

Ege Bölgesi Deri İşletmelerinde Üretilen Giysilik Derilerde Formaldehit Miktarları Üzerinde Bir Araştırma

Gürbüz GÜLÜMSER¹

Summary

A Study on the Formaldehyde Contents of Clothing Leather Produced in the Leather Factories of Aegean Region

The contents of the formaldehyde of the leather produced as clothing in some cities of Aegean Reigion were searched. The contents of formaldehyde of outer clothing leathers were determined in standart limits.

Key words: Formaldehyde, clothing leather

Giriş

Yakın geçmişe kadar tekstil, deri ve diğer mamüllerin üretimini moda, fiyat, kalite, miktar ve zaman faktörleri belirlemekte iken, günümüzde üreticiler yoğun olarak ekolojik isteklerle karşı karşıya kalmışlardır. Çünkü doğal yaşamın ve çevrenin korunmasına yönelik hareketlerin 1980'li yıllarda dünya genelinde etkinlik kazanması ve medyanın da konuya ağırlık vermesi nedeniyle tüketicilerin çevre dostu ürünlere olan isteklerinde zorunlu olarak bir artış gözlenmiştir. Bunun sonucu olarak birçok ülkede tüketiciler gerek üretim aşamasında gerekse kullanım sırasında çevreye ve insan sağlığına zarar vermeyen malzeme ve yöntemlerle üretilen, atık durumuna geldiğinde yine çevreye zarar vermeden imha edilebilen ve eko etiket taşıyan ürünleri tercih etmeye başlamışlardır.

¹ Doç.Dr., E.Ü. Mühendislik Fakültesi, Deri Mühendisliği Bölümü, 35100 Bornova, İzmir.

Bugün çevre dostu tekstil üretiminde açık, anlaşılır, sınırları ve koşulları belirlenmiş bir üretim şekli henüz söz konusu değildir. Yaygın ve geçerli anlayış, kumaş üzerinde sağlığa zararlı maddelerin bulunmaması veya belirlenen sınırları aşmaması şeklindedir. Dolayısıyla eko etiket veren kuruluşlar daha çok bu özelliklere dayanarak sertifikalandırma yapmaktadırlar(7). Ancak çok sayıda eko etiket veren resmi ve özel kuruluşların bulunduğu ve bu etiketlerdeki kriterlerin birbirlerinden oldukça farklı olduğu, eko etiket kavramının yakın gelecekte deri ve deri mamülleri sektöründe de uygulanmasının görüleceği ve konu ile ilgili bilimsel çalışmaların başlamasının gerekliliği ifade edilmektedir(13).

Deri işlentiğinde kullanılan veya bazı kimyasalların yapısına giren formaldehit de eko etiket kriterleri arasında olan ve kullanımına sınırlandırmalar getirilen maddelerden birisidir. Nitekim formaldehit deri endüstrisinde kombine ve esas tabaklama maddesi, koruma maddesi, kürk finisajı ve kazein finisajında fikse edici olarak kullanılmaktadır(6,9).

Deri işlentiğindeki bazı kimyasalların yapısında bulunan veya serbest olarak kullanılan formaldehit gerek çalışma sırasında gerekse kullanım anında açığa çıkabilmektedir. Yukarıda belirtildiği gibi deri işlentiğinde formaldehit birçok aşamada kullanılabilir. Bu çalışma sağlık açısından tartışmalara konu olan ve kullanımına sınırlandırmalar getirilen formaldehitin giysilik olarak üretilmiş derilerdeki miktarlarının belirlenmesi amacıyla ele alınmıştır.

1. Materyal ve Yöntem

1.1. Materyal

Araştırma materyalini, Ege Bölgesinde İzmir, Manisa, Uşak, Denizli, Salihli, Kula, Alaşehir ve Turgutlu il ve ilçelerinde faaliyet gösteren çeşitli işletmelerden alınan 60 adet giysilik olarak işlenmiş deriler oluşturmaktadır.

1.2. Yöntem

Araştırma materyallerinde formaldehit tayinleri AATCC Test Metodu 112'ye göre yapılmıştır. Bu yöntem ile materyal üzerinde bulunan serbest formaldehit ve kısmi hidroliz ile açığa çıkan formaldehitin büyük kısmı tayin edilir(2).

Bu araştırmada AATTC 112'ye göre hazırlanan rnekler UV-1201 Shimadzu Spektrofotometresinde 412 nm'de okunarak, sonuçlar yöntemde belirtilen formülasyona göre ppm olarak hesaplanmıştır(4).

2. Araştırma Bulguları ve Tartışma

Formaldehit sanayide 50'nin üzerindeki dalda önemli bir madde olarak; yapı endüstrisi, mobilya, otomobil, tekstil, deri, krk, kağıt, yıkama maddeleri, kozmetik, gıda maddeleri, lastik, döküm, metal işleme, madencilik, tarım, tıp ve biyolojide kullanılmaktadır(1,12).

Yukarıda belirtildiği gibi geniş kullanım alanı bulunan formaldehit, farelerdeki burun kanseri bulgularının patlak vermesinden sonra yapılan gruplandırmalar sonucunda kanserojen etki potansiyeline sahip maddeler grubuna dahil edilmiş ve grup III B olarak gösterilmiştir. Ancak şimdiye kadar dünya genelinde insanların kullanabildiği konsantrasyonlarda formaldehitin kansere yol açtığı veya insanlarda mutasyon ve teratojen etki yaptığına dair kanıtsal bir işaretin bulunmadığı, alerjik reaksiyonların görülebileceği belirtilmiştir(1,5).

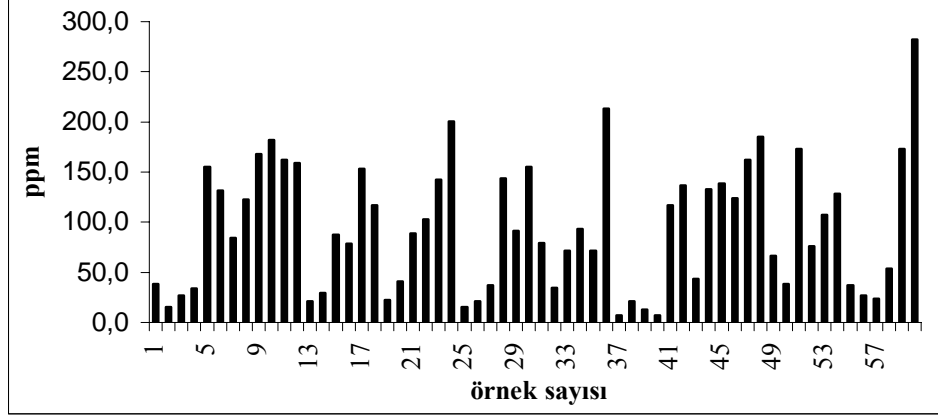
Nitekim aynı komisyon 2000 yılı değerlendirmelerinde formaldehiti kanserojen risk bakımından IV.kategoride değerlendirerek, MAK değerini 0.3 ml/m³ olarak vermiştir(11).

Tekstillerde fizyolojik problemler yaratabilen formaldehit konsantrasyonları izelge 1 de belirtildiği gibi verilmiştir(8).

Çizelge 1. Formaldehitin neden olduğu sağlık problemleri

<u>Giysideki formaldehit içeriği</u>	<u>Fizyolojik problemler</u>
300 ppm yukarısı	Hassas kişilerde cilt irritasyonu
750 ppm yukarısı	Giysiler alerjik reaksiyon yaratabilir
1300-4500 ppm	üst solunum yolları irritasyonu, gözlerin yanması

Formaldehitin hava içerisindeki 0,5 ppm üzerindeki konsantrasyonları mukoza membranlarında ve üst solunum sisteminde irritasyonlara neden olduğu belirtilmekte ve kapalı yerlerdeki hava içerisindeki formaldehit konsantrasyonunun en çok 0,1 ppm olması tavsiye edilmektedir(1,15).



Şekil 1. Giysilik Derilerede Formaldehit İçeriklerine Ait Grafik

Çizelge 2. Örneklere Göre Tesbit Edilen Formaldehit Miktarları (ppm)

Örnek	ppm	örnek	Ppm	örnek	ppm	örnek	Ppm
1	38.5	16	78.2	31	79.3	46	123.7
2	15.2	17	153.3	32	34.3	47	162.2
3	26.8	18	166.8	33	71.2	48	185.5
4	33.8	19	22.2	34	93.3	49	66.5
5	155.2	20	40.8	35	71.2	50	38.5
6	131.8	21	88.7	36	213.5	51	172.7
7	84.0	22	102.7	37	7.0	52	75.8
8	122.5	23	142.3	38	21.0	53	107.3
9	168.0	24	200.7	39	12.8	54	128.3
10	182.0	25	15.2	40	7.0	55	37.3
11	162.0	26	21.0	41	116.7	56	26.8
12	158.7	27	37.3	42	136.5	57	23.3
13	21.0	28	143.5	43	43.2	58	53.7
14	29.2	29	91.0	44	133.0	59	172.7
15	87.5	30	155.2	45	138.8	60	282.3

Öko-Tex Standart 100'de formaldehit için verilen sınır değerleri, giysilerin cilde uzak ve yakın olmasına göre farklı olduğu, örnek ağırlığına bağlı olarak serbest ve kısmen açığa çıkabilen formaldehit miktarlarını Japon Law 112'ye göre;

-Cilde uzak tekstil yüzeyleri için 300 ppm,

-Cilt ile temas eden giysiler için 75 ppm,

-Çocuk giysileri ve bebek nevresimlerinde 20 ppm olarak bildirilmiştir (10,15,16).

Yine başka bir test kriterleri olan SG test kriterlerinde; deri ve kürk için serbest ve hidrolitik parçalanabilir formaldehit sınır değerleri, yetişkinler için 200 mg/kg, küçük çocuklar için 100 mg/kg olarak verilerek, eko etiket veren çeşitli resmi ve özel kuruluşların bulunduğu ve bu etiket kriterlerinin birbirinden farklı olduğu belirtilmiştir(13).

Araştırmada çeşitli işletmelerden alınan giysilik deri örneklerinde yapılan formaldehit miktarlarına ait sonuçlar çizelge 2 ve şekil 1’de verilmiştir. Sonuçlar incelendiğinde tüm değerlerin 300 ppm’in altında bulunduğu, % 55’inin 75 ppm üstünde, % 80’inin ise 20 ppm’in üstünde olduğu görülmektedir. Araştırmaya konu olan derilerin cilt ile temas etmeyen yüzeyler olarak değerlendirildiği göz önüne alındığında sonuçların standarda uygun olduğu, ancak bebek giysisi olarak kullanılamayacağı anlaşılmaktadır. Çünkü çeşitli işletmelerden temin edilen giysilik derilerin çoğunlukla dış giysi olarak(manto, kaban, ceket, pantolon v.b.) kullanıldığı ve bu tip giysilerde astarında bulunduğu düşünüldüğünde cilt ile temaslarının olması söz konusu değildir. Bu nedenle deri örneklerindeki formaldehit içeriklerinin normal sınırlar arasında bulunduğunu söyleyebiliriz.

Ayrıca formaldehit tespit yöntemlerinin karşılaştırıldığı araştırmalarda AATCC test yöntemine göre elde edilen formaldehit miktarlarının Japon Law 112 test yöntemiyle elde edilen formaldehit miktarlarından daha fazla çıkabildiği ve her iki yöntemle de kumaş üzerinde bulunan serbest formaldehit ile hidroliz yoluyla açığa çıkabilen formaldehitin tayin edilebildiği belirtilmektedir(2,12). Araştırmada formaldehit miktarlarının tayininde AATCC test yönteminin kullanıldığı dikkate alındığında; araştırmaya konu olan örneklerdeki formaldehit miktarlarının Japon Law 112 test yöntemine göre oluşturulan Öko-tex 100 standartlarına daha da uygun olduğu ve giysilik olarak işlenmiş derilerdeki formaldehit içeriklerinin kullanım açısından problem yaratmayacağını ifade edebiliriz.

Sonuç

Deri işlentisinde kullanılan çeşitli kimyasalların yapısında bulunabilen veya direkt olarak işlentide kullanılabilen formaldehit, araştırma örneklerinin tümünde dış giysiler için verilen standart sınırların içerisinde bulunmuştur. Ancak insan ekolojisi ve çevre açısından normal

kullanımlarda bile kullanıcıya zararlı etkileri kesin olarak belli olmayan bu gibi maddelerin giysilerde kullanımından kaçınmak, özellikle ihracat potansiyeli olan ürünler için daha sağlıklı olacaktır.

Özet

Ege Bölgesinde bazı illerde üretilen ve giysilik olarak işlenen derilerde formaldehit içerikleri araştırılmıştır. Dış giysi olarak kullanılan bu derilerde formaldehit miktarlarının standart sınırlar içerisinde olduğu tespit edilmiştir.

Anahtar kelimeler: Formaldehit, giysilik deri

Kaynaklar

1. Anon, 1984. Formaldehyd-Portrait einer Chemikalie, Leder und Haute Markt.(26),1-8
2. Bille, H., Petersen, H.,1976. Formaldehyd in der Textilausrüstung, Melliand Textilberichte,(2),155-165.
3. Çoban, S.,1987. Buruşmazlıkta Formaldehit Sorunu ve Tesbit Yöntemleri, E.Ü. Mühendislik Fakültesi Dergisi, Sayı:1, Cilt:5, Bornova-İZMİR.
4. Çoban, S.,1996. Tekstil Terbiyesinde Formaldehit Sorunu. Tekstil ve Konfeksiyon, Eko Tekstilller Eki. Sayı:4, 12-20, İzmir.
5. DFG Deutsche Forschungsgemeinschaft, 1988. Maximale Arbeitsplatzkonzentrationen und Biologische Arbeitsstofftoleranzwerte. Mitteilung XXIV, 12-78.
6. Gerhard,I.,1996. Possible defect in Leather Production, Requirements and Test for Leather. 379 P.
7. Hartman,W.D.,1994. Pro-und Kontra Öko-Labelaus Human Okologisher Sicht, Textilveredlung,(4),Nr.80
8. Hatch, K.L.,1984. Chemical and Textiles, Dermatological Problems Related to Fiber Content and Dyes, Textile Research Journal.664-682.
9. Heidemann,E.,1993. Fundamentel of Leather Manufacturing. 647 P, Darmstadt.
10. Heinriche, C.,1995. Avrupalı Alıcıların Ekolojik Tekstil ve Konfeksiyon Ürünlerine Bakış Açıları. Tekstil ve Konfeksiyon. Sayı:1, 7-10,Bornova-İZMİR.
11. <http://www.dfg.de/aktuell/pressemitteilungen/forschungsergebnisse/presse/2000.35.html>
12. Petersen,H.,Petri,N.,1985. Formaldehyd, Algemeine Situation, Nachweismethoden, Einsatz in der Textilhochveredlung, Melliand Textilbericte.219-369.
13. Sarı,Ö.,Menderes,Ö.,1994. Eko-Label ve Deri Sanayi İlişkisi, Deri Dünyası. Sayı:18,İzmir.
14. Seventekin,N.,Çoban, S.,Cireli,A.,1989. Tekstilde Formaldehit Kullanımı ve Sorunları. Tekstil ve Teknik, 116-123.
15. Seventekin,N.,1995. Öko-Tex Standart 100'ün teknik Kriterleri ve Test Yöntemleri. Tekstil ve Konfeksiyon Dergisi Eko Tekstilller Eki, Sayı:5, 4-8, Bornova-İZMİR.
16. Sewekow, U.,1991. Ecotextiles- a Healthier and More Enviroment-Friendly Alternative? International Textile Bulletin,(3): 54-63.

