/Tesmer%20IV-1.ppt (Erişim tarihi: 28 Mart 2016)

[13] Vuruşkan, A., ve Bulgun, E. Y., 2006, Hazır Giyim ve Konfeksiyon Sektöründe Ön Maliyet Tahminlime: Ege Bölgesindeki Konfeksiyon Firmalarına Yönelik Bir Araştırma, Cilt: 13, 64s.

TEKSTİL MALZEMELERİNİN OZON MUAMELESİ İLE KOMPOZİTLER İÇİN YÜZEY MODİFİKASYONU

Hüseyin Aksel Eren[1], Semiha Eren[1], Zaide Saka[1], Ozan Avinç[2]
[1] Uludağ Üniversitesi, Bursa, Türkiye
[2] Pamukkale Üniversitesi, Denizli, Türkiye
aksel@uludag.edu.tr

Elyaf takviyeli kompozitler birçok farklı alanda kullanılır. Bir kompozit malzemede, tekstil liflerini, istenen yönde tutan ince bir tabaka olan matris malzemesi ile çevrelenmiştir. Elyaf ve matris arasındaki adhezyon kuvveti, en çok elyafın yüzey özelliklerine bağlıdır.

Fakat, bazı durumlarda, elyaf yüzey özellikleri iyi adhezyon veya yüksek partikül toplama oranları için çok uygun değildir. Fiber-matris arayüzey özelliklerini iyileştirmek için birçok yaklaşım araştırılmıştır. Ancak ozon işlemi yüzey adezyon özelliklerini geliştirmek için en etkili yöntem olmuştur.

GİRİŞ

Bir kompozit malzeme, iki veya daha fazla farklı malzemenin mikroskobik bir kombinasyonu olup aralarında fark edilebilir bir arayüze sahiptir. (Miracle and Donaldson, 2006). Çoğu kompozit bir yığın materyalden ve esasen matrisin sağlamlığını ve sertliğini artırmak için eklenen bir takviye maddesinden oluşur. Bu takviye genellikle lif halindedir.(1).

Bir tekstil fiberle güçlendirilmiş kompozitlerin mekaniksel özellikleri temelde elyaf ile matris arasındaki adhezyon derecesine bağlıdır. Bir malzeme başka bir malzeme veya çevre ile etkileşime girdiğinde, burada etkileşimi belirleyen kuvvetlerin yüzey alanı durumu önemlidir (2). Adhezyonu açıklamak için çeşitli teoriler geliştirilmiştir. Şuanda fiziksel ve kimyasal kuvvetler olarak dört ana mekanizma varlığını sürdürmektedir. Bunlar: mekaniksel kilitlenme, yayınışma, elektriksel etkileşim ve kimyasal etkileşimdir (3).

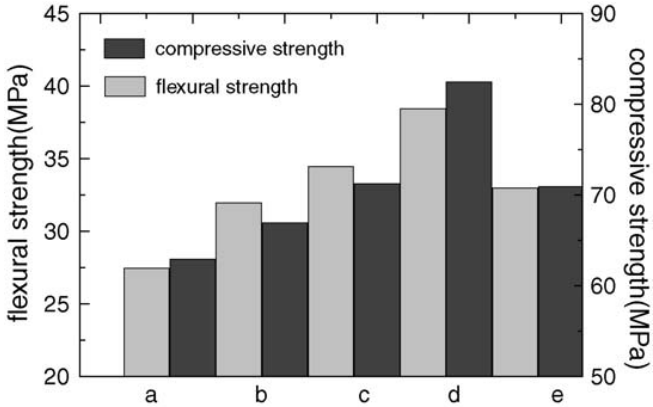
Pek çok kompozit sistemde, çeşitli polimerlerin kimyasal inertliği ve düşük yüzey enerjisi, matriste yetersiz bir bağ oluşturur (4). Korona deşarjı, plazma işlemi ve bu malzemelerin alevle muamele edilmesi gibi bir çok yüzey modifikasyonu yöntemleri, kompozitler ve laminatlar içindeki fazlar arasındaki ara yüz adhezyonunu arttırmak için kullanılır. Bununla birlikte, bu yüzey modifikasyon yöntemlerinin her birinin dezavantajları vardır. Corona, yüksek hızlı, sıralı uygulamalar için etkili bir süreçtir (5).

UV / ozon prosesi, çeşitli polimer yüzeyleri için iyi bir yüzey modifikasyonu olarak bilinir. UV ve ozonun sinerjik etkisiyle yüzey modifikasyonun birkaç dakika içinde gerçekleşmesiyle, polimer kompozitlerinin fazları arasındaki uyumluluğu artırma potansiyeline sahip olarak dikkat çekmiştir. UV / ozon muamelesi, malzeme yüzeyinin kimyasal ve fiziksel özelliklerini, kitlesel özelliklerini değiştirmeden değiştirmek için kullanılabilir. Bu özellikler, elyaf yüzeyinin UV / ozonla muamele edilmesinin, arayüzey adhezyonunu kontrol etmek için önemli bir teknik olabileceğini göstermektedir (6).

SONUÇLAR VE TARTIŞMA

Lif-matriks adhezyonunu geliştirmek için, ışın radyasyonu, elektrokimyasal oksidasyon, plazma işlemi, ozon (O_3) vb. dahil birçok yüzey işlemi geliştirilmiştir(7). Ozon muamelesi yoluyla polimerlerin yüzey modifikasyonu, varolan polimerlere hidrofiliklik veya hidrofobiklik gibi spesifik işlevleri katmak için uygun ve etkili bir yöntemdir (8).

Elde edilen sonuçlar ozon muamelesinin, yüzey tabakası adhezyon özelliklerini iyileştirmenin en etkili metodu olduğunu göstermektedir (9). Elyaf ve matris arasındaki yapışmayı arttırmak için, yüzey polaritesini arttırmak, hidrojen bağlanması için daha fazla alan oluşturmak ve lif malzemeleriyle matris arasında iyi bir gerilim aktarımı sağlayan çevresel matris malzemeleri arasında mekanik kenetlenme olasılığını artırmak gereklidir(10).



Şekil 1. Karbon/karbon kompozitlerin basınç dayanımı ve eğilme mukavemeti : (a) ozon uygulanmamış karbon fiber; (b) 6 dakikada 100◦C'de ozon ile işlem ; (c) 3 dakikada 120 ◦C'de ozon ile işlem; (d) 6 dakikada 120◦C'de ozon ile işlem; (e) 6 dakikada 160◦C'de ozon ile işlem

Sonuçlar gösteriyor ki kimyasal bağlar karbon lifleri ve karbon matriksi arasındaki adhezyonu arttırmada etkili bir rol oynamaktadır. Figür 1'de de görüldüğü gibi karbon/karbon kompozitler, 120 ^{o}C'de 6 dakika ozon muamelesi ile diğerlerine göre daha iyi sonuçlar elde edilmiştir. Şekil 1 (e) 'de gösterildiği gibi sıcaklık 160 ^{o}C olduğunda ozon karbon liflerini okside etmek için çok hızlı ayrışmıştır. Bundan dolayı karbon/karbon kompozitlerin basınç dayanımı ve eğilme mukavemeti azalmıştır. Sonuç olarak, ozon muamelesi için en iyi durum 120 ^{o}C'de 6 dakikadır (11).

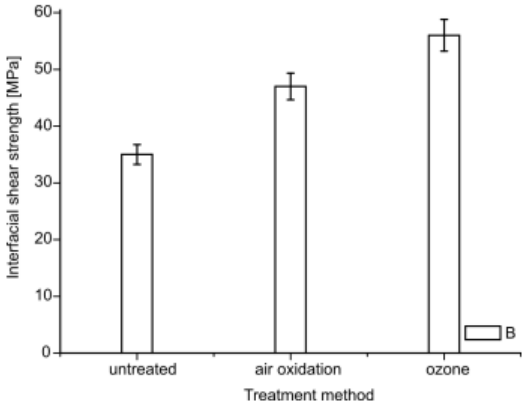
Tablo 1. Ozonla işlem görmüş ve işlem görmemiş karbon liflerinin yüzey özellikleri

Surface property of untreated and after ozone method treated carbon fibers

Carbon fiber	Contact angle (°)		Surface energy (mJ m^{-2})		
	Water	Octane	Dispersive surface energy, γ_s^d	Polarity surface energy, γ_s^p	All surface energy, γ_s
Untreated	89.90	82.04	6.68	11.36	18.04
Ozone method					
100 °C for 6 min	84.86	80.17	7.08	14.14	21.22
120 °C for 3 min	81.78	77.26	8.18	15.13	23.31
120 °C for 6 min	78.81	74.39	8.29	17.06	25.35
160 °C for 6 min	82.28	78.94	7.29	15.02	22.31

Karbon/karbon kompozitin basınca dayanım ve eğilme mukavemeti test sonuçları Fig.1'de gösterilip, ozonla muamele işlemi karbon/karbon kompozitlerde eğilme mukavemeti ve basınca dayanımının arttığını göstermiştir. Bunun nedeni, karbon elyafları ile matristeki adım arasındaki kimyasal etkileşimin ve karbon fiberin yüzey pürüzlülüğünün arttırılması ve karbon matrisinin güçlendirilmiş olmasıdır (11).

Bu her şeyden önce elyaf / matris adhezyonundan kaynaklanmaktadır. Karbon fiberlerin özelliklerini kullanmak ve iyi gerilim transferini sağlamak için elyaflar ile matris arasında yeterli adhezyon olmalıdır. Sonuç olarak, oksidasyon, kaplama, aşılama gibi çeşitli karbon elyaf yüzey uygulamaları yapılabilir (12). Tüm yüzey uygulamaları, daha iyi mekanik kenetlenme sağlamak için yüzey pürüzlülüğünü artırmak ve matris ile reaktiviteyi arttıran elyaf yüzeyleri üzerinde kimyasal olarak aktif grupların olmuşmasıyla ara yüzey kayma mukavemetini (IFSS) iyileştirir. Ozon modifikasyonu yöntemi, karbon fiber modifikasyonu için basit ve etkili bir yöntemdir(13).



Şekil 2. IFSS of CF/PA6 Kompozit

Şekil, ozonla muamele edilmiş karbon fiberli kompozitlerin IFSS değerlerinin, muamele edilmemiş olana kıyasla% 60 oranında arttığını göstermektedir. Yüzey modifikasyonu ile daha iyi arayüzey adhezyonu elde edilebileceği kanıtlanmıştır. Ozon muamelesinin, karbon elyaf yüzeyleri üzerindeki oksijen fonksiyonel gruplarını bağlamak için bir yöntem olarak kullanıldığı, cam elyaf ile matris arasındaki kenetlenmeyi arttırdığı, kompozitlerin IFSS'sinde iyileşmesine neden olan ve matristeki gerilimin etkili bir şekilde transfer edilebilmesini sağladığından lifler daha sağlam bir yapı kazanmaktadır. Bu nedenle, ozon ile işlenmiş karbon elyafları ile takviye edilmiş kompozitin IFSS'si önemli derecede iyileşmiştir (13).

SONUÇ

Karbon/karbon bileşiklerinin basınç dayanımları ve eğilme mukavemetleri karbon elyaflarının ozonla muamele gördüğü yerde artmıştır. Karbon elyafının ozon yöntemi ile elyaflar ve matris arasındaki arayüzey adhezyonunu geliştirdiği kanıtlanmıştır. Ozonla muamele edilmiş karbon liflerinin yüzey enerjisi, işlenmemiş karbon liflerine kıyasla artmıştır. Fiber ve matris arasındaki adhezyonun öngörülmesinde yüzeydeki işlevsel gruplar ve liflerin yüzey enerjisi kritik özellikler olarak kabul edilmiştir. Ozon oksidasyonunun karbonil fonksiyonel grubu ve yüzey pürüzlülüğünü arttırdığını, karbon elyaf yüzeyinin grafitleşme derecesini değiştirdiği için karbon elyafların ıslanabilirliğini

geliştirdiğini ve karbon / karbon kompozitlerinin basınç dayanımı ve eğilme mukavemetinde artış gösterdiği sonucuna varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Yüzey modifikasyonu, ozon yöntemi , ozonlama, kompozit, arayüzey adhezyonu

KAYNAKLAR

[1] Q. Wei, 'Surface Modification Of Textiles', [2009].
[2] Garbassi F, Morra M And Occhiello E, 'Polymer Surfaces From Physics To Technology',[1994].
[3] Jennings C W, 'Surface Roughness And Bond Strength Of Adhesives',[1972].
[4] S. Weidner, G. Kuhn, R. Decker, D. Roessner, And J.Friedrich, J Polym. Sci. Part A: Polym. Chem., [1998].
[5] M.J. Walzak, S. Flynn, R. Foerch, J.M. Hill, E. Karbashewski, A. Lin, And M. Strobel, *J Adhes. Sci. Technol*, 1229 [1995].
[6] H.-Y. Nie, M.J. Walzak, B. Berno, And N.S. Mcintyre, *Appl. Surf. Sci.*, 144/145, 627 [1999].
[7] C.U. Pittman Jr., W. Jiang, Z.R. Yue, S. Gardner, L. Wang, H. Toghiani, C.A. Leon Y Leon, Surface Properties Of Electrochemically Oxidized Carbon Fibers, Carbon 37, 1797–1807, [1999].
[8] S. Golczak, A. Kanciurzewska, J.J. Langer, M. Fahlman, Degradation Of Microporous Polyaniline Film By Uveozone Treatment, Polym. Degrad. Stab. 94,350 [2009].
[9] M. Kłonica, J. Kuczmaszewski, M.P. Kwiatkowski, J. Ozonek, Polyamide 6 Surface Layer Following Ozone Treatment, Int. J. Adhes. Adhes. 64, 179, [2016].
[10] T. Oku, A. Kurumada, K. Kawamata, M. Inagaki, Effects Of Argon Ion Irradiation On The Microstructures And Physical Properties Of Carbon Fibers, J. Nucl. Mater. 303, 242–245, [2002].
[11] Zheng Jin , Zhiqian Zhang, Linghui Meng ' Effects Of Ozone Method Treating Carbon Fibers On Mechanical Properties Of Carbon/Carbon Composites' [August 2005].
[12] P. C. Varelidis, R. L. Mccullough And C. D. Papaspyrides: Compos. Sci. Technol., [1999].

UZAK KIZIL ÖTESI IŞIN TEKNOLOJİSİ VE UZAK KIZIL ÖTESI IŞIN YANSITAN İPLİKLER VE KUMAŞLAR

Mustafa Ertekin, Gözde Ertekin, Arzu Marmaralı
Ege Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Tekstil Mühendisliği Bölümü, İzmir, Türkiye
mustafa.ertekin@ege.edu.tr

Elektromanyetik spektrumda 5.6-1000 µm dalga boyu aralığında yer alan uzak kızıl ötesi ışınlar güneşten gelen ışınlar içerisindeki en güvenli ve en yararlı olan ışınlardır. Uzak kızıl ötesi ışınların, kan akışını arttırma, metabolizmayı hızlandırma, ağrı dindirme, ödem oluşumunu engelleme ve hücre yenilenmesine yardımcı olma gibi pek çok yararlı etkileri bulunmaktadır. Bu çalışmada uzak kızıl ötesi ışınlar, tedavi edici etkileri ve yararları ile vücudumuzun yaymakta olduğu bu faydalı ışınları geri yansıtan iplikler, kumaşlar ve bu yapıların kullanım alanları ile yapılmış biyomedikal laboratuvar uygulamaları incelenerek detaylı bilgi verilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Uzak kızıl ötesi ışınlar, tedavici edici etkileri, uzak kızıl ötesi ışın yansıtan iplik ve kumaşlar

TEŞEKKÜR
Bu çalışma Ege Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Ofisi [proje no: 16-TKUAM-04] tarafından finansal olarak desteklenmiştir.

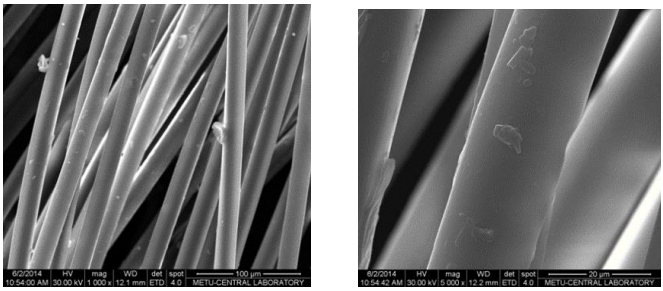
NO_2 GAZ ADSORPSİYONU İÇİN KOMPOZİT POLİPROPİLEN İPLİKLERİN ÜRETİMİ VE KARAKTERİZASYONU

Duygu Gazioğlu Rüzgar, Şule Altun Kurtoğlu
Bursa Teknik Üniversitesi, Bursa, Türkiye
duygu.gazioglu@btu.edu.tr

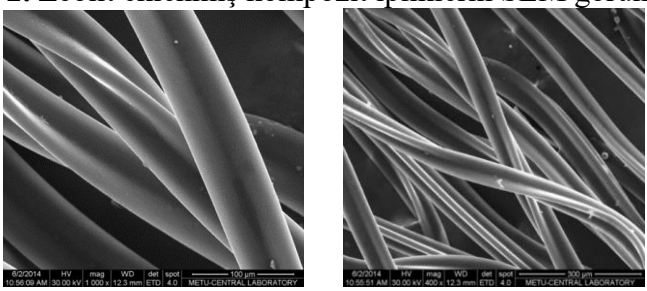
Günümüzde çoğu insan zamanlarının önemli bir bölümünü kapalı alanlarda geçirmektedir. Endüstriyel kimyasalların artan kullanımı ve bina yapımında hava sızdırmazlığının arttırılması gibi sorunlar ciddi iç hava kirliliği neden olmaktadır. Bu nedenle de kapalı ortam hava kalitesi, insan sağlığı ve yaşam kalitesi üzerinde güçlü etkilere sahiptir.

Bu çalışmada, iç hava kalitesini iyileştirmek için kompozit PP iplikleri üretilmiştir. Bu amaçla, katkı maddesi olarak ticari olarak temin edilebilen aktif karbon, zeolit ve taşıyıcı polimer olarak da master batch polipropilen kullanılmıştır. Katkı maddeleri, lif ekstrüzyon işlemi sırasında ilave edilmiştir. Üretilen iplikler farklı zaman periyotlarında iç hava kirleticisi olarak gaz NO_2 ile test edilmiş ve gaz adsorpsiyon değerleri ölçülmüştür. Kompozit iplik mukavemet testleri TS EN ISO 5079 standardına göre yapılmıştır. SEM karakterizasyonları da yapılmıştır.

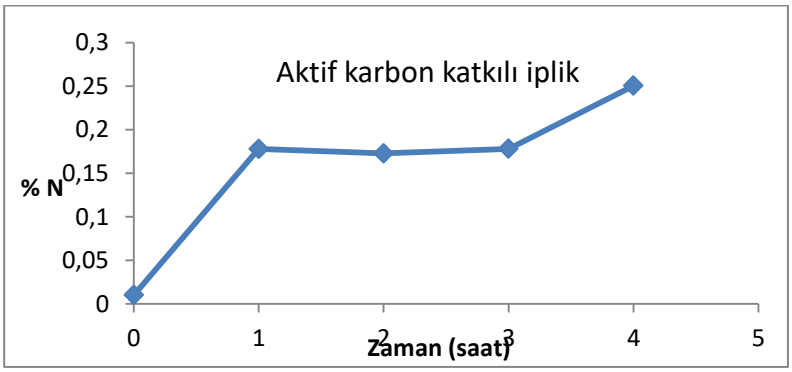
Şekil 1. Zeolit ve aktif karbon katkılı kompozit iplikler



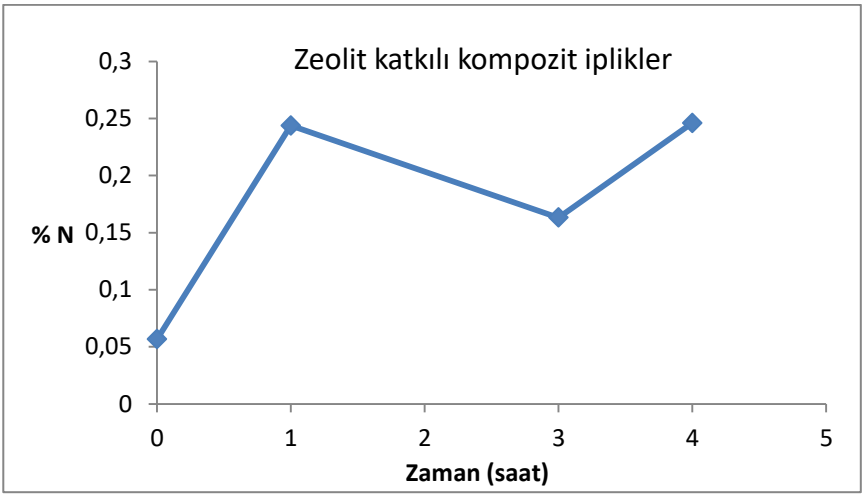
Şekil 2. Zeolit eklenmiş kompozit ipliklerin SEM görüntüleri



Şekil 3. Aktif karbon katkılı kompozit ipliklerin SEM görüntüleri



Şekil 4. Test periyodu boyunca aktif karbon katkılı iplik için % N değişimi



Şekil 5. Test periyodu boyunca zeolit katkılı iplik için % N değişimi

TÜRKİYE'DE VE AVRUPA ÜLKELERİNDE TEKSTİL YIKAMA ALIŞKANLIKLARININ ÇEVRESEL ETKİLERİ

Fatma Gündüz Balpetek[1], **Tülay Gülümser**[2]
[1] *Ege Üniversitesi, Tekstil ve Konfeksiton Araştırma – Uygulama Merkezi, İzmir, Türkiye*
[2] *Ege Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Tekstil Mühendisliği Bölümü, İzmir, Türkiye*
fatma.gunduz@mail.ege.edu.tr

Tekstil ürünlerinin bakım işlemleri olarak, yıkama, kuru temizleme ve ütüleme işlemleri sayılabilir. A.I.S.E. (International Association for Soaps, Detergents and Maintenance Products) birliğinin 2014 yılı raporuna göre Avrupa'da, her yıl 35,60 milyar yıkama yapılmaktadır. Buna göre, bir ayda 2,97 milyar yıkama, bir haftada 684 milyon yıkama, bir günde 98 milyon yıkama işlemi yapılmaktadır. Avrupa'da her saniyede 1,100 yıkama işlemi başlatılmaktadır [1]. Avrupa'da, 2014 yılı için ev bakım ve profesyonel temizlik ürünleri ile hijyen ürünlerinin piyasa değerinin 35 milyar Euro olduğu ve çamaşır bakımı için bu değerin 13,620 milyon Euro olduğu tahmin edilmektedir [2]. Bu rakamlar dikkate alındığında, tekstil ürünlerinin kullanım süresince geçirdiği yıkama işlemlerinde tüketicilerin kullanım alışkanlıkları önem kazanmaktadır. Bu çalışmada, Türkiye'de tekstil temizliği/bakımı için yapılan yıkama işlemlerinin, yıkama sıcaklığı, su sertliği, yıkama yükü gibi parametrelerin ortalama değerleri, su tüketimi ve enerji tüketimi belirtilmiştir ve ayrıca Türkiye'de çamaşır yıkama alışkanlıklarının çevresel etkilerinden bazıları değerlendirilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Su tüketimi, enerji tüketimi, yıkama alışkanlıkları

KAYNAKLAR

[1] 1.https://www.aise.eu/documents/document/20140211164810-final_aise_habits_survey_2014update.pdf
[2] 2.https://www.sustainable-cleaning.com/content_attachments/documents/AISE_ARSR2015_lowdef.pdf

FARKLI DİKİŞ İPLİKLERİNDE İPLİK AŞINDIRICILIĞININ İNCELENMESİ

Mehdi Hatamlou[1], Gamze Süpüren Mengüç[2], Gonca Özçelik Kayseri[2], Arif Taner Özgüney[1] , Nilgün Özdil[1]

[1] Ege Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Tekstil Mühendisliği Bölümü, İzmir, Türkiye

[2] Ege Üniversitesi, Emel Akın Meslek Yüksekokulu, Bornova, İzmir, Türkiye

mhatamloo@gmail.com

Dikiş makinelerinin yüksek çalışma hızlarında çalışabilmek üzere tasarlanmış olan dikiş iplikleri, makinedeki farklı parçalara sürtünerek aşınmaya neden olmaktadır. Yüzey özellikleri birbirinden farklı dikiş ipliklerinin kullanım sırasında oluşturacakları aşındırma etkisi, makinenin çalışma hızı, kullanım sırasında maruz kaldığı gerilim gibi birçok farklı parametreye bağlı olarak değişmektedir. Dikiş iplikleri ile ilgili, literatürde birçok çalışmanın bulunduğu görülmektedir. Bu çalışmaların büyük bir bölümünde dikiş ipliği ile dikilmiş kumaşın çeşitli mekanik özellikleri arasındaki ilişkiler incelenmiştir. Dikiş mukavemeti ve dikiş kayması en çok incelenen kumaş özellikleridir. Ayrıca farklı dikiş tiplerinde dikiş ipliğinin dikiş mukavemetine etkileri de incelenen diğer parametreler arasındadır. Ancak, dikiş ipliğinin yüzey özellikleri nedeniyle oluşan aşındırma etkisi üzerine herhangi bir çalışma yapılmamıştır. Bu çalışmada, dikiş ipliklerinin kullanım sırasında maruz kaldığı gerilimler nedeniyle oluşan sürtünme kuvvetinin etkisiyle makine parçalarında yola açacağı aşındırma etkisinin belirlenmesine çalışılmıştır. İplik aşındırıcılığının ölçümünde CTT (Constant Tension Transport) cihazı kullanılmıştır ve kullanılan farklı dikiş iplikleri arasında karşılaştırmalı bir analiz yapılmaya çalışılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Dikiş iplikleri, CTT, iplik aşındırıcılığı

KAYNAKLAR

[1] Behera, B.K., Chand, S., Singh, T.G., Rathee P.,1997, "Sewability of Denim", International Journal of Clothing Science and Technology, 128-140

[2] Korkmaz Y., Çetiner S., dikiş mukavemetine etki eden denim kumaş ve dikiş ipliği parametrelerinin araştırılması, the journal of textil and engineer, Sayı:65, Sayfa: 24-28, 2013

[3] Mori, M., Niwa, M.,1994, “Investigation of the Performance of Sewing Thread” , International Journal of Clothing Science and Technology, 20- 27.
[4] Matukonis, A., Kauzoniene, S., Gajauskaite, J. Fric-tional Interaction Between Textile Yarns.- Materials Science, 1999, No4, p. 50-52.
[5] Wegener, W., Shuler, B. Determination of the friction coefficient.- Textilindustrie, 1964, No6, p.458-463
[6] Gardner, F.F., B. Burtonwood, D.L. MUNDEN, 1978. “The Effect of Angle of Angle of Bias and Other Related Parameters on Seam Strength of Woven Fabrics”, clothing Research Journal, No.6, 130-140.

TEKSTİL VE MODA TASARIMINDA YENİLİKÇİ MALZEME KULLANIMINA YENİ BİR YAKLAŞIM: SANDVİÇ YAPILAR

Derya Meriç, Nesrin Önlü
Dokuz Eylül Üniversitesi, Güzel Sanatlar Fakültesi, Tekstil ve Moda Tasarımı Bölümü, İzmir, Türkiye
deu.deryameric@gmail.com

İşlev odaklı yüksek teknoloji ürünü tekstillerin çeşitli tıbbi, askeri, sportif alanlardaki bilimsel çalışmalar ile başlayan süreçleri, günümüz dünyasının teknoloji ile ilişkisinin de etkisi ile günlük hayattaki kullanım senaryolarına ilham kaynağı olmuştur. Araştırmalar sonucu geliştirilen bu yenilikçi tekstil çözümleri günümüz tekstil sektörüne yön veren önemli etmenlerden biri haline gelmiştir. Öyle ki; teknolojinin geliştirilmesi adına yapılan deneysel çalışmaların yanı sıra son yıllarda tasarlanan ürünlerde gündelik hayata adapte olabilen teknolojiler olarak gözlemlenebilmektedir. Malzeme ve üretim yöntemleri açısından yüksek teknoloji temeline dayanan bu ürünlerin örnekleri ve gelişim süreçleri incelendiğinde daha önce belirtilen süreçlere paralel olan gelişmeler yaşandığı görülmüştür. Bunun yanı sıra günümüz kullanım alanlarında gelecek kullanımlarına dair taşıdığı potansiyel ile yeni özgün ve heyecan verici bir malzeme grubudur. Bu sebeple tekstil ve giysi tasarımında, yeni ürün tasarımı olanaklarından yararlanabilmek için yenilikçi malzeme özelliklerinin ve kullanım alanlarının detaylı olarak araştırılması ve incelenmesi gerekliliği bulunmaktadır.

Çeşitli alanlarda kullanılan ve gelişmekte olan yöntemlerden biri olan sandviç yapılar ise çoklu malzeme ve üretim tekniklerinin bir arada kullanımına olanak vermektedir ve tekstil tasarımı alanında da işlev ve estetik açısından faklılık katabilecek etkilere sahiptir. Bu yapılar günümüzde yüksek teknoloji ürünü tekstiller kapsamında incelendiğinde büyük bir potansiyel taşıdığını söylemek mümkündür. Yenilikçi ürün tasarımı alanında bu yapıların kullanımı ile dikkat çekici ve yenilikçi çalışma örnekleri görülmeye başlanmıştır. İşlev odaklı geliştirilen bu yapıların askeri, tıbbi alanlarda verdikleri örneklerin yanı sıra spor aktiviteleri ve günlük kullanımlarda da örneklerine rastlamak

mümkündür. Outdoor ayakkabılarda kullanılan su geçirmez yapılar yada yataklarda kullanılan tekstil malzemeleri bunlara örnek gösterilebilir. İlerleyen dönemlerde tekstil tasarım süreçlerinde önemli bir role sahip olacağı öngörülen sandviç yapılar, geleceğe dönük çalışmalarda kullanılabilecek yeni tekstil yapı önermelerine imkan sağlaması açısından üzerinde çalışılması ve geliştirilmesi gereken bir alandır. Bu çalışmada sandviç yapılı tekstillerin tanımı ve teknik özelliklerine değinilmekte ve dokuma, örme ve dokusuz yüzeylerden oluşan çeşitli sandviç tekstil yapı örneklerinin karşılaştırmalı analizleri yapılarak günümüz tekstil ve moda tasarımında kullanım olanakları araştırılmakta ve taşıdığı potansiyel değerler ile geleceğe dair olası kullanım senaryoları tartışılmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Dokuma- örme ve dokusuz yüzeyler, birleşik sandviç tekstil yapılar, yüksek teknoloji ürünü tekstil malzemeler, tasarım ve estetik işlev

KAYNAKLAR

[1] Beylerian, G. M., & Dent, A. (2007). Ultra Materials: How Materials İnnovation İs Changing The World. Thames And Hudson.

[2] Chapman, R., (2006) Development İn Smart Fabrics. United Kingdom: Pira International Ltd.

[3] Cherenack, K. Ve Pieterson, L. (2012). Smart Textiles: Challenges And Opportunities. Journal Of Applied Physics, 112(9), 091301.

[4] Ertekin, G., & Marmaralı, A. (2010). Sandviç Kumaşlar. Tekstil Teknolojileri Elektronik Dergisi, 4(1), 84-98.

[5] Laughlin, Z., & Howes, P. (2012). Material Matters: New Materials İn Design. Black Dog Publishing Ltd.

[6] Mcquaid, M. Ve Beesley, P. (2005). Extreme Textiles: Designing For High Performance. New York: Princeton Architectural Press.

[7] Nilsson, L., Vallgårda, A. Ve Worbin, L. (2011). Designing With Smart Textiles: A New Research Program. 4. Nordik Tasarım Araştırmaları Konferansı'nda Sunulan Bildiri. Helsinki, Finland: School Of Art And Design, Aalto University.

[8] Norman, D. (2009). The Design Of Future Things. New York: Basic Books.

[9] O'mahony, M. Ve Braddock, S. E. (2002). Sport Tech, Revolutionary Fabrics. New York: Thames & Hudson.

[10] O'mahony, M. (2011). Advanced Textiles For Health And Well-Being. New York: Thames & Hudson.

[11] Quinn, B. (2010). Textile Futures: Fashion, Design And Technology. Berg Publishers.
[12] Quinn, B. (2012). Fashion Futures. London: Merrell.
[13] Ritter, A. (2007). Smart Materials İn Architecture, İnterior Architecture And Design. Berlin, Germany: Birkhäuser – Publishers For Architecture.
[14] Schwarz, A., Van Langenhove, L., Guermonprez, P. Ve Deguillemont, D. (2010). A Roadmap On Smart Textiles. Textile Progress, 42(2), (99-180).
[15] Seymour, S. (2008). Fashionable Technology: The İntersection Of Design, Fashion, Science, And Technology. Viyana: Springer Publishing Company.
[16] Steffen, D., Adler F. Ve Marin, A.W. (2009). Smart Semantics: Product Semantics Of Smart Clothes, Iasdr, Seoul, Korean Society Of Design Science, (79-88).
[17] Teunissen, J., Nefkens, H., Arts, J. Ve Voet, H.V.D. (2014). The Future Of Fashion İs Now, Rotterdam: Museum Boijmans Van Beuningen.
[18] Van Bezooyen, A. (2013). Materials Driven Design. Materials Experience: Fundamentals Of Materials And Design İçinde E. Karana, 20.O. Pedgley Ve V. Rognoli (Eds.), (S. 277-286). Uk: Elsevier Ltd.

YER DÖŞEMELERİNDE KULLANILAN ÇEŞİTLİ TEKSTİL ÜRÜNLERİNİN STATİK ELEKTRİKLENME DAVRANIŞLARI

Zeynel Deniz Mizmizlioğlu[1], Gamze Süpüren Mengüç[2], Faruk Bozdoğan[1], Emrah Temel[1]

[1] *Ege Üniversitesi, Tekstil Mühendisliği Bölümü, Ege Üniversitesi Kampüsü, Bornova, İzmir, Türkiye*

[2] *Ege Üniversitesi, Emel Akın Meslek Yüksekokulu, Ege Üniversitesi Kampüsü, Bornova, İzmir, Türkiye*

denizmizmiz@gmail.com

Sentetik yer döşemelerinin kullanımı sırasında ortaya çıkan statik elektriklenme hem sağlık açısından hem de günümüzde sürekli kullanımı artan elektronik cihazlar üzerinde olumsuz etkiler meydana getirmektedir. Özellikle çalışma ortamlarında bulunan elektronik cihazların statik olarak yüklenmeleri sonuncunda, cihazlar etkin görevlerini yerine getirememektedir. Bu nedenle, kullanılacak yer döşeme materyallerinin kişi ya da cihazlar üzerindeki statik elektrik yüklenmesi önemli rol oynamaktadır. Bu çalışmada, farklı materyallerden ve farklı üretim teknikleri ile üretilen yer döşemesi materyallerinin elektrostatik özellikleri TS EN 1149- 1 ve TS EN 1149-2 standartlarına göre ölçülmüştür. Bu yöntemlerde hem yüzey hem de düşey doğrultudaki elektriksel direnç değerleri ölçülmekte ve elde edilen sonuç malzemenin elektrostatik yükleme eğilimi hakkında yorum yapabilme imkânı sağlamaktadır. Her iki standarda göre yapılan ölçümlerden elde edilen sonuçlar istatistiksel yöntemlerle karşılaştırılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Elektrostatik özellikler, statik elektriklenme, yer döşemeleri, elektriksel direnç, yüzey direnci, dikey direnç.

KAYNAKLAR

[1] Korkmaz, Y., Kocer, S.D., "Polipropilen Makine Halısı Üretim Parametrelerinin Halı Performansına Olan Etkileri." Tekstil Teknolojileri Elektronik Dergisi 4.1 (2010): 48-58.

[2] Seventekin, N., “Yer Halılarında Statik Elektriklenme.” Halı Dünyası Dergisi Sayı:8 (1984)
[3] The Carpet And Rug Institue, 2013. Http://Www.Carpet-Rug.Org/Carpet-For-Business/Specifying-The-Right-Carpet/Carpet-And-Rug-Construction.Aspx.
[4] Demirarslan, D., Aytöre, S., "Çocuğun Fiziksel Ve Ruhsal Gelişimi Açısından Çocuk Odaları Tasarımında Malzeme Kullanımı Ve Malzeme Seçiminin Önemi.", 2.Ulusal Yapı Malzemesi Kongresi (2004).
[5] Bedeloğlu, A.Ç., Sünter, N., Elektriksel Olarak İletken Tekstil Yapıları, Üretim Yöntemleri Ve Kullanım Alanları,- 2010 (Volume: 17, 2010 - Tekstilvemuhendis.Org.Tr)
[6] Http://Www.Mesdan.Com/Pdf/291B_Leaflet_İta_Eng.Pdf
[7] Http://Www.Marinatextil.Net/Technical-Fabrics/Normas/İsoen1149-Electrostatic-Norm_85_1

TEKSTİLDE HAPTİK TEKNOLOJİSİNİN KULLANIMI

Okşan Oral, Esra Dirgar
Ege Üniversitesi, Bergama Meslek Yüksekokulu, İzmir, Türkiye
oksan.kansoy@ege.edu.tr

Tekstil ve Moda Endüstrileri, internet veya diğer teknolojik araçları kullanarak yüksek düzeyde dokunsal görüntüleri gözlemleyerek potansiyel müşterinin duyusal deneyimini geliştirme ihtiyacının giderek farkına vardı. Internet üzerinden kıyafetler satın alarak, zamandan ve paradan tasarruf edilebilir, ancak kıyafetler eve gelene kadar kumaşın nasıl hissettiğinden emin olunamaz. Haptik teknolojisi ile kullanıcı kumaşların internet üzerinden satışı sırasında materyalin dokusunu ve kalitesini inceleyebilir ve hissedebilir. Haptik, dokunma (dokunsal) duygusu uygulama ve bilgisayar uygulamaları ile etkileşimi kontrol etme bilimidir. Sözcük, "bağlanmak" anlamına gelen Yunan hapteninden türemiştir. Haptikler, bir sanal gerçekliğe veya 3D ortamına ilave bir boyut sunar ve bu ortamların etkileşiminde esastır. Son yıllarda, giyilebilirlik, insan robot etkileşimi için yeni bir paradigma olarak popülerleşti ve haptik uyaranları kullanıcılara daha doğal ve etkili bir şekilde iletmek için yeni fırsatlar yolunu açtı. Giyilebilir haptik sistemler, yardımcı teknolojilere, sanal gerçekliğe, uzak robot sistemlerinin duygusal dokunmasına ilişkin ideal uygulamalarla (insanlarla birlikte) rahatlıkla giyilebilir, etrafında taşınabilir ve günlük yaşamlarına entegre edilebilir. Bu çalışmada tekstil alanında kullanılabilecek haptik sistemleri ve uygulamaları araştırılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Giyilebilir haptik sistemler, tekstilde haptik, haptik kumaşlar, sanal gerçeklik

KAYNAKLAR

[1] Allerkamp, D., Glöckner, D., Wolter, F. E., 2008, Haptic Two-Finger Contact With Textiles Guido Böttcher, Vis Computer, 24: 911–922

[2] Bianchi, M., Battaglia, E., Poggiani2, M., Ciotti, S., And Bicchi, A., 2016, A Wearable Fabric-Based Display For Haptic Multi-Cue Delivery, Haptıcs Symposıum, Usa.

[3] Bianchi, M., A, Fabric-Based Approach For Wearable Haptics, Electronics 2016, 5, 44

[4] Grunwald , M., Human Haptic Perception Basics And Applications, , Isbn 978-3-7643-7611-6, Germany, 654 P.

[5] Haptex - Haptic Sensing Of Virtual Textiles, Project - Ist-6549 (01.12.2004 – 30.11.2007) Coordinator Mıralab - University Of Geneva Prof. Dr. Nadia Magnenat-Thalmann

[6] Kurita, Y., 2014, Wearable Haptics, Wearable Sensors, Fundamentals, Implementation And Applications, Academic Press, P. 45–63

[7] Meinander, H., 2008, Haptic Sensing İn Intelligent Textile Development, Advances İn Science And Technology, Vol. 60, Pp. 123-127, 2008

[8] Sreelakshmi, M., , Subash, T.D., 2017, Haptic Technology: A Comprehensive Review On İts Applications And Future Prospects, Materials Today: Proceedings , Volume 4, Issue 2, Part B, 2017, P. 4182–4187

[9] Yanga, T., Xiec,D., Lib,Z., Zhua, H., 2017, Recent Advances İn Wearable Tactile Sensors: Materials, Sensing Mechanisms, And Device Performance, Materials Science And Engineering

SPOR TEKNİK TEKSTİLİ ALANINDA KULLANILAN ÖRGÜ KUMAŞLARDA PARA-ARAMİD İPLİĞİ İLE FARKLI KONSTRÜKSİYONLARIN GELİŞTİRİLMESİ VE YENİ ÜRÜN TASARIMI

Ozan Parer, Hediye İpek Gülbaş
Gamateks Tekstil Sanayi ve Ticaret A.Ş., Denizli, Türkiye
ozanp@gamateks.com.tr

Bu çalışmada, para-aramid elyafının çok yönlü ve mukavim özelliklerinden faydalanılarak, sürtünme gibi dış etkilere karşı koruma faktörünün de gerektiği dağcılık, motorsiklet gibi spor alanlarında kullanılan giyilebilir spor teknik tekstillerinde güvenli ve dayanıklı bir yapı oluşturulurken örme yapıların sunduğu konfor imkânlarından da faydalanılması amaçlanmıştır. Bu noktada para-aramid elyafının hangi örme yapılar içerisinde, giysi konforunu da ön plana çıkaran hangi elyaf tipleri ile birlikte, hangi iplik bağlantı noktalarında kullanılacağı tespit edilmiş, elde edilen prototipler aşınma direnci testlerine tabi tutularak sonuçlar %100 para-aramid dokuma ve yüzey alanı artırılmış %100 para-aramid örme kumaşlar ile karşılaştırılmıştır. Elde edilen sonuçlar, pamuk, multifilament poliester gibi giysi konforunu %100 para-aramid kumaşlara göre artıran ipliklerle birlikte kullanılmış bazı örme yapıların yüzey alanı artırılmış %100 para-aramid örme kumaşlara göre daha yüksek aşınma direnci gösterdiğini ortaya koymuştur.

Anahtar Kelimeler: Para-aramid, örme kumaş, aşınma direnci, konfor, spor teknik tekstili

PAMUK T-SHİRT'ÜN YAŞAM DÖNGÜSÜ ANALİZİ

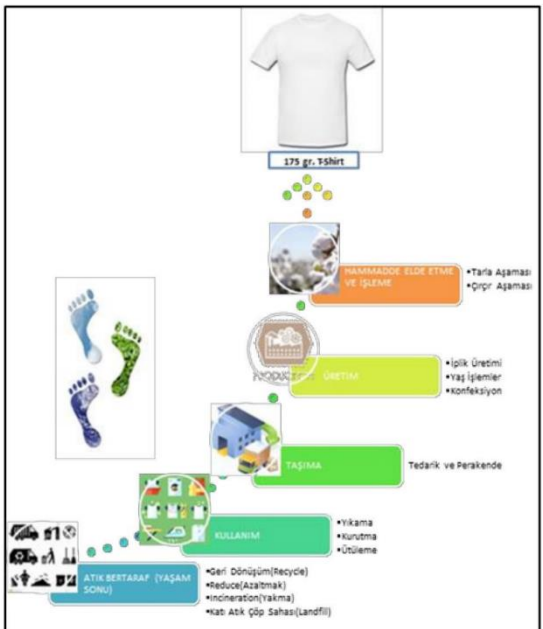
Ali Rüzgar, Elif Gamze Taşkın, Seda Güney, Nilay Cambaz
BUTEKOM Bursa Teknoloji Koordinasyon ve Ar-Ge Merkezi, Bursa, Türkiye
ruzgara@uib.org.tr

Bu çalışmada, tekstilin dış giyim ürünlerinden olan 175 gr. pamuk T-shirt'ün Yaşam Döngüsü Analizinin (YDA: LCA - Life Cycle Assessment) yapılması hedeflenmiştir.

MATERYAL

Fonksyionel birim olarak seçilen T-shirt'ün "beşikten mezara" döngüsünde tüm girdi(enerji, su, kimyasal, enerji gibi kaynaklar kullanılmış) ve çıktılar (atık, emisyon, telefler vs.) literatür araştırması ile incelenmiş ve çevreye olan etkisi değerlendirilmiştir. Şekil 1'de analizde dikkate alınan Pamuk T-Shirt'ün Beşikten Mezara Döngüsü görülmektedir. Sistem sınırları bu döngü göz önünde bulundurularak oluşturulmuştur.

Tüketimler, atıklar ve çıktılar literatürden derlenmiş, elde edilen veriler SimaPro yazılımına işlenerek hesaplanmıştır. Yapılan matematiksel hesaplamalarla, fonksiyonel ürün olarak seçilen175 gr.'lık T-shirt'e göre uyarlanmıştır. Envanter için literatürden alınan kaynaklar Tablo 1. Envanter Akışı Kaynaklar Listesi'nde verilmiştir.



Şekil 1. Pamuk T-Shirt'ün Beşikten Mezara Döngüsü

METOT

Çevresel etki ölçümünde bilimsel bir metot olan Yaşam Döngüsü Analizi(YDA) kullanılmıştır. Yaşam döngüsü analizi ürün ve hizmetlerin tüm yaşam döngüsü boyunca hammadde elde edilmesinden, üretim, kullanım, yaşam sonu değerlendirmesi, geri dönüşüm ve bertarafları çevresel yönleriyle inceleyerek potansiyel çevresel etkilerin belirlenmesinde sayısal bir çıktı sunar. Bu çalışmada, Yaşam Döngüsü Analizi, Uluslararası Standartlar Organizasyonu ISO 14044 standart serisine uygun olarak gerçekleştirilmiştir[11]. Çevresel etkilerin hesaplanmasında SimaPro Analyst sürümü kullanılmıştır. SimaPro Analyst; YDA için geliştirilmiş bir programdır. Hesaplamalarda dünyanın en kapsamlı veri tabanı olan EcoInvent kullanılmıştır. Çalışmada 175 gram pamuk T-Shirt'ün küresel ısınma potansiyeli(karbon ayakizi) hesaplanmıştır. Karbon eşdeğeri hesaplamalarında(küresel ısınma potansiyeli), CML-IA BaseLine 3.0 metodu kullanılmıştır.

Tablo1. Envanter Akışı Kaynaklar Listesi

NO	ENVANTER AKIŞI	LİTERATÜREDEN ALINAN GİRDİ ÇIKTI ADI	KAYNAK
1	TARLA+ ÇIRÇIR	Pamuk Çekirdek Oranı, Elektrik, Su, Gübre,Pamuklu Çuval,Taşıma,Pestisitler,Emisyonlar	[5],[4],[2],[8]
2	İPLİK ÜRETİMİ	Elektrik,Taşıma,Telef,Kumaş Hesaplamaları, Emisyon	[4],[1],[5]
3	YAŞ İŞLEMLER	Kimyasallar,Enerji,Su, Atıksu ve Atıksu Emisyonları	[1],[2]
4	KONFEKSİYON	Elektrik,Ambalajlar,Atıklar,Su Buharı	[1]
6	TEDARİK VE PERAKENDE	Yakıt, Emisyonlar	[8],[9]
7	KULLANIM	Elektrik, Deterjan, Su, Emisyonlar,Ambalaj Atıkları	[1],[12]
8	YAŞAM SONU	Atık Senaryalarının Yüzde Dağılımları	[7]

BULGULAR VE SONUÇ

Küresel olarak 450 milyar dolar değerine sahip olan tekstil sektörü en büyük endüstrilerden biridir. Türkiye'nin bu pazardaki 2016 ihracat rakamı 9,2 milyar dolar seviyesindedir [10]. Söz konusu üretim yoğunluğu düşünülerek çevresel açıdan sektöre bakıldığında yüksek miktarda kimyasal yüklerinin oluşu, enerji yoğunluğu, su kullanımı ve hava kirliliği emisyonları açısından ciddi yük ortaya koymaktadır. Özellikle tekstildeki faaliyetlerin çevreyi ciddi şekilde etkilemesi ve doğal kaynakların sınırlı oluşundan dolayı pazarda yeni yaptırımlar ve beklentiler ortaya çıkmaktadır. Son yıllarda bu nokta da gündemde olan en önemli araçlardan biri Life Cycle Assesssment(LCA) yani Yaşam Döngüsü Analizi(YDA)'dir. Bu nedenle çalışmada, birim fonksiyon olarak seçilen T-shirt'ün Yaşam Döngüsü Analizi(YDA) metodu ile değerlendirmesi yapılmıştır. Yapılan analiz sonucu 175 gr. ağırlığında bir adet T-shirt'ün karbon ayak izi 7,67 kg.CO2 eq şeklinde bulunmuştur. Söz konusu karbondioksit eşdeğeri

sera gazı salınımının % 46'sı kullanımdan, %31.88'i üretimden, %23.7'si tarla ve çırçırlamadan ve %0.9'si tedarikten kaynaklanmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Yaşam Döngüsü Değerlendirmesi (YDA), karbon ayak izi, beşikten mezara, t- shirt, pamuk, çevre

KAYNAKLAR

[1] ZHANG, Y. ve ark., Life cycle assessment of cotton T-shirts in China, Int J Life Cycle Assess, 2015, vol. 20, no.994, pp 1004.
[2] BAYDAR, G. ve ark., Life cycle assessment of cotton textile products in Turkey, Resources, Conservation and Recycling, 2014.
[3] TURKEY HARVEST REPORT, Better Cotton Intiative (BCI) Farmer, Turkey,2015.
[4] Danish Ministery of the Environment, EDIPTEX – Environmental assessment of textiles, Working Report No. 24 2007.
[5] GÜNGÖR, A. ve Ark., Çevreye Duyarlı Bakış Açısı İle Tekstil Ürünlerinin Yaşam Döngülerinin Analizi,Denizli,2007.
[6] T.C. Gümrük Ve Ticaret Bakanlığı Kooperatifçilik Genel Müdürlüğü, 2015 Yılı Pamuk Raporu,2016.
[7] Waste & Resources Action Programme, Valuing our clothes: the true cost of how we design, use a dispose of clothing in the UK,2012.
[8] Web:http://www.volvotrucks.com/SiteCollectionDocuments/VTC/Corporate/About%20us/Environment-2012/Emis_eng_20640_10005.pdf , Erişim Tarihi:12.05.2017.
[9] Web:http://support.volvocars.com/uk/cars/Pages/ownersmanual.aspx?mc=v526&my=2016&sw=15w46&article=fbe3a921897cfaacc0a8015120c4427d , Erişim Tarihi:12.05.2017.
[10] İTKİB Genel Sekreterliği Hazırgiyim Ve Konfeksiyon Arge Şubesi, Hazırgiyim Ve Konfeksiyon Sektörü İhracat Performans Değerlendirmesi 2016 Ocak-Haziran,2016.
[11] TSE,ISO14044 Çevre Yönetimi – Hayat Boyu Değerlendirme – Gerekler Ve Kılavuz (Environmental management – Life cycle assessment – Requirements and guideline),2007.
[12] Web: http://baskiliposetimalati.com/, Erişim Tarihi:12.05.2017.

YÜN LİFLERİNE ORGANİK TEKSTİL ÜRETİMİ AÇISINDAN BİR BAKIŞ

Pelin Seçim Karakaya, Tülay Gülümser
Ege Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Tekstil Mühendisliği Bölümü, Bornova, İzmir, Türkiye
pelinsecim@gmail.com

Tekstil sektörü, hammadde eldesinden son ürüne kadar birçok üretim aşamasında en fazla enerji, su ve kimyasal madde tüketen endüstri dallarından birisidir. Özellikle tekstil terbiye işletmelerinde, çeşitli boyarmaddeler ve kimyasalların kullanılması, çevre kirliliğine neden olmaktadır. Dünyada hızla yayılan çevre bilincinin artmasıyla birlikte tekstil sektöründe de organik ürünlere olan talep gün geçtikçe daha fazla artmaktadır. Organik üretim, çevre kirliliğini azaltmayı, tüketici sağlığı ile birlikte tekstil ve hazır giyim sektörlerinde çalışanların sağlık koşullarını da ciddiye alarak uluslararası kabul görmüş standartlara göre üretim yapmayı hedeflemektedir. Bu alanda kullanılan, sosyal ve çevresel sorumluluğun sağlanmasını amaçlayan GOTS (Global Organik Tekstil Standardı), organik tekstil izlenebilirliği amaçlayan OCS (Organik İçerik Standardı), tekstil ürünlerinin çevresel etkilerini sınırlandırmayı amaçlayan Ecocert Standardı (Ecological & Recycled Textiles) gibi farklı standartlar bulunmaktadır. Son yıllarda organik tekstil üretiminde en fazla kullanılan Global Organic Tekstil Standart'ı (GOTS), tekstil tedarik zincirinin tamamını, bağımsız sertifikasyon ile belgelendiren, ekolojik ve sosyal kriterler de dahil olmak üzere organik lifler için tekstil işleme koşullarını belirleyen, dünya çapında önde gelen standartlardandır.

Ülkemizde son yıllarda üretilen organik ürünler giderek çeşitlenmektedir. Organik tekstil lifleri denildiğinde ilk akla gelen organik pamuk olsa da son zamanlarda organik yün ürünlerine olan talep de artmaktadır. Organik yün üretiminde de koyunun yetiştirilme aşamasından hazır ürün olana kadarki tüm işlem basamakları düzenli olarak kontrol edilmekte ve sertifikalandırılmaktadır. Bu çalışmada, organik yünün insan sağlığı ve çevre açısından önemi ve aynı zamanda organik yün üretim koşullarının nasıl olması gerektiği incelenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Organik yün, insan sağlığı, GOTS, ekoloji

KAYNAKLAR

[1] GOTS (2017) Version 5.0 Global Organic Textile Standard International Working Group. http://global-standard.org/the-standard.html. Accessed 04 May. 2017.

[2] Gümüşer T, "Ekolojik Bebek Giysilerinde Doğal Liflerin Önemi" , Sanat:Tasarım Dergisi, 2013 Sayı:4, Cilt:1 (15-21).

[3] Bozacı E., Özdoğan E., Seventekin N., Gots Standartlarına Göre Organik Tekstil Üretimi,2008, IV.Ulusal Tekstil Boya ve Kimyasalları Kongresi.

[4] Iglesias M. S., Sequeiros C., García S., Olivera N. L., "Newly isolated Bacillus sp. G51 from Patagonian wool produces an enzyme combination suitable for felt-resist treatments of organic wool", Bioprocess Biosyst Eng, 2017, 10.1007/s00449-017-1748-4.

[5] Demir A., Gülümser T., Özdoğan E., Seventekin N., Organik Tekstil ve Türkiye deki Son Durum, Türkiye V. Organik Tarım sempozyumu.

[6] Oral O., Dirgar E., Erdoğan Ç., "Tekstil ve Hazır Giyim Üretiminde Ekoloji" Akdenız Sanat Dergisi 4.8 (2013).

[7] Kurtoğlu N., Şenol D., "Tekstil ve Ekolojiye Genel Bakış, Karsinojen ve Allerjik Etki Yapabilen Tekstil Kimyasalları" KSÜ Fen ve Mühendislik Dergisi 7(1)-2004.

[8] https://o-wool.com/pages/ Accessed 04 May. 2017

[9] Demir A., Pamuk O., Özdoğan, E., Seventekin N. Öndoğan Z., Organik Tekstiller (27.05.2009 -29.05.2009) , Yayın Yeri:1. Uluslararası 5. Ulusal Meslek Yüksekokulları Sempozyumu.

YÖRESEL EL DOKUMASI KUMAŞLARIN FİZİKSEL ÖZELLİKLERİ

Nefise Gönül Şengöz[1], **Gülşen Bağcı**[2]
[1] *Uşak Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Tekstil Mühendisliği Bölümü, Uşak, Türkiye*
[2] *Uşak Üniversitesi, Teknik Bilimler Meslek Yüksekokulu, Uşak, Türkiye*
nefisegonul.sengoz@usak.edu.tr

El dokuması sanatı, günümüzde giderek yok olmaktadır. El dokuması kumaşları canlı tutmak amacı ile konfeksiyonda seri üretimde iken hangi özelliklerin göz önüne alınması gerektiği araştırılmıştır. İç ve Batı Anadolu'da yer alan Buldan, Kastamonu, Tokat, Denizli ve Uşak yörelerinin el dokuması kumaşlarının fiziksel özellikleri incelenmiş ve bu bilgiler doğrultusunda el dokuması kumaşlardan çeşitli modeller tasarlanarak bu kumaşların seri üretime uygunlukları denenmiştir. Sonuç olarak, kumaş konstrüksiyonu ve fiziksel özellikleri açısından bulunması gereken özellikler ortaya çıkarılmıştır.

ARAŞTIRMA PROBLEMI

Yok olmaya yüz tutmuş olan el dokuması kumaşların canlandırılması için, el dokuması kumaşların konfeksiyonunda seri üretimde ihtiyaç duyulan fiziksel özelliklerinin belirlenmesi.

LITERATÜR ARAŞTIRMASI

Yüzyıllar boyunca insanoğlu giysi ihtiyaçlarını el dokuması kumaşlar ile sağlamış, bu alanda her ülke ve bölgede değişik özellikte ürünler ortaya konulmuştur. Hızla gelişen endüstrileşme sonucunda el dokuma sanatları yok olma ile karşı karşıya kalmakla beraber bazı yörelerde kısıtlı olanaklarla sürdürülmeye çalışılmaktadır.
Yapılan bu araştırmada, el dokuması kumaşlardan günümüz ihtiyaçlarına ve modasına uygun giysileri tasarlayıp bunların konfeksiyon sektöründe kullanımının sağlanması, el dokuması kumaşlara ilgi ve ihtiyacın artırılarak bu sanatın yeniden gelişmesini sağlayıp bu kumaşlara olan talebin artmasını teşvik edilmesi, bu kumaşların fiziksel özelliklerinin incelenerek onların konfeksiyonda seri üretiminin belirlenmesi, bu

zengin kültürümüzün yok olmasını önleyerek aile ve ülke ekonomisine bir ölçüde katkı sağlanması ve istihdam olanağı yaratılması hedeflenmiştir.

Günümüzde, el dokuması kumaşlar, ev tekstili ve dekorasyonunda (perde, nevresim, masa örtüsü, vs.sehpa örtüsü, mobilya örtüsü, mutfak takımı, yastık, yatak çarşafı, yatak örtüsü, vb.) kısıtlı da olsa kullanılmaktadır (Şekil 1). Diğer yandan, bazı yörelerde azda olsa iç giyim (göynek (atlet), iç yeleği, iç entarisi, küstü, don, şalvar, vb.) ve dış giyim (entari, şalvar, peştamal, bel kuşağı, şal, başörtüsü, yazma, önlük, yazlık giysiler, gömlek, vb.) yapımında kullanılmaktadır.

Şekil 1. Ev tekstili ve dekorasyonu olarak kullanılan kumaş örnekleri

Yapılan bu araştırmada, İç ve Batı Anadolu'da yer alan Buldan, Kastamonu, Tokat, Denizli ve Uşak yörelerinin [1.2.3] kısıtlı olarak yapılan el dokumaları araştırılarak değişik örgü ve konstrüksiyonda kumaş tipleri incelenmiştir. Bu kumaşların çeşitli fiziksel özellikleri incelenmiş ve bu bilgiler doğrultusunda günümüz konfeksiyon sanayiinde üretilebilecek çizgilere uygun giysi modelleri tasarlanmıştır. Bu modellerin bazıları, hazır giyim sektöründe kullanılabilecek bir koleksiyon haline dönüştürülmüş ve dikilmiştir (Şekil 2) [4].

(a) (b)

Şekil 2 . (a) Buldan çarşaflık kumaş örneği; (b) Buldan çarşaflık kumaştan tasarlanan giysi

ANALİZLER VE TARTIŞMALAR

Kumaş enleri 49 – 158 cm arasında, tarak enleri 90.3 – 173.8 cm arasında, tarak numaraları 42/2 – 156/2 arasında, atkı sıklıkları 6.4 – 21 tel/cm arasında, çözgü sıklıkları 10 – 43 tel/cm arasında, çözgü teli sayıları 924 -4480 arasında, örgüler bezayağı ve 2/2 ribs çeşitlerinde, çözgü ipliklerinin numaraları Nm31 – Nm66 arasında, atkı ipliklerinin numaraları Nm20 – Nm92 arasında, kumaşların çözgü yönündeki kopma mukavemetleri 20.08 – 55.04 kg arasında, kumaşların çözgü yönündeki kopma uzamaları %14 – %44.5 arasında, kumaşların atkı yönündeki kopma mukavemetleri 9.6 – 33.92 kg arasında, kumaşların atkı yönündeki kopma uzamaları %9.7 - %59.8 arasında, kumaşların çözgü yönündeki çekmeleri %2 - %21 arasında, kumaşların atkı yönündeki çekmeleri %2 - %14 arasında değişen değerlerdedir. Hammaddeler genel olarak pamuk, keten ve renkli viskon ve floşdur. Yün ve kenevire de zaman zaman rastlanmaktadır. Eski zamanlarda ipek de kullanılmıştır. Doğal lifler, önceleri doğal boyalar ile boyanmakta iken günümüzde sanayi boyaları ile çeşitli renklere boyanmaktadır. Boyarmaddelerin yıkamaya karşı boya haslıkları değişik seviyelerde olmaktadır.

SONUÇ

Değişik renk ve desenlerdeki bu dokumalar geçmiş halk kültürümüzün birer örneğini yansıtmakta, otantik görünüşünü hala muhafaza etmekte, çağdaş, görsel ve estetik beğeni için de geçerliliğini korumaktadır. Her modelin kumaşı, seri üretimde iken hangi özellilklerinin gözönüne alınması gerektiği tek tek incelenmiştir. Sonuç olarak, kumaş konstrüksiyonu ve fiziksel özellikleri açısından giysinin kullanım yerleri gruplanmış ve bulunması gereken özellikler ortaya çıkarılmıştır [4].

KAYNAKLAR

[1] Buldan Belediyesi Tanıtım Kitabı, Buldan, 1998.

[2] Erdoğdu, A., "Kastamonu Folkloru 2", Yıldız Matbaacılık, Ankara, 1993.

[3] Otyam, F., "Alimler Konağı, Fazıllar Yurdu ve Şairler Yatağı Tokat", Milliyet Gazetesi, 18 Ağustos 2000.

[4] Bağcı, G., "İç ve Batı Anadolu Pamuklu El Dokuma Kumaşların Konfeksiyon Sektörüne Uyarlanması", Yüksek Lisans Tezi, 2001, Afyon Kocatepe Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, 186 sayfa.

TAVUK TÜYÜ LİFLERİNİN DOLGU MALZEMESİ OLARAK ISI KORUYUCU ÖZELLİKLERİNİN ARAŞTIRILMASI

Onur Tekoğlu, Süreyya Kocatepe, Nesli Maraş, Nazım Paşayev
Erciyes Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Tekstil Mühendisliği Bölümü, Kayseri, Türkiye
onurtekoglu@hotmail.com

GİRİŞ

Günümüzde kışlık giysilerde ısı koruyucu katman olarak doğal ve yapay malzemelerden yararlanılmaktadır. Doğal malzemeler arasında bu açıdan en elverişli malzemeler olarak su kuşlarının alt tüyleri (hav tüyleri) bilinmektedir. Yüksek ısı koruma, keçeleşmeme, hafiflik, yumuşaklık ve uzun süre hizmet verebilme özelliklerine sahip bu materyaller yeterince pahalı malzemelerdir. Bunlara karşılık, özellikle son dönemlerde geliştirilmiş olan yapay lifler bazı açılardan doğal liflerden daha üstün özellikler sergileseler de, ısı yalıtımı, yumuşaklık ve uzun süre hizmet verme sarıdan doğal liflerden geri kalmaktadırlar. Bu da su kuşları tüylerini, özellikle kaz ve pufla ördeği tüylerini daha pahalı kılmaktadır. Doğrudur son yıllarda ısı yalıtım özelliklerine göre bu tüylerle kıyaslanabilen sentetik malzemeler de geliştirilmiştir, ancak onlar da yeterince pahalıdırlar.

Buna göre de su kuşlarının tüylerine göre çok daha ucuz, kolay bir şekilde ve bol miktarda ulaşılabilen malzeme olarak tavuk tüylerinden kışlık giysilerde dolgu malzemesi gibi yararlanılması hep dikkat çekmiştir. Diğer taraftan Dünyada her yıl yaklaşık 22 mln. ton tavuk tüyü yan ürün olarak elde edilir ve bunun büyük bir kısmı atılmaktadır. Sadece Türkiye'de yıllık yaklaşık 40 bin ton tavuk tüyü atık olarak karşımıza çıkıyor ki, kimyasal açıdan dayanıklı bir malzemeye sahip olan bu materyal gömülür veya yakılır. Dünyada ise her sene ortalama 4 mln. ton tavuk tüyü atık durumunda kalır.

Tavuk tüyleri doğal ısı yalıtım malzemeleridir. Ancak tavuk tüylerinden kaz ve ördek tüyleri gibi yararlanılması mümkün değildir. Çünkü

tavuklarda kaz ve ördeklerden farklı olarak hav tüyleri bulunmamaktadır. Diğer taraftan tavuk tüylerinin kabalığı, ağırlığı, kırılganlığı, düşük elastikiyeti ve malzeme içerisinde tüylerin aşırı migrasyonu da problem olarak ortaya çıkmaktadır.

Bu problemlerin giderilmesi amacıyla biz tavuk tüylerinin "barbs" kısmını mekanik kesme yoluyla "rachis" kısmından ayırarak lif şekline salmak ve bu liflerden kışlık kıyafetlerde dolgu malzemesi olarak yararlanmayı önerdik.

Araştırmalar göstermiştir ki, tavuk tüylerinden alınan lifler gözenekli içyapıya sahiptir ki, bu da onlara yüksek yalıtım özellikleri kazandırmaktadır. Sunulan çalışma tavuk tüylerinden elde edilen tavuk tüyü liflerinin ısı yalıtım parametrelerinin incelenmesi hakkındadır.

DENEYSEL

MATERYAL

Deneysel çalışmalarda materyal olarak çiftlikten gelen tavuk tüyleri kullanılmıştır. Bu tüyler yıkanarak dezenfekte edilmiştir. Kurutma makinesinde kurutulduktan sonra bu tüylerden lif üretilmiştir (Şekil 1).

YÖNTEM

Tavuk tüyü liflerini dolgu malzemesi olarak kullanmak suretiyle test numuneleri hazırlanmıştır. Dolgu malzemesi iki kumaş parçası arasına homojen bir şekilde serilerek kenarları düz dikişle kapatılmış ve overlok çekilmiştir (Şekil 2). Numunelerin içine 8, 16, 24, 32 ve 40 gr ağırlığında dolgu malzemesi yerleştirilmiş ve ölçüleri 25x25cm olacak şekilde hazırlanmıştır. Numuneler poşetlere yerleştirilerek kilitlenmiş, her numunenin kalınlığı ve ağırlığı poşet üzerine yazılmıştır. Hazırlanmış numunelerin termal özellikleri ve hava geçirgenlik değerleri ölçülmüştür. Ölçmelerden önce numuneler test kabininde normal şartlarda 24 saat tutulmuş, ölçümler yapıldıktan sonra yine poşetlere yerleştirilmiştir.

Şekil 1.

Şekil 2

Şekil 3

TARTIŞMA VE SONUÇ

Üretilen numunelerin yapısal parametreleri belirlenmiş, bu parametrelerle numunelerdeki dolgu malzemesi miktarı arasındaki bağlantı oluşturulmuştur. Numunelerdeki dolgu malzemesi miktarıyla numunenin ısı iletim katsayısı arasında pozitif lineer bağlantı olduğu ortaya çıkarılmıştır. Test numunelerinin ısıl direnç ve hava geçirgenlik değerlerinin numunedeki lif miktarına göre değişimini ifade eden eğriler elde edilmiştir. Bu eğrilere göre istenen ısıl dirence sahip yapı üretmek için gereken lif miktarı ve diğer yapısal parametrelerin belirlenmesi mümkün olmuştur. Şekil 3'de mont parçasına doldurulmuş tavuk tüyü liflerinden elde edilen yapının resmi verilmiştir.

4. TEŞEKKÜR/BİLGİLENDİRME/FON KAYNAĞI
Sunulan çalışma, Erciyes Üniversitesi BAP Birimi tarafından FDK-2016-6385 nolu proje ile destelenmektedir.

Anahtar Kelimeler: Tavuk tüyü, tavuk tüyü lifleri, kışlık giysilerde dolgu malzemeleri, liflerin ısı koruma özellikleri

MODİFİYE PİRİNÇ KABUKLARINA İMMOBİLİZE EDİLEN BOLETUS EDULİS LAKKAZI İLE REAKTİF SARI-15 TEKSTİL BOYARMADDESİNİN RENGİNİN GİDERİLMESİ

Didem Tuncay[1], **Hülya Yağar**[2]
[1] *Trakya Üniversitesi, Edirne Teknik Bilimler Meslek Yüksekokulu, Edirne, Türkiye*
[2] *Trakya Üniversitesi, Fen Fakültesi, Kimya Bölümü, Edirne, Türkiye*
dleventer@gmail.com

Reaktif Sarı-15, tekstil endüstrisinde kullanılan en önemli azo boyarmaddelerden biridir. Azo boyarmaddeler, bir veya daha fazla -N = N- kromofor grubu taşıyan aromatik bileşiklerdir. Kimyasal yapılarının bozunmasına son derece dirençli olan bu boyarmaddeler, doğal ekosistemler için oldukça zehirlidir. Tekstil atık maddelerinin arıtılması için filtrasyon, aktif karbon, koagülasyon ve kimyasal flokülasyon gibi fizikokimyasal yöntemler de dahil olmak üzere birçok yöntem geliştirilmiştir. Bu yöntemler etkili olmasına rağmen pahalı olup, ikincil bir atık sorunu olan konsantre çamur oluşumuna neden olmaktadır. Atık su ve toprağın arıtılması için bu alanda yapılan en son araştırmalar, enzimatik işlemler üzerine yoğunlaşmaktadır. Geleneksel işlemlerle karşılaştırıldığında, enzimatik işlemlerin potansiyel avantajları; ayrışmaya dirençli kirleticilere uygulanması; geniş pH, sıcaklık ve salinite aralığında, düşük ve yüksek derişimli kirliliklere etki edebilmesi; diğerlerine göre kolay kontrol edilebilen işlemler olması ve az atık oluşumu ile sonuçlanmalarıdır [1, 2]. Lakkazların (EC 1.10.3.2), geniş substrat katalizleyebilen doğal bir yeteneğe sahip olmaları, bu enzim grubunu tekstil boyarmaddelerinin rengini giderme, kağıt hamurunu biyolojik olarak temizleme ve biyoremidasyon işlemleri gibi çeşitli biyoteknolojik uygulamalar için bir biyokatalizör olarak son derece kullanışlı kılmaktadır. Tekstil boyarmaddelerinin renk verici kromatik gruplarını daha az zararlı ürünlere dönüştürebilen bir kabiliyete sahiptirler [3]. Bu çalışmada, modifiye edilen pirinç kabukları üzerine immobilize edilen lakkaz kullanılarak Reaktif Sarı-15'in rengi giderildi. Lakkaz, Boletus edulis mantarından izole edildi, elde edilen ham ekstrakt üçlü faz ayırma tekniği ilde deriştirilerek 11.7 kat saflaştırıldı [4-7]. Serbest enzim ve immobilize enzimin spesifik aktiviteleri sırasıyla; 240

ve 49.9 U/mg protein olarak belirlendi. İmmobilizasyon verimi % 95 olarak hesaplandı. İmmobilize lakkaz, 100-400 mg/mL konsantrasyon aralığında hazırlanan Reaktif Sarı-15 boyarmaddesinin rengini etkili bir biçimde giderdi. Boyarmaddenin renginin giderilmesi, spektrofotometrik olarak, Reaktif Sarı-15'in maksimum absorbans verdiği dalga boyu olan 416 nm'deki absorbans pikinin azalması izlenerek belirlendi. Tekstil atık sularının içerdiği metal iyonları ve yardımcı kimyasallar varlığında da Reaktif Sarı-15 boyarmaddesinin renk giderimi izlendi. 1 saat inkübasyon sonunda, immobilize lakkazın renk giderme aktivitesi, 10 mM Fe+2 varlığında % 77.7; 10 mM Cu+2 ve 10 mM Mn+2 iyonları varlığında ise sırasıyla % 92 ve % 93.9 olarak ölçüldü. Buna ek olarak, farklı konsantrasyonlarda reaksiyon ortamına eklenen Polivinil alkol (100-1000 mg/L), Etilendiamin tetra asetik asit (10 mM), Hidrojen peroksit (10 mM) ve Tween 80 (1 ve 10 mM) yardımcı kimyasallarının renk giderme aktivitesini bir miktar düşürdüğü görüldü.

Anahtar Kelimeler: Lakkaz, Boletus edulis, İmmobilizasyon, Pirinç kabuğu, Reaktif Sarı-15, Renk giderme, Biyodegradasyon

KAYNAKLAR

[1] R. L. Singh, P. K. Singh, R. P. Singh, Enzymatic Decolorization And Degradation Of Azo Dyes: A Review, International Biodeterioration & Biodegradation 104, 21-31, (2015).

[2] O.J., Hao, H., Kim, P.C., Chiang, Decolorization Of Wastewater, Crit. Rev. Environ. Sci. Technol. 30, 449, (2000).

[3] S. R. Couto, J. L. T. Herrera, Industrial And Biotechnological Applications Of Laccases: A Review, Biotechnology Advances 24, 500–513, (2006).

[4] G. Q. Zhang, Y. F. Wang, X. Q. Zhang, T. B. Ng, H. X. Wang, Purification And Characterization Of A Novel Laccase From An Edible Mushroom Clitocybe Maxima, Process Biochemistry 45, 627-633, (2010).

[5] V. V. Kumar, V. Sathyaselvabala, M. P. Premkumar, T. Vidyadevi, S. Sivanesan, Biochemical Characterization Of Three Phase Partitioned Laccase And İts Application İn Decolorization And Degradation Of Synthetic Dyes, Journal Of Molecular Catalysis B: Enzymatic 74, 63-72, (2012).

[6] T. Brànyik, A. A. Vicente, J. M. Machado Cruz, J. A. Teixeira, Spent Grains-A New Support For Browing Yeast İmmobilization, Biotechnol. Lett. 23, 1073-1078, (2001).

[7] A. M. Da Silva, A. P. M. Tavares, C. M. R. Rocha, R. O. Cristovao, J. A. Teixeira, E. A. Macedo, Immobilization Of Commercial Laccase On Spent Grain, Process Biochemistry 47(7), 1095-1101, (2012).

[8] R. O. Cristóvãoa, A. P. M. Tavaresa, A. I. Brígidab, J. M. Loureiroa, R. A. R. Boaventuraa, E. A. Macedoa, M. A. Z. Coelhob, Immobilization Of Commercial Laccase Onto Green Coconut Fiber By Adsorption And İts Application For Reactive Textile Dyes Degradation, Journal Of Molecular Catalysis B: Enzymatic 72, 6–12, (2011).

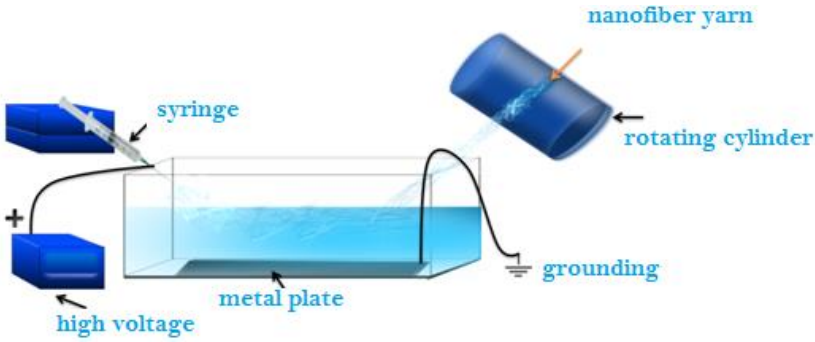
ELEKTROLİF ÇEKİMDE KOLEKTÖR OLARAK SU BANYOSU KULLANIMI İLE NANOLİFLİ İPLİK ELDESİ

Gamze D.Tetik, Ayşe Pınar Turgut Yiğen, Baran Uğur
Uşak Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Malzeme Bilimi ve Nanoteknıoloji Mühendisliği Bölümü, Uşak, Türkiye
apinarturgut@gmail.com

Elektrolif çekim işlemi dokusuz yüzeylerin, fonksiyonel kompozit liflerin ve nanolifli ipliklerin üretimine izin veren eşsiz bir tekniktir. Bu matlar, lifler ve iplikler; elektronik, filtrasyon, kozmetik, biyomalzeme, koruyucu giysiler vb. pek çok uygulama alanında kullanılmaktadır. Elektrolif çekim yöntemi ile nanoliflerin üretimi, polimer çözeltisi/ eriyiği üzerine etki eden elektrostatik kuvvetler, viskoelastik kuvvetler ve yüzey gerilimi gibi kuvvetlerin etkileşiminin bir sonucudur. Çözelti/eriyik üzerine etki eden elektrostatik kuvvetler bir yüksek voltaj güç kaynağı tarafından sağlanır ve polimer molekül zincirleri viskoelastik kuvvetler ile yüzey geriliminden sorumludur. Elektrostatik kuvvetler diğerlerini aştığında, çekim dengesi sağlanır ve bir jet geleneksel elektrolif çekim düzeneklerinde kullanılan topraklanmış metal plakaya doğru hareket eder. Geleneksel lif çekim düzenekleri rastgele düzenli lif topluluklarından oluşmuş nanolifli yüzeylerin eldesini sağlar. Ancak düzenek üzerinde gerçekleştirilen bazı modifikasyonlar ile nanolifli iplikler elde edilebilir. Bu çalışmada, sürekli nanolifli ipliklerin üretimi için su banyosu bir kolektör olarak kullanılmıştır. Su banyosu kullanarak nanolifli iplik üretimi üzerine çalışan bazı araştırmacılar vardır. Khil et al., Smit et al. ve Pan et al. bu araştırmacılardan bazılarıdır [1-3]. Khil et al. düzeneği elektro-yaş çekim olarak isimlendirmiştir çünkü katı polikaprolakton nanoliflerini elde edebilmek için bir kuagülasyon ajanı kullanmışlardır [1]. Smit et al. çözeltiyi cam bir pipet ile su banyosu üzerine beslemişlerdir. Silindirik yapıda nanolifli iplikleri elde ettikleri polimerler; poliviniliden florür, polivinil asetat, poliakrilonitrildir [2]. Pan et al. poliamid 6/66 kopolimer nanolifli iplikleri üretmeyi denemişler ve iplik yapısı içerisindeki oryantasyonu geliştirmek için bir son çekim işlemi uygulamışlardır. Bunun iplik

mekanik özelliklerinin geliştirilmesine katkı saylayacağını belirtmişlerdir [3].

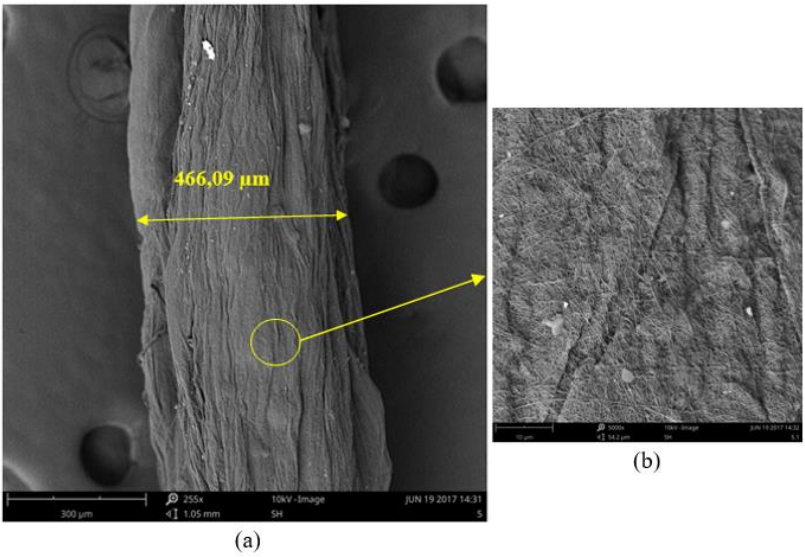
Bu çalışmada nanolifleri üretmek için Poliamid 6 (PA6) polimer olarak, formik asit (FA) da çözgen olarak seçilmiştir. PA6/FA çözeltisi kolaylıkla elektrolif çekimi gerçekleştirilebilen bir çözeltidir. Ayrıca PA6 suda çözünmez. PA6 ve FA Sigma-Aldrich firmasından satın alınmıştır. Homojen elektrolif çekim çözeltisi elde etmek için karışım 24 saat manyetik karıştırıcıda karıştırılmıştır. Polimer çözeltisinin konsantrasyonu %20 (w/v)'de sabit tutulmuştur. Gamma High Voltage güç kaynağı ve New Era Syringe Pump Systems- NE300 model şırınga kullanılmıştır. 20-22 kV voltaj ve 5 µL/dk besleme hızı uygulanmıştır. 40x40x10 cm^3 boyutlarında cam bir banyo satın temin edilmiş ve yaklaşık 4 L distile su ile doldurulmuştur. Su banyosunun tabanına yerleştirilen metal plakaya topraklama bağlanmıştır. Servo motor tahrikli, düşük bir yüzeysel hıza sahip olan döner bir silindir nanolifli ipliklerin sarımı için kullanılmıştır. Su yüzeyinde efektif bir nanolif toplanmasını sağlamak için besleme yatayla 45°'lik açı yapacak şekilde gerçekleştirilmiştir. Şekil 1'de sistemin şematik gösterimi mevuttur.



Şekil 1. Nanolifli iplik elektrolif çekim düzeneği şematik gösterimi

Şırıngaya bağlı iğne ucu ile su yüzeyi arasındaki mesafe 20 cm'ye ayarlanmıştır. İlk 15 dakika boyunca 20-22 kV voltaj altında lif çekimi gerçekleştirilmiş, daha sonra su yüzeyinde toplanan nanolifler cam bir baget yardımı ile alınarak döner silindire tutturulmuştur. Döner silindir devri 1 d/dk'ya ayarlanmıştır. Bu düşük yüzeysel hız sürekli nanolif ipliği eldesini mümkün kılmıştır.

Nanoliflerin morfolojik karkaterizasyonu için taramalı elektron mikroskobu (SEM) analizleri yapılmıştır. Cressington Sputter Coater ile altın kaplama gerçekleştirildikten sonra Phenom ProX SEM ile görüntü alınmıştır. Nanolifli ipliklere ait SEM görüntüleri Şekil 2 (a) ve (b)'de verilmektedir. Üretilen iplik çapı, Image J Görüntüleme ve Ölçümleme Yazılımı ile 466 µm olarak ölçülmüştür. Şekil 2 (b)'den iplik yapısı içerisindeki rastgele düzenli lif toplulukları görülebilir.



Şekil 2. Nanolifli ipliklerin SEM görüntüleri (a) 255X (b) 5000X

Elektrolif çekim yöntemi basit bir teknik olsa da, optimum proses parametrelerinin belirlenmesi her zaman o kadar da kolay olmamaktadır. Kolektörü değiştirmek, metal plakadan farklı bir akışkan seçmek bazı hassas ayarlamalar gerektirmektedir. Çıplak gözle görülebilen iğne ucundan fışkıran jet gözlendikten sonra örneklerin SEM görüntüleri alınmış ve işlem başarılmıştır. PA6 nanolifli ipliklerinin 100000 V/m elektrik alan kuvveti altında üretimi sağlanmıştır.

Burada PA6 nanolifli ipliklerinin üretimi için ön çalışmalar sunulmaktadır. Çalışmalarımız ipliklerin mekanik özelliklerinin tespiti ile devam edecektir.

TEŞEKKÜR
Bu çalışma Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu (TÜBİTAK) tarafından 1919B0116044005 numaralı proje ile desteklenmektedir.

Anahtar Kelimeler: Nanolifli iplik, elektrolif çekim, poliamid 6

KAYNAKLAR

[1] Pan, Z. J., Liu, H. B., Wan, Q. H. (2008). Journal of Fiber Bioengineering and Informatics, 1(1), 47-54.

[2] Khil, M. S., Bhattarai, S. R., Kim, H. Y., Kim, S. Z., Lee, K. H. (2004) Journal of Biomedical Materials Research, Vol 72 (1): 117-124.

[3] Smit E., Bűttner U. and Sanderson R.D. (2005), Polymer, 46: 2419–2423.

LOI, TGA VE MİKRO ÖLÇEKLİ YANMA KALORİMETRİSİ KULLANARAK PAMUKLU KUMAŞLARININ ALEV GECİKTİRİCİ PERFORMANSLARININ DEĞERLENDİRİLMESİ

Mustafa Erdem Üreyen[1], Fadime Karaer[2], Ümit Yılmaz Yıldız[2], Elif Kaynak[2], Ali Savaş Koparal[2]

[1] Anadolu Üniversitesi, Sivil Havacılık Araştırma Merkezi, Eskişehir, Türkiye

[2] Anadolu Üniversitesi, Eskişehir, Türkiye

meureyen@anadolu.edu.tr

GİRİŞ

LOI ve TGA Tekstil kumaşlarının güç tutuşurluğunu değerlendirmekte kullanılan en yaygın yöntemlerdendir. Bununla beraber pek çok durumda örnekleri gerçek yangın durumundaki performanslarını tahminlemekte yetersiz kalırlar [1]. Isı salınım oranı yangın hasarlarını tahminlemekte kullanılan en önemli parametredir ancak tekstil malzemelerinde bu parametre kolaylıkla belirlenemez. Isı salınım oranını belirlemekte kullanılan en yaygın cihaz olan konik kalorimetre tekstil malzemeleri için çok uygun değildir. Mikro ölçekli yanma kalorimetresi (MCC), birkaç miligramlık numunelerin ısı salınım oranını ölçen dinamik özellikli piroliz yanma akışlı bir kalorimetredir. MCC cihazı, örneklerin pirolizine ve salınan yakıt gazlarının yanmasına ardışık süreçler halinde izin verir. MCC, tekstil kumaşlarının güç tutuşur özelliklerini değerlendirmek için yararlı bir araç olabilir. P-N bazlı güç tutuşur ile işlem görmüş ham pamuk/polipropilen karışımlı nonwoven malzeme MCC cihazı ile değerlendirilmiştir [2]. Yang ve ark., güç tutuşur apre yapılmış pamuklu dokuma kumaşların ve naylon 6.6 dokuma kumaşların performanslarını değerlendirilmek için MCC cihazını kullanmışlardır. LOI ve DSC test sonuçlarını MCC test sonuçlarıyla başarılı biçimde karşılaştırmışlardır. Tekstil malzemelerinin yanma performanslarını değerlendirmek için MCC birçok başka araştırmacı [4-7] tarafından da kullanılmıştır. Sonuç olarak, MCC'nin pamuklu ve pamuklu sentetik karışımlı kumaşların güç tutuşur özelliklerini değerlendirmek için kullanılabilecek yararlı bir araç olduğu değerlendirilmiştir.

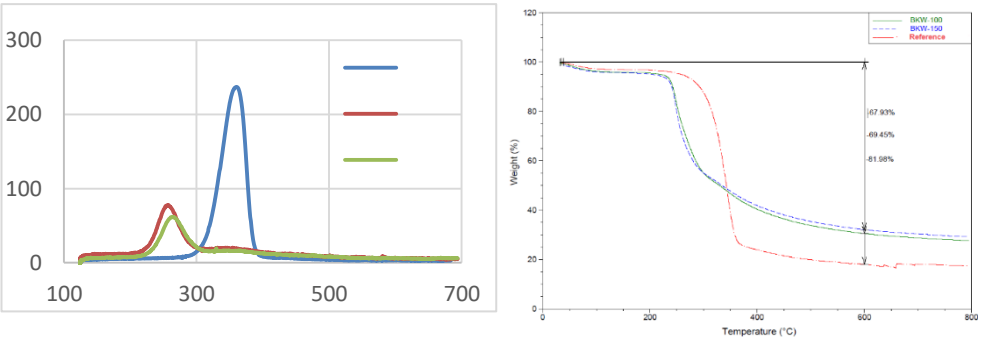
Bu çalışmada güç tutuşur apre işlemi uygulanmış %100 pamuklu dokuma kumaşların performansları limit oksijen indeks (LOI), TGA ve mikro ölçekli yanma kalorimetresi ile değerlendirilmiştir. Numune miktarı ve apre kimyasalı oranının MCC test sonuçlarına etkisi araştırılmıştır. MCC sonuçları LOI ve TGA test sonuçları ile karşılaştırılmıştır.

MATERYAL VE METOT

Gramajı 200 g/m^2 olan pamuklu dokuma kumaş çalışma için seçilmiştir. Kalıntı ve reaktif grupları uzaklaştırmak için kumaşlar soda ile yıkanmıştır. Yıkama işlemi Wascator (Electrolux, FOM71 CLS)'de ISO 6330-2002-5A standardına göre gerçekleştirilmiştir. Kumaşlar daha sonra sererek kurutma yöntemi ile kurutulmuştur. Güç tutuşur olarak CHT/Almanya firmasından temin edilen Apyrol BKW kodlu fosfor ve kükürt karışımlı halojensiz apre kimyasalı kullanılmıştır. Apre işlemleri iki farklı konsantrasyonda (100 g/l ve 150 g/l) dikey fularda (ATAC, F350). uygulanmıştır. Numuneler 120 °C'de 2,5 dakika kurutma ve 160 °C'de 3 dakika fiksaj işlemine laboratuvar tipi ram cihazında tabi tutulmuşlardır. pH değeri fosforik asit ile ayarlanmıştır. Alınan flotte oranı %90±2 olacak şekilde ayar yapılmıştır. Fosforik asitin olumsuz etkilerini gidermek amacıyla işlem sonrasında numuneler soda (20 g/l) ile yıkanmıştır. Tüm numuneler 23±1 °C'de %50 nemde iklimlendirme kabininde en az 24 saat kondisyonlandıktan sonra test edilmişlerdir. Kumaşların limit oksijen indeks değerleri ASTM D2863-08 test metoduna göre gerçekleştirilmiştir. Mikro ölçekli yanma kalorimetresi testleri ASTM D7309-2007 standardına göre MCC (Fire Testing Technology) cihazı ile yapılmıştır. 2-6 g arasında değişen farklı ağırlıktaki numuneler 1 K/s ısıtma hızında 750 °C'ye kadar ısıtılmışlardır. Tüm örnekler üçer kez test edilmiş ve ortalama değerleri kullanılmıştır. Isı salınım hızı piki (pHRR), pHRR sıcaklığı, ısı salınım kapasitesi (HRC), toplam ısı salınımı (THR) değerleri belirlenmiştir. Kumaşların termal stabiliteleri termogravimetrik analiz cihazı (TA Instruments, SDT Q600) ile azot ortamında 30-800 °C aralığında 10 °C/dak ısıtma hızında test edilmiştir.

SONUÇLAR

Örneklerin pHRR değerleri Şekil 1'de gösterilmiştir. İşlem görmemiş kumaşın pHRR değeri (235,5 W/g) güç tutuşur işleminden sonra sırasıyla 71,82 W/g ve 61,79 W/g'a düşmüştür. İşlem görmemiş kumaşın depolimerizasyonu yaklaşık 300 C'de başlamıştır ve maksimum HRR değerine 367 C'de ulaşılmıştır. Güç tutuşur işleminin bu değerleri de önemli ölçüde düşürdüğü gözlenmiştir. TGA sonuçları MCC sonuçlarını doğrulamaktadır. TGA test sonuçları güç tutuşur işleminden sonra kalıntı miktarının arttığını göstermektedir. Numunelerin LOI değerleri de 19,0'dan 26,9 ve 28,1'e yükselmiştir.
Sonuçları MCC test cihazının pamuklu kumaşların güç tutuşur özelliklerini değerlendirmede kullanılabilecek bir yöntem olduğunu göstermektedir.



Şekil 1. Numunelerin HRR grafiği (sol) ve TGA test sonuçları (sağ)

KAYNAKLAR

[1] Weil E.D., Hirschler M.M., Patel N.G., Said M.M. and Shakir S., Oxygen index: correlations to other fire tests, Fire and Materials, 16, 159–167 (1992).
[2] Dharnidhar V. Parikh D.V., Nam S., and He Q., Evaluation of three flame retardant (FR) grey cotton blend nonwoven fabrics using micro-scale combustion calorimeter, *Journal of Fire Sciences*, 30(3), 187–200 (2012).
[3] Yang C, He Q, Lyon R, et al., Investigation of the flammability of different textile fabrics using micro-scale combustion calorimetry, *Polym Degrad and Stab*, 95(2), 108–115 (2010).
[4] Zhang, W., *et al.*, Thermal Properties of Wool Fabric Treated by Phosphorus-Doped Silica Sols Through Sol-Gel Method, *Thermal Science*, 18(5), 1603-1605 (2014).

[5] Lyon R.E., Walters R.N., Stoliarov S.I., A thermal analysis method for measuring polymer flammability, *Journal of ASTM International,* 3(4), 1–18, (2006).
[6] Cogen J.M., Lin T.S., Lyon R.E., Correlations between pyrolysis combustion flow calorimetry and conventional flammability tests with halogen-free flame retardant polyolefin compounds, *Fire and Materials,* 33, 33–50 (2009).
[7] Yang C.Q. and He Q., Applications of micro-scale combustion calorimetry to the studies of cotton and nylon fabrics treated with organophosphorus flame retardants, *Journal of Analytical and Applied Pyrolysis*, 91, 125–133 (2011).

İNŞAAT SEKTÖRÜNDE KULLANILAN DOKUSUZ YÜZEY KUMAŞLARDA R-PET ELYAFIN GEÇİRGENLİK ÖZELLİKLERİ

Sevcan Üstün Çetin[1], Ayşe Ebru Tayyar[2]
[1] Uşak Üniversitesi, Teknik Bilimler Meslek Yüksekokulu, Uşak, Türkiye
[2] Uşak Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Tekstil Mühendisliği Bölümü, Uşak, Türkiye
sevcan.ustun@usak.edu.tr

Son yüzyılda hammadde temininde yaşanan zorluklar geri kazanım ve ikincil kullanım fikrinin artmasına neden olmuştur. Özellikle tekstil sektöründe dokusuz yüzey üretiminin gelişmesi ile birçok alanda multi disipliner çalışmaları hız kazanmıştır. Geri kazanılmış tekstil ürünlerinden elde edilen dokusuz yüzeyler; inşaat endüstrisi (ses ve ısı yalıtım tülbentleri, filtre ürünleri, yer yalıtımı), otomotiv-ziraat-kâğıt sektörü vb alanlarda geniş bir pazar payına sahip olmaktadır [1].

İnşaat sektöründe kullanılabilirliği araştırılacak olan dokusuz yüzey kumaş çalışması için hammadde olarak v-PET (virgin) ve r-PET (recycled) seçilmiştir. Çünkü dokusuz yüzey kumaşlarda PET şişeden geri dönüştürülmüş poliester elyafının orijinal poliester ile karşılaştırıldığı bir araştırma bulunmamaktadır. Üretimden önce liflerin uzunluğu, inceliği ve enine kesit görünüşleri de incelenmiş ve büyük bir farklılık görülmemiştir. Ancak v-PET liflerin kıvrım sayısının r-PET in kıvrım sayısının iki katı olduğu gözlemlenmiştir. r-PET ile v-PET' in yapısal özellikleri Tablo 1' de gösterilmiştir.

Tablo 1. r-PET ile v-PET' in yapısal özellikleri

Elyaf Çeşidi	Kıvrım Sayısı (kıvrım/cm)	Elyaf Mukavemeti (cN/dtex)	CV Mukavemet (%)	Kopma Uzaması (%)	CV Kopma Uzaması (%)	Elyaf İnceliği (dtex)	Elyaf uzunluğu (mm)
v-PET	4,2	3,39	17,9	31,07	19,1	3	60
r-PET	2,2	5,06	14,4	44,75	25,22	3	60

Bu liflerden %100 v-PET, % 70 v-PET %30 r-PET , % 50 v-PET %50 r-PET, %30 v-PET %70 r-PET, %100 r-PET olacak şekilde beş farklı harman oluşturulmuştur. Harmanlara statik elektriklenmeyi önleyici anti

statik madde aplike edilerek 24 saat boyunca dinlendirilmiştir. Daha sonra 6,10 ve 14 kattan oluşacak üç farklı tülbent katına sahip 5 farklı harmandan iğneleme yöntemi ile dokusuz yüzey kumaşlar üretilmiştir. Üretim süresince elyaf besleme doğrultusu, makine ayarları, iğneleme yönü, iğne şekli ve boyu ve tüm ortam şartları sabit tutulmuştur. Üretim işlemi sırasında ön iğnelemede 150 d/dk'da 10mm çaplı 4000 iğne, asıl iğnelemede ise 450 d/dk' da 3mm çaplı 40000 iğne ile 42 m/sa hızda üretim gerçekleştirilmiştir. Üretilen 15 farklı kumaşın kalınlık, gramaj, hava ve bağıl su buharı geçirgenlikleri ve ısıl iletkenlik, ısıl soğurganlık ve ısıl direnç gibi ısıl özellikleri ölçülmüştür ve ölçüm sonuçları Tablo 2.'de verilmektedir. Literatüre bakıldığında dokusuz yüzey kumaşların iletkenlik özelliklerini inceleyen birçok çalışma bulunmaktadır [2-3]. Aynı gramajda farklı harmanlarda oranların değişmesi ile gözlenen veriler ile farklı gramajdaki aynı harmanda gözlenen veriler incelenmiştir.

SONUÇ

Hava geçirgenliğinin metrekare ağırlık değeri artıkça azaldığı gözlenmiştir. %100 r-PET ve v-PET' ten oluşan yüzeylerde hava geçirgenliği değerinin yaklaşık aynı seviyelerde olduğu gözlenirken, karışım kumaşlarda hava geçirgenliği değerinin birbirine paralel değerlerde olduğu gözlenmiştir.

Tablo 2. Numune test sonuçlari

	Kumaşlar	Gramaj (g/m^2)	Kalınlık (mm)	Hava geçirgenliğinin Belirlenmesi (mm/sn)	Bağıl Su Buharı Geçirgenliği (%)	Isıl İletkenlik (W/m K)	Isıl soğurganlık ($Ws^{1/2}/m^2 K$)	Isıl Direnç ($m^2 K/W$)
6 KAT	100% r-PET	165,075	0,250	2973,0	24,83	0,0318	31,9567	0,1268
	70% r-PET 30% v-PET	112,425	0,218	3716,0	25,87	0,0317	36,1633	0,1044
	50%r-PET 50% v-PET	117,625	0,253	3655,0	27,37	0,0312	35,8000	0,1068
	30% r-RET 70% v-PET	116,275	0,223	3602,0	25,37	0,0315	38,1433	0,1034
	100%v- PET	136,400	0,353	2941,0	24,83	0,0312	31,9567	0,1268
K	100% r-PET	308,825	1,353	1454,0	20,60	0,0361	51,8300	0,1117

	70% r-PET 30% v-PET	244,850	0,738	1843,0	25,47	0,0322	50,9633	0,1090
	50%r-PET 50% v-PET	243,900	0,955	1764,0	25,87	0,0319	55,3267	0,1143
	30% r-RET 70% v-PET	246,550	0,945	1646,0	24,00	0,0349	56,5000	0,1038
	100%v- PET	306,900	1,648	1261,0	23,80	0,0321	50,3067	0,1342
14 KAT	100% r-PET	540,100	2,848	806,7	19,50	0,0332	68,4033	0,1624
	70% r-PET 30% v-PET	395,650	1,385	945,8	24,40	0,0351	68,3467	0,1151
	50%r-PET 50% v-PET	400,625	1,940	1075,6	22,43	0,0316	62,6000	0,1481
	30% r-RET 70% v-PET	477,800	2,123	864,7	20,20	0,0332	59,0433	0,1702
	100%v- PET	635,73	2,820	751,2	18,93	0,0324	58,9333	0,1845

Üretim grupları arasında metrekare ağırlık değeri artıkça bağıl su buharı geçirgenliği değerinin düştüğü görülmektedir. Üretim ağırlığı değişiminin, üretim grupları arasında ısıl iletkenlik değeri üzerinde bir etkiye sahip olmadığı görülmüş ve metre kare ağırlık değişiminin ısıl iletkenlik değerini etkilemediği sonucuna varılmıştır. Ayrıca farklı harman oranlarının ısıl soğurganlık üzerinde belirgin bir etkisi olmadığı görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Geri kazanım, dokusuz yüzeyler, r PET, PET

KAYNAKLAR

[1] Altun Ş. , Ulcay Y. , I. Tekstil üretimi sırasında ortaya çıkan atıklar ve nitelikleri, Tekstil Mühendisliği Bölümü, Uludağ Üniversitesi.

[2] Tao X., Koncar V. ve Dufour C., Structural and Electrical Properties Of PET Nonwoven Fabrics Coated With Pyrrole/Aniline Copolymers, The Journal Of Textiles and Engineers, 72-2015.

[3] Mohammadı M., Banks-Lee P.,Ghadımı P., Determining effective thermal conductivity of multilayered nonwoven fabrics, Textile Research Journal 73(9),2003.

SELULAZ ENZIMLERININ HAVLULARIN ANTİ-PİLLİNG ÖZELLİKLERİNİ GELİŞTİRMEDE KULLANILABİLME OLANAKLARI

Fatma Filiz Yıldırım, Mustafa Çörekçioğlu, Abdullah Can Deniz, Şaban Yumru, Halil Akkaya
Ozanteks Tekstil San. ve Tic. A.Ş. Ar-Ge Merkezi, Denizli, Türkiye
filiz@ozanteks.com.tr

Boncuklanma problemi tekstilde ştapel iplik kullanılan kumaşlarda çoğunlukla karşılaşılan bir sorundur. Bu sorun genellikle kullanılan lifin, ipliğin, kumaşın ve uygulanan terbiye işleminin durumuna göre değişkenlik göstermektedir. Boncuklanma sorununu gidermek için lifin, ipliğin ve kumaşın özelliklerini dikkate almak ve boncuklanma eğilimini azaltmak mümkündür. Fakat havlu kumaşlar gibi yumuşaklığın ve hidrofilitenin önemli olduğu durumlarda boncuklanma kaçınılmaz hale gelecektir. Bunu önlemek için en çevreci yöntemlerden biri olan enzimleri kullanmak çevresel yükü azaltacağı için tercih edilebilir. Bu çalışmada boncuklanma sorunundan, boncuklanmanın nedenlerinden, giderilme yöntemlerinden ve havlularda karşılaşılan bu fenomenin sebeplerinden kısaca bahsedilmiştir.

1. GİRİŞ

Boncuklanma problemi, tekstilde tüketici ve üreticiyi olumsuz etkileyen, ürünlerin kalitesini bozan en önemli sorunlardan biridir. Özellikle örme kumaşlarda karşılaşılan bu problem, kumaşın yüzeyinde karmaşık hale gelmiş lif kümeleriyle kendini göstermekte ve kumaş yüzeyinde havlı bir yapı oluşmaktadır [1]. Bu çalışmada sadece örme kumaşlarda değil, aynı zamanda havlularda da sıkıntı yaratan boncuklanma ve tüylülük fenomeninin giderilmesi için kullanılabilecek bitim işlemleri hakkında kısaca bilgi verilecektir.

2. BONCUKLANMA VE NEDENLERİ

Pilling (boncuklanma) özellikle ştapel ipliklerden üretilmiş kumaşlarda ortaya çıkan bir fenomendir. Boncuklar, giyme veya yıkama sırasında kumaş yüzeyinde ortaya çıkan karışık liflerdir. Boncuklanmış kumaşlar

kötü bir görüntü ve istenmeyen bir tutum sergiler (Şekil 1) [2]. Boncuklanma kumaşta kalite kaybına neden olmaktadır ve durumda tekstil sanayi ve ülke ekonomisi için önemli bir husustur [3]. Araştırmacılara göre birçok lif, iplik ve kumaş özelliği boncuklanma üretiminde etkili bulunmuştur. Lif tipi, lif uzunluğu, lif inceliği ve lif enine kesit şekli, lif mukavemeti, lif kıvrımlılığı, iplik eğirme metodu, iplik numarası, iplik bükümü, iplik tüylülüğü, iplik kat adedi, kumaşın sıklığı, kumaş gramajı, kumaş yapısı kumaşların boncuklanma oluşturma eğiliminde etken özelliklerdir [6, 7, 3]. Bütün bunların yanında kumaşlara uygulanan terbiye işlemleri de boncuklanma eğiliminde artmalara veya azalmalara neden olabilmektedir.

3.BONCUKLANMANIN TEST EDİLMESİ

Kumaşların boncuklanma özelliklerinin test edilebilmesi için çeşitli standartlar ve yöntemler geliştirilmiştir. Bunlardan bazıları ve kullanılan standartlar; random tumble boncuklanma (ASTM 3512), ICI pilling Box (ISO 12945-1), Martindale yöntemi (ASTM 4970) (Şekil 4) olarak verilebilir.

4.BONCUKLANMANIN GİDERİLMESİ

Boncuklanma problemi lif, iplik ve kumaş özellikleri boncuklanma eğilimini azaltacak biçimde düzeltilerek boncuklanma problemi azaltılabilir. Bunların yanında boncukların giderilmesi için anti-pilling terbiye işlemleri de uygulanabilir. Anti-pilling işlemini gerçekleştirmek için farklı kimyasal bitim işlemi yaklaşımları bulunmaktadır. Boncukları gidermek için polimerler padding veya kaplama teknikleri ile kullanılabilir. Polimer olarak akrilik kopolimerleri veya nano poliüretanın kullanıldığı bilinmektedir [2, 16, 17]. Bunların yanında daha çevreci olan enzimatik bitim işlemleri de bulunmaktadır [2].
Selülaz enzimi selülozun ß(1-4) bağları arasındaki komşu tekrarlı birimlerde katalitik hidroliz sağlamaktadır [19]. Selülozik kumaşlarda boncuklanmanın azaltılması için selülaz enzimi kullanılmakta ve bu işleme biyo-parlatma veya biyolojik yıkama adı verilmektedir. Bu işlem ile kumaş yüzeyindeki lif uçları uzaklaştırılmakta, boncuklanma eğilimi azalmakta, tutum ve yumuşaklıkta iyileşme görülmektedir. Bu işlem ile meydana gelen değişimler kalıcıdır [18]. Ticari olarak kullanılan selülaz

enzimleri; asit selülaz (pH 4.5-5.5), nötral selülaz (6.6-7) ve bazik selülaz (pH 9-10) olarak sayılabilir [20].
Yapılan çalışmalar biyo-parlatma işleminin boncuklanmayı azalttığını göstermiştir. Bu işlem ile hem dokuma hem örme kumaşlarda hissedilebilir düzeyde yumuşaklık ve dökümlülük sağlanmıştır. Selülaz enzimleri mamulün hidrofilitesini düşürmemektedir. Fakat bu işlem liflerin kısmen hidrolize olması mekanizmasına dayandığı için mukavemet kayıpları beklenen bir durumdur. Mukavemet kayıpları, mamulün hammaddesine ve tercih edilen enzimin tipine göre değişebilmektedir. Örneğin daha saldırgan yapıdaki enzimler mukavemette daha fazla düşüşe neden olmaktadır bunun yanında poliester/pamuk karışımlı kumaşların muamelesinde mukavemet düşüşleri ihmal edilebilecek düzeydedir. Pamuklu kumaşlarda bu miktar %11'den fazla olmamaktadır [18]. Enzimatik işlem sonucunda lifler giderildiği için ağırlık kaybı da meydana geldiği unutulmamalıdır [22].

5. HAVLU KUMAŞLARDA BONCUKLANMA, SEBEPLERİ VE GİDERİLMESİ

Havlu kumaşların yumuşak ve su emici olması bir havludan en çok beklenen durumdur. Son zamanlarda ise havlu kumaşların daha da yumuşak ve emici olması için hav ipliklerinde farklı büküm tipleri geliştirilmekte ve havlularda uygulanmaktadır. İpliklerin düşük büküme sahip olması havanın ve suyun ipliğin içine rahatça girmesini sağlar ve bu durum yumuşaklığı ve emiciliği arttırır ve daha çabuk kuruma sağlar. Kullanılan bu düşük bükümlü ipliklerin dezavantajı liflerin birbirine tutunma özelliği azaldığı için elyaf tüylenmesi ve yolunması fazla olmaktadır. Bunların yanında bu tarz ipliklerle üretilen havluların mukavemetlerinin de düşük olması beklenen bir durumdur [24]. Bunların yanında open-end ve ring ipliklerinin su emme hızları karşılaştırıldığında, sıklığı daha az ve aynı gramajdaki open end havluların maksimum su emiciliğinin ring havlulardan daha yüksek olduğu bulunmuştur. Havluların hidrofilitesine etki eden etkenler olarak; çözgü sıklığı, atkı sıklığı, hav yüksekliği ve iplik kalitesi verilebilir. Havlu kumaşlarda gramaj artışının yumuşaklığı azalttığı, hav yüksekliği arttıkça hidrofilitenin arttığı fakat yumuşaklığın azaldığı, kadife kumaşların buklelerden, top boyalı kumaşların yine ipliği boyalı kumaşlardan daha yumuşak olduğu da bilinmektedir [24].

Havlularda istenilen hidrofilite ve yumuşaklık özelliği sonucunda, daha az bükümlü ipliklerin, daha gramajı az ve sıklığı az kumaşların ve daha yumuşak olması için daha kısa lifli ipliklerin kullanılması tercih edilmektedir. Bu talepler ve kullanılan materyaller kumaşların üzerinde boncuklanma (tüylenme) eğilimini artıran durumlardır ve bu boncuklanma eğilimini terbiye işlemleri ile azaltmaya çalışmak havlu kumaşlar için daha uygun görünmektedir. Bu nedenle boyama öncesinde, sırasında veya sonrasında anti-pilling işlemi uygulamak tercih edilebilir. Bu işlemi enzimlerle gerçekleştirmek çevreci bir yaklaşım olduğu için tercih edilebilir. Enzimlerin liflere zarar vereceği düşünüldüğünde enzimatik biyo-parlatma işleminin optimum konsantrasyonlarda gerçekleştirilmesi de ayrıca önem kazanmaktadır. Bu konu hakkında yapılmış fazla çalışmaya rastlanmamıştır ve daha çok çalışma yapılması gerekliliği ortaya çıkmaktadır.

6.SONUÇ

Boncuklanma problemi tekstilde ştapel iplik kullanılan kumaşlarda çoğunlukla karşılaşılan ve kumaşların kalitesini etkileyen önemli bir sorundur. Boncuklanma sorununu giderebilmek için lifin, ipliğin ve kumaşın özelliklerini boncuklanmayı azaltacak biçimde seçmek önemlidir. Fakat havlu kumaşlar gibi yumuşaklığın ve hidrofilitenin önemli olduğu durumlarda boncuklanma ve kumaşlarda tüylenme kaçınılmazdır. Havlularda karşılaşılan bu durumu önlemek için en çevreci yöntemlerden biri olan enzimler kullanılabilir. Bu konu hakkında daha fazla çalışma yapılması enzimlerin havlu kumaşlarda kullanılabilirliği açısından önemlidir.

Anahtar Kelimeler: Boncuklanma, enzimler, havlu kumaşlar, biyo-parlatma, anti-pilling

KAYNAKLAR

[1] Dayık, M., & Yılmaz, F. (2012). Pamuklu Kumaşta Boncuk Oluşumunun Bulanık Mantık Metoduyla Tespiti. Tekstil Teknolojileri Elektronik Dergisi, 6(2), 19-27

[2] W D Schindler,P J Hause, Chemical Finishing Of Textiles, Anti-Pilling Finishes, Woodhead Publishing Limited, 2004

[3] Özçelik G., (2009) Kumaş Boncuklanma Özelliğinin Objektif Olarak Değerlendirilmesi Ve Tahminlenmesi Üzerine Bir Araştırma, Ege Üniversitesi, Doktora Tezi
[4] Http://Www.Etchandbolts.Com/Blog/Tips-For-Maintaining-Upholstered-Furniture/
[5] Https://Www.Gleener.Com/Blogs/Fuzz-Buzz/19908033-What-The-Fuzz-Fabric-Pilling-Explained
[6] Kayseri, G. Ö., & Kirtay, E. (2015). Part 1. Predicting The Pilling Tendency Of The Cotton Interlock Knitted Fabrics By Regression Analysis. Journal Of Engineered Fabrics & Fibers (Jeff), 10(3).
[7] Beltran, R., Wang, L., & Wang, X. (2005). Predicting The Pilling Propensity Of Fabrics Through Artificial Neural Network Modeling. Textile Research Journal, 75(7), 557-561.
[8] Çelik, P., & Kadoğlu, H. (2009). Kısa Ştapelli Đpliklerde Hammaddenin Ve Eğirme Metodunun Đplik Tüylülüğüne Etkisi. Tekstil Teknolojileri Elektronik Dergisi, 3(2), 20-28.
[9] Http://Www.Levinerwood.Com/2014/04/28/The-Wrinkle-İn-The-No-İron-Shirt-Story/
[10] Https://Www.Uster.Com/Fileadmin/Stats_Data_2013v1/Pdf/Uyagulama%20raporu_Tekstil%20end%C3%Bcstrisi%20i%C3%A7in%20ortak%20bir%20kalite%20dili.Pdf
[11] Şekerci Kırca, G. (2012). Pamuk, Rejenere Selüloz Ve Karışımlarından Oluşan Örme Mamullerin Enzimatik Modifikasyonu Ve Optimizasyonu (Doctoral Dissertation, Deü Fen Bilimleri Enstitüsü).
[12] Http://Www.Manufacturingsolutionscenter.Org/Pilling-Resistance-Testing.Html
[13] Https://Www.Tradeindia.Com/Fp2309996/Icı-Pilling-Box.Html
[14] Http://Www.Textileinstruments.Net/Pod_Pro.Asp?İd=276
[15] Https://Www.Researchgate.Net/Figure/258195998_Fig1_Figure-1-Example-Of-Fabric-Pilling-Samples-From-Grade-1-To-Grade-5
[16] Dalbaşı, E. S., & Kayseri, G. Ö. (2015). Farklı Yapıdaki Pamuklu Örme Kumaşlarda Anti-Pilling İşlemlerinin Etkisi Hakkında Bir Araştırma.
[17] Karaboyacı, M. (2010). Nano Poliüretanın El Örgü İpliklerinde Anti-Pilling Ajanı Olarak Kullanılabilirliği. Tekstil Ve Mühendis, 17(77).
[18] Pınar, E. K. E. R., & Oğulata, R. T. Farklı Hammaddeler İçeren Lycralı Dokuma Kumaşlarda Biyo-Parlatma Ve Biyo-Parlatmanın Kumaş Performansına Etkileri.
[19] Hauser, P., & Schindler, W. (2004). Finishing With Enzymes: Bio-Finishes For Cellulose, Chap. 17. Chemical Finishing Of Textiles, 181-186.
[20] Araujo, R., Casal, M., & Cavaco-Paulo, A. (2008). Application Of Enzymes For Textile Fibres Processing. Biocatalysis And Biotransformation, 26(5), 332-349.

[21] Http://Www.Mirachemindustries.Com/Products/Enzymes/133-Emcozyme-Crs.Pdf
[22] Mavruz, S., & Oğulata, R. T. (2007). Tekstil Terbiyesinde Biyoparlatma Uygulamaları Ve Pamuklu Örme Kumaşların Bazı Fiziksel Ve Kimyasal Özelliklerine Etkisi. 2007 (Cilt: 14), 66.
[23] Örtlek, H. G., Yolaçan, G., Bilget, Ö., & Bilgin, S. (2010). Effects Of Enzymatic Treatment On The Performance Of Knitted Fabrics Made From Different Yarn Types. Tekstil Ve Konfeksiyon, 2, 115-119.
[24] Uyanık S. , Ünal Zervent B. Ve Çelik N., (2013), Faklı Büküm Tiplerine Sahip Hav İpliklerinin Havlu Performans Özelliklerine Etkisi, Cukurova Universitesi Muhendislik Mimarlık Fakultesi Dergisi, 28(1), 101-110ss

SİMLİ İPLİK ÜRETİMİNDE KULLANILAN METALİZE FİLMLERİN YIKAMA DAYANIMLARININ KARŞILAŞTIRILMASI

Elif Yılmaz, Sevda Altaş
Ege Üniversitesi, Emel Akın Meslek Yüksekokulu, Bornova, İzmir, Türkiye
elifdanis@gmail.com

Simli iplikler, nakış ipliği, örme ipliği, dokuma ipliği ve halı ipliği olarak üretilen ve parlak görünümleri nedeniyle örme ve dokuma giysilik kumaşlar, döşemelik, kadife, şerit ve kordon gibi tekstil ürünlerinde dekoratif amaçla kullanılan ipliklerdir. Metalik iplikler başlığı altında değerlendirilen simli iplikler, farklı kalınlıklarda polyester filmlerin bir ya da iki yüzünün alüminyum ve koruma amaçlı olarak epoxy veya boya ile kaplanması ve farklı enlerde kesilmesi sonucunda elde edilmektedir. Üretildikleri halde kullanılabilen bu iplikler, polyester ve poliamid gibi farklı filamentlerle birlikte bükülerek de kullanılabilmektedir [1-3]. Simli ipliklerin hammaddesi olan polyester filmlerin simli iplik üretimine uygun olarak işlenmesi iki farklı yöntemle gerçekleştirilmektedir. Bu yöntemler; laminasyon ve metalizasyondur. Laminasyon işleminde alüminyum iki polyester tabaka arasına yerleştirilirken; metalizasyonda aliminyum ısıtılarak buharlaştırılmakta ve sonra yüksek basınçta polyester film üzerine püskürtülmektedir. Simli iplik kullanılarak üretilen tekstil ürünleri üretim, kullanım ve yıkamalar sırasında çeşitli etkilere maruz kalmaktadır. Tekstil ürünlerinde simli iplik kullanımı nedeniyle karşılaşılabilecek sorunların çözümlenmesi ve sürtünme, yıkama, ısı gibi etkilere olan dayanımlarının geliştirilmesi için metalize filmlerin belirtilen etkilere yönelik olarak test edilmesi ve elde edilecek verilerin değerlendirilmesi önem taşımaktadır. Bu çalışmada simli ipliklerin üretiminde kullanılan metalize filmlerin tekrarlı yıkamalara olan dayanıklılığının değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Bu amaçla, metalizasyon yöntemi ile üretilmiş beş farklı metalize film; (1) kimyasal kaplı metalize film, (2) koruyucu lak uygulanmış metalize film, (3) iki yüzü boyalı metalize film, (4) standart metalize film-1 ve (5) standart metalize film-2, üretici firmalardan temin edilmiş ve ISO 6330 standardına göre tekrarlı olarak yıkanmıştır. Tekrarlı yıkamaların film yüzeyi üzerindeki etkisinin değerlendirilmesi için metalize filmlerin

yüzeyleri birinci, üçüncü, beşinci, yedinci ve onuncu yıkamalar sonrasında 100 kat büyütülerek görsel olarak değerlendirilmiştir. Değerlendirmeler sonucunda, yıkama dayanımı en iyi olan metalize film numunesinin, kimyasal kaplı metalize film olduğu, en kötü yıkama dayanımına sahip olan metalize film numunesinin standart metalize film-2 olduğu belirlenmiştir. Çalışmanın sonucunda, metalize film üzerine koruyucu lak veya boya uygulamalarının da simli ipliklerin yıkama dayanımını olumlu yönde geliştireceği ortaya konmuştur.

Anahtar Kelimeler: Simli iplik, metalize film, yıkama dayanımı, tekrarlı yıkamalar

KAYNAKLAR

[1] http://vox.com.tr/sim-iplik.html

[2] http://www.hirasim.com/tr/product/hirasim-m-1#.WQB_dtLyiUk

[3] http://www.machangx.com/en/product/index2.htm

YAĞ/SU EMÜLSİYONLARININ POLİPROPİLEN DOKUSUZ YÜZEYLER İLE AYIRMA VERİMLİLİĞİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

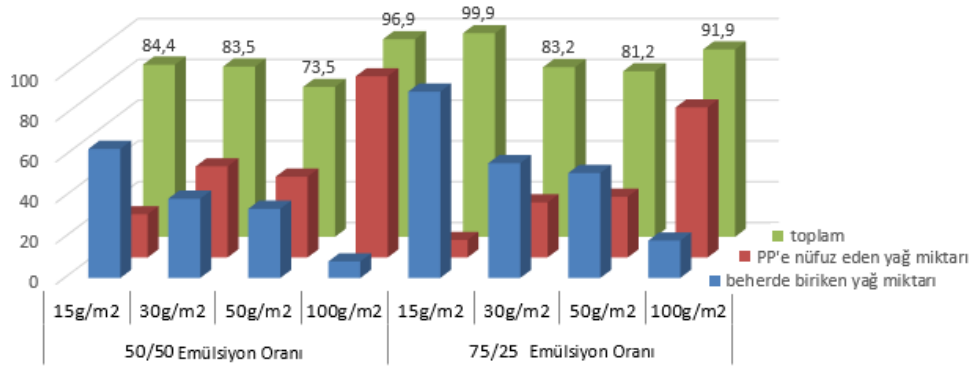
Gamze D.Tetik[1], Fulya Yılmaz[2], Gizem Celep[3]
[1] Uşak Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Malzeme Bilimi ve Nanoteknoloji Mühendisliği Bölümü, Uşak, Türkiye
[2] Uşak Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Uşak, Türkiye
[3] Uşak Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Tekstil Mühendisliği Bölümü, Uşak, Türkiye
fulya.ozdemir@usak.edu.tr

Günümüzde su kaynaklarının kirliliği büyük bir sorundur ve gelecekte temiz su kaynakları bulmak zorlaşacaktır. Bu nedenle, suyun geri dönüşümü ve tekrardan kullanılmasının önemi büyük ölçüde artmaktadır. 1 litre atık yağ 1 milyon litre içme suyunu kirletebilmektedir. Bu amaçla, çok sayıda araştırmacı yağın, sudan çeşitli tekniklerle ayrılmasına yönelik çalışmalar üzerine yoğunlaşmıştır. Bu yöntemlerden biri, uygun maliyetli olan pasif ayırma yöntemidir. Sentetik oleofilik liflerden üretilmiş dokusuz yüzeyler, pasif ayırma yöntemi için vazgeçilmez malzemelerdir. Kocherginsky ve ark. (2003), su içinde yağ emülsiyonlarının ayrılması için mikrofiltrasyon membranları üzerinde çalışmışlar ve ayırma işleminin membran yüzeyiyle damlacık etkileşimine bağlı olduğunu ortaya koymuşlardır [1]. Shin ve Chase (2006), nano boyutlu poliamit elyaf katkılı cam elyaflı filtre yüzeyi kullanarak yağ içinde su emülsiyonunun ayrıştırılmasını araştırmışlardır. Sonuçlar, poliamit nanoliflerinin katkısının ayırma etkinliğini önemli ölçüde geliştirdiğini göstermiştir [2]. Bansal ve ark. (2011), lifli filtre özelliklerinin (yüzey enerjisi, gözenek boyutu gibi) su içinde yağ emülsiyonlarının ayrılması üzerindeki etkisi hakkında araştırmalar yapmışlar ve hava geçirgenliğinin etkisinin emülsiyon akış hızı ve basınç düşüşü üzerindeki önemini belirtmişlerdir. Elde edilen sonuçlara göre yüzey enerjisinin herhangi bir etkisi olmadığı gözlemlenmiştir [3]. Al-Alawy ve Al-Musawi (2013), yağ / su emülsiyonlarını ayırmak için mikrofiltrasyon membranları üzerinde çalışmışlar ve sonuçları beslenen yağ konsantrasyonu, beslenen akış hızı ve sıcaklık gibi bazı parametrelere göre analiz etmişlerdir. Akış hızı arttıkça atık yağ oranının da arttığını ortaya koymuşlardır. Bununla birlikte, yağ yoğunluğu arttığında ayırma oranı düşmüştür [4]. Zhu ve ark. (2015), 80 ° C'de

siklohekzan / heptan karışımı içinde mat ayrılması anlamına gelen çözücü şişme yöntemi kullanılarak süper itici polipropilen kumaşlar üzerinde çalışmıştır. Makro moleküllerin elyaf yüzeyinde yeniden kristallenmesinin, submikron davranış oluşumunu sağladığını gözlemlemişlerdir. Bu durumun, yüzey pürüzlülüğünde bir artışa ve kumaşın süperhidrofobik davranış sergilemesine sebep olduğunu belirtmişler, bu basit yöntemi, hızlı ve düşük maliyetli olması sebebiyle önermişlerdir [5]. Krasiński (2016), su içinde yağ emülsiyonlarının ayrıştırılması üzerinde çalışmış ve bu amaçla birincil bir birleşim tabakası olarak polipropilen, polyester, poliamitten yapılmış dokusuz yüzeyler kullanmıştır. Yüksek verimlilik oranlarının en ince liflerden üretilen yapılarda elde edildiğini ve en yüksek birleşim etkinliğinin en düşük gramajda elde edildiğini belirtmiştir. Polimer yüzeylerle karşılaştırıldığında, oleofilik bir ortam olan polipropilenin en yüksek ayırma verimi sergilediği gözlemlenmiştir [6]. Jha ve ark. (2017), yağ/ su ayırma materyalleri hakkındaki en son gelişmeleri incelemiş ve yüksek verimlilik oranlarını elde etmek için damla boyutlarının mikrometreden nanometre aralığına kadar çok önemli bir rol oynadığını belirtmiştir [7].

Bu çalışmada, ham zeytinyağı-su emülsiyonlarının ayrıştırılması için polipropilen (PP) dokusuz yüzeyler kullanılmıştır. Ayrıştırma etkinliğini karşılaştırmak için, PP dokusuz yüzeylerin gramajları 15, 30, 50 ve 100 g/m^2 olarak seçilmiştir. Emülsiyonların hazırlanmasında iki farklı ham zeytinyağı/su oranı (75/25, 50/50) kullanılmıştır. Kullanılan ham zeytinyağının yoğunluğu 0.916 g/cm^3'tür. Saf zeytinyağı-su emülsiyonları, manyetik karıştırıcı yardımı ile 700 rpm'de 5 dakika karıştırılarak hazırlanmıştır. PP dokusuz yüzeyler gergin bir şekilde cam huni üzerine yerleştirilmiş ve daha sonra dokusuz yüzeyler üzerine ham zeytinyağı-su emülsiyonu dökülmüştür. 10 dakika sonra, dokusuz yüzeylerden emilen ve beherde biriken yağ miktarı hassas terazi ile ölçülmüştür. Toplam ayırma yüzdesi, bu iki değerin toplanması ile hesaplanmıştır. Sonuçlar, 50/50 emülsiyon oranı için en yüksek ayrıştırma miktarının (% 96,9) en yüksek gramajlı PP dokusuz yüzeyde elde edildiğini göstermiştir (Şekil I). Yüzey tarafından emilen yağ miktarı oleofilik lif miktarındaki artışa bağlı olarak artmaktadır. Aynı zamanda beherde biriken yağ miktarı, en düşük gramajlı yüzeyde (15 g/m^2) en yüksek olarak hesaplanmıştır. En yüksek ve en düşük gramajlı

PP dokusuz yüzeylerin her ikisinin de 50/50 yağ/su emülsiyonlarını etkin bir şekilde ayrıştırdığı gözlemlenmiştir.



Şekil 1. PP dokusuz yüzeylerin ayırma verimliliği

75/25 yağ/su emülsiyonu için, en düşük gramajlı PP dokusuz yüzeyde yaklaşık %100 değerine ulaşılmıştır (Şekil 1). Beherde biriken yağ miktarı %91,3'tür. 15 g/m^2 gramajlı dokusuz yüzey 75/25 yağ/su emülsiyonlarının etkili bir şekilde ayrılması için en uygun örnek olarak belirlenmiştir. 50/50 yağ/su emülsiyonları için ise en yüksek verimlilik (% 91,9) en yüksek gramajlı yüzeyde (100 g/m^2) elde edilmiştir.
Bu çalışmada, PP dokusuz yüzeylerin gramajlarının yağ ayırma verimi üzerindeki etkisi araştırılmış ve karşılaştırılmıştır. Yağ ayırma veriminin, dokusuz yüzey gramajından büyük oranda etkilendiği sonucuna varılmıştır. İleriki çalışmalarda PP dokusuz yüzeylerin maksimum emme kapasitesi ve kullanım ömürleri incelenebilir.

Anahtar Kelimeler: Ayırma, emülsiyon, polipropilen, dokusuz yüzeyler

KAYNAKLAR

[1] Kocherginsky, N. M., Tan, C. L., & Lu, W. F. (2003). Journal of membrane science, 220(1), 117-128.
[2] Shin, C., & Chase, G. G. (2006). Journal of dispersion science and technology, 27(4), 517-522.
[3] Bansal, S., von Arnim, V., Stegmaier, T., & Planck, H. (2011). Journal of hazardous materials, 190(1), 45-50.
[4] Al-Alawy, A. F., & Al-Musawi, S. M. (2013). Iraqi J. Chem. Petrol. Eng, 14, 53-70.

[5] Zhu, T., Cai, C., Duan, C., Zhai, S., Liang, S., Jin, Y., and Xu, J. (2015). ACS applied materials & interfaces, 7(25), 13996-14003.
[6] Krasiński, A. (2016). Environment Protection Engineering, 42(2).
[7] Jha A, Sarma KSS, Chowdhury SR (2017) Advancement of Oil/Water Separating Materials: Merits and Demerits in Real-Time Applications.

HAREKET SENSÖRÜ İLE GERÇEK ZAMANLI SANAL GİYSİ SİMÜLASYONU

Meliha Oktav Bulut, Hakan Yüksel
Süleyman Demirel Üniversitesi, Isparta, Türkiye
hakanyuksel@sdu.edu.tr

Bilgisayarın yaygın kullanımı ve bilgi teknolojilerindeki gelişmeler günlük yaşamımız ve alışkanlıklarımızda birçok değişikliğe neden olmaktadır. Bilgisayar teknolojilerindeki 3B modelleme ve sanal gerçeklik tekniklerinin kullanımı, başta moda endüstrisi olmak üzere, üretim yöntemleri ve müşteri merkezli sistemlerin değişiminde önemli bir rol almaktadır. Özellikle tekstil sektöründe yıllardan beri yararlanılan CAD-CAM sistemlerinin katkısıyla yeni nesil simülasyon tekniklerinin gelişiminin de önü açılmaktadır.

Bu çalışmada, insan hareketlerinin algılanması ve işlenmesi alanında hem akademik hem de ticari faaliyetlerde yaygın bir şekilde kullanılan hareket sensörü aracılığıyla sanal giysi similasyonu geliştirilmiştir. Hareket algılayıcı sensör tarafından algılanan kişi vücut hareketlerinin kontrolüyle, sistemde yer alan tekstil ürünlerini geliştirilen simülasyon sistemi üzerinde deneyebilmektedir. Özellikle alışveriş esnasında tüketicilerin ürün deneme süreçlerindeki efor ve zaman kaybı göz önünde bulundurulduğunda geliştirilen sistem hem tüketici açısından hem üretici açıdan olumlu etkiler göstermesi beklenmektedir.

Anahtar Kelimeler: Sanal giysi simülasyonu, hareket algılayıcıları, yazılım

YAZAR LİSTESİ

A

Acar, E...... 173
Adamek, K. 184
Akçagün, E...... 140, 184
Akçakoca Kumbasar, E.P...... 84, 121
Akçalı, K...... 175
Akgün, M...... 155
Akkaya, H. 241
Aktekeli, H. 165
Almeida, L...... 99
Altaş, S...... 64, 102, 247
Altun Kurtoğlu, Ş. 201
Atılgan, T...... 126
Avinç, O...... 194

B

Bağcı, G. 220
Bağıran, İ.C...... 73
Bahadır Ünal, Z. 103
Başal Bayraktar, G...... 45
Bayraktar, S...... 48
Bedez Üte, T...... 45, 61
Berkalp, Ö.B. 149, 176
Bilen, U...... 106, 179
Bizjak, M...... 45
Blaga, M. 99
Bozacı, E...... 181
Bozdoğan, F...... 128, 210
Buluç, D...... 183
Buyuk Mazari, F...... 140, 184

C

Cambaz, N. 215
Celep, G. 249
Cengiz Çallıoğlu, F. 123
Ceylan, Ö. 185
Charitopoulos, A...... 95

Ç

Çay, A. 84, 121
Çelik, P...... 45
Çetinkaya, M...... 189
Çörekçioğlu, M...... 241

D

De Clerck, K...... 185
Demir, A. 117
Demir, A.G. 187
Deniz, A.C...... 241
Dimitrovski, K...... 45
Dirgar, E...... 212
Dittel, G...... 144
Doğan, B.L...... 127
Dönmez, A.C. 189
Duran, D. 45, 165

E

Erden, S. 146
Erdumlu, N...... 189
Eren, C...... 109
Eren, E.R. 113, 191
Eren, H.A...... 194
Eren, S...... 194

Ertekin, G. 146, 200
Ertekin, M. 45, 146, 200

G

Gazioğlu Rüzgar, D. 201
Gerlach, O. 75
Ghezzo, P. 99
Gölden, P. 49
Gries, T. 144
Gülbaş, H.İ. 214
Gülümser, T. 187, 204, 218
Gündüz Balpetek, F. 204
Güner, M. 116, 173
Güney, S. 215
Güngör, A. 109
Gürarda, A. 155

H

Hatamlou, M. 205
Havelka, A. 140, 184

İ

İşler, M. 116

K

Kadoğlu, H. 45, 61
Kanat, S. 126
Kaplan, M. 161
Kara, G. 155
Karaer, F. 234
Karışlı, H. 77
Kaynak, E. 234
Kesici Güler, H. 123
Kocatepe S. 141
Kocatepe, S. 224
Koparal, A.S. 234
Kostajnšek, K. 45
Koulouriotis, D. 95
Körlü, A. 73
Kurtuldu, E. 65
Kut, D. 91, 132
Küçük, M. 116
Kyriakis-Mpitzaros, E. 137

M

Maraş, N. 141, 224
Marmaralı, A. 102, 146, 168, 200
Matsouka, D. 54, 137
Mazari, A. 140, 184
Meriç, D. 87, 207
Merklein, U. 40
Militky, J. 176
Mishra, R. 176
Mizmizlioğlu, Z.D. 210
Morsunbul, S. 84

O

Oğlakcıoğlu, N. 168
Oktav Bulut, M. 175, 253
Okur, N. 127
Onan, M. 82
Oral, O. 212

Ö

Ömeroğulları Başyiğit, Z. . 91, 132
Önlü, N. 65, 207
Özçelik Kayseri, G. 205
Özdil, N. 205
Özdoğan, E. 117, 181

P

Pamuk, O...... 113, 158, 191
Parer, O...... 214
Paşayev, N. 141, 224

Q

Quadflieg, T. 144

R

Rădulescu, I.R...... 99
Rangoussi, M...... 95
Rüzgar, A. 215

S

Saka, Z...... 194
Sarı, B...... 168
Sarıçam, C...... 127, 189
Seçim Karakaya, P. 218
Selker, H...... 51
Sesli Çetin, E...... 123
Sezgin, H...... 176
Shahbaz, S...... 149
Silan, A. 127
Siores, E...... 54
Sönmezcan, G. 127
Stathopoulos, N...... 137
Stjepanovic, Z. 99
Süpüren Mengüç, G. 205, 210

Ş

Şamlı, B.E...... 103
Şengöz, N.G...... 109, 220

T

Taner Özgüney, A...... 205
Tarakçıoğlu, I...... 37
Taşkın, E.G...... 215
Tayyar, A.E. 238
Tekoğlu, O. 224
Temel, E...... 128, 210
Tetik, E. 57
Tetik, G.D. 230, 249
Tuncay, D. 227
Turgut Yiğen, A.P...... 230
Tüfekyapan, M...... 189
Türemen, M...... 117

U

Uğur, B...... 230

Ü

Üreyen, M. E. 234
Üreyen, M.E. 87
Üstün Çetin, S. 238

V

Vassiliadis, S...... 54, 95, 137
Vatansever Bayramol, D. 54

Y

Yağar, H. 227
Yapar, S...... 73
Yıldırım, F.F...... 241
Yıldız, E.Z...... 158
Yılmaz Yıldız, Ü...... 234
Yılmaz, E. 64, 247

Yılmaz, F. 249
Yumru, Ş. 241
Yüksel, H. 253

Z

Zizhou, R.E......121

www.itas2017.com

XIV. ULUSLARARASI İZMİR TEKSTİL VE HAZIR GİYİM SEMPOZYUMU

BİLİMSEL SEKRETERYA
E. Perrin AKÇAKOCA KUMBASAR
Ege Üniversitesi Mühendislik Fakültesi
Tekstil Mühendisliği Bölümü
Bornova / İzmir - 35100
Telefon: 0 (232) 339 92 22
Faks: 0 (232) 339 92 22
perrin.akcakoca@ege.edu.tr

ORGANİZASYON SEKRETERYASI
Hüseyin ÇALDAV
Dalya Turizm Kongre ve Organizasyon Hizm.
Kazım Dirik Mah. No:1, 3726. Sk.,
Bornova / İzmir - 35100
Telefon: 0 (232) 464 86 30 (Pbx)
Faks: 0 (232) 464 88 31
huseyin@dalyatur.com www.dalyatur.com

Dalya