

Organic Cotton-해도사의 감량조건에 따른 흡수 및 담지 성능에 관한 연구

손송이*, 조성훈*, 강성문**
*한국섬유소재연구원, ** (주)케이준컴퍼니
e-mail:songee@koteri.re.kr

A Study on the Evaluation of Absorption According to Caustic Reduction Instruction of Organic Cotton

Song-i Son*, Sung-hun Cho*, Seong-moon Kang**
*Korea High Tech Textile Institute, **Kayjune Company

요약

본 연구에서는 Organic Cotton-해도사를 이용한 다층흡수재 개발을 위한 것으로, 소재의 정련처리 조건에 따라 흡수성 및 담지성능이 다른 것을 확인함에 따라, 최적 정련 처리조건을 확립하고자 하였다. 그 결과 일반 Cotton과 달리 고압 및 고온에서 정련처리한 Organic Cotton-해도사에서 흡수성 및 담지성이 향상되는 것을 확인할 수 있었다.

1. 서론

지난 2017년 여성 커뮤니티와 사회관계망서비스(SNS)에 특정 생리대를 쓴 뒤 생리량이 줄어들거나 생리불순, 생리통 등이 나타났다는 경험담이 올라오기 시작한 뒤, 같은 해 3월, 김만구 강원대 환경융합학부 교수 연구팀이 발표한 ‘생리대 방출물질 검출 시험’ 결과에서 국내에서 많이 팔리는 10종의 일회용 생리대에서 모두 국제암연구소(IARC)의 발암물질, 유럽연합(EU)이 규정한 생식독성, 피부자극성 물질 등 유해물질 22종이 검출됐다고 밝히며 ‘생리대 유해성 논란’이 확대되는 었다.

이와 같은 영향으로 최근 이러한 사회현상과 문제점을 반영하여 다양한 다회용 위생용품이 출시되고 있으며 시장도 점차 확대되고 있는 분위기에서 식약청의 인증을 받아야 하는 일회용 생리대와는 별도로 제품군과 시장을 형성하고 있다.

이와 같은 위생용품에 적용되는 다회용 흡수·담지소재의 개발은 아직도 지속적인 기술개발이 필요한 분야로서, 최근까지 사용하고 있는 기술은 대부분 흡수력과 생분해성이 우수한 면섬유를 여러 겹으로 덧붙여서 흡수·담지소재로 사용하는 정도에 이르고 있어, 반영구적이며, 세탁이 가능하면서도 흡수·담지성이 우수한 소재의 개발은 일회용 위생용품 및 그 응용제품의 소비로 인해 발생하는 다양한 사회적인 문제들을 해결하면서 기술적으로는 개발이 시급한 실정이다.

이에 본 연구에서는 흡수 및 담지성이 우수하면서도 반영

구적이며 세탁이 가능한 다층흡수소재를 개발하기 위한 일환으로, Organic Cotton을 적용한 다층 흡수소재를 설계하고, 흡수성 및 담지성을 향상시키기 위한 연구를 진행하였다.

2. 실험

2.1 시료

본 연구에서 적용한 소재는 개발된 100% Organic Cotton 1종, Organic Cotton-해도사 1종 등 총 2종 소재를 사용하였으며, 세부 Spec.은 아래와 같다.

[표 1] 개발소재 Spec.

No.	원사 Spec.
F509	O/Cotton 30S 82% + Poly 150D 18%
F509(S)	O/Cotton 30S 39% + Poly 75D/24F(해도사) 61%

2.2 개발 소재 분석

개발된 소재 설계에 따른 흡수성 차이를 확인하기 위해, 소재의 조직 및 Loop장 등 세부 Spec에 대한 분석을 진행하였다.

2.3 정련

개발된 소재의 2종의 정련처리 조건에 따른 흡수성 및 담지성 평가를 위해, 100~120°C × 30~80min, 1~5% o.w.f. NaOH 농도의 조건으로 진행하였다.

2.3 흡수성 평가

흡수성은 총 2가지 방법으로 평가를 진행하였다. 천번 짜 방법은 다층흡수소재를 적용한 다회용 위생제품을 주로 판매하는 기업에서 제안한 방법으로, 30°C 온도의 커피 용액을 15cm 높이에서 적하하여 흡수되는 결과를 육안으로 평가를 진행하였다. 또한 흡수성능의 신뢰성 확보를 위해, KS K 0642법을 기준으로 한 흡수속도를 추가로 분석을 진행하였다.

2.4 담지성 평가

검체를 검체의 사용면을 위로하여 미리 무게를 단 1,680 μ m(10mesh)인 금망위에 놓고 그 전면에 비커로 가만히 물을 부어 검체 전체에 완전히 흡수시키고 물이 넘쳐흐를 때까지 물을 추가한 다음 1분간 방치하고 흡수량을 측정하였다.

2.5 pH

개발된 소재가 다회용 위생제품으로 적용될 것을 감안하여, 시험편과 100ml 증류수 또는 0.1mol/L 염화칼륨용액을 마개 달린 플라스크에 넣고, 손으로 흔들어준 후, 2시간 \pm 5분 동안 기계로 진탕한 다음, 추출액의 pH를 측정하였다.

2.6 포름알데히드 검출

상기와 동일한 이유로, 클로로벤젠을 이용하여 시험편에서 분산염료를 추출하고 예열된 구연산 완충용액을 처리한 후, 히드로아황산나트륨 수용액을 이용하여 아조그룹의 환원분해 및 아민을 분리하여 가스 크로마토그래피를 이용하여 포름알데히드 함유량을 분석하였다.

3. 결과 및 고찰

Organic Cotton-해도사 소재의 정련처리조건에 따른 흡수성 및 담지성의 평가를 통해, 다회용 위생제품으로의 적용 가능성을 확인할 수 있었다. 뿐만 아니라, 제품으로 적용시 기준에 문제가 되었던 유해물질 분석을 추가로 연구함에 따라 제품의 무해성을 예측할 수 있었다.