

천연항균제로 처리한 흑한내구성 코팅직물의 특성

Properties of cold resistance coating fabric treated by natural antimicrobial agent

홍태일, 구강, 최종석¹, 김영달¹, 박진영¹, 권영창², 유재영², 정창화³

영남대학교 섬유패션학부, 미광다이텍(주)¹, (주)금오텍², (주)바이넥스³

Abstract

극한의 추위를 견디기 위한 내한성 코팅 직물의 개발은 활발히 진행되었으나, 항균성에 대해서는 활발한 개발이 이루어지지 않고 있다. 본 연구는 내한성 코팅 직물에 천연항균제를 처리하여 물성의 변화를 알아보고자 한다. 현재 시판되고 있는 내한성 코팅 수지에 해조류에서 추출한 천연항균제를 처리하여 상용성을 알아보았다. 내한성 코팅수지에 천연항균제를 처리하면, 내한성 코팅 수지의 고유 물성은 유지되면서 항균성이 나타나는 것을 알 수 있었다.

1. 서 론

우리 생활환경에서 인체와 가장 많이 접하고 있는 것 중의 하나가 의류, 침구, 타월, 양말, 신발 등의 섬유제품으로서 여기에 인체의 분비물과 함께 미생물이 서식하여 인체건강을 해치거나 악취를 발생시키고 때로는 섬유제품을 변색, 오염, 손상시키기도 한다. 인체피부에는 대략 $10^5 \sim 10^6$ 개/cm² 또는 그 이상의 미생물이 부착되어 있다고 하며 어떤 면에서 보면 섬유제품이 병원균 침입의 매개체 또는 서식처가 되기도 한다. 이러한 문제점을 해결하기 위해서 기존에는 합성 항균제를 사용하여 왔으나, 최근에는 천연물에서 추출한 천연항균제로 섬유에 항균성을 부여하여 환경친화적이고 인간친화적인 항균제 개발이 이루지고 있다.

극한지방 사람들은 지역적 특성에 의해 온난한 지방의 사람들에 비해 섬유제품의 세탁을 자주 하지 않는 등의 위생문제가 발생할 소지가 많기 때문에 친환경적이며 인체친화적인 항균소재가 필수적이다.

이를 위해서 본 연구에서는 내한성 코팅 직물의 건식코팅처리 시에 천연항균제를 처리 한 후 내한성 코팅 직물의 특성에 관하여 알아보고자 한다.

2. 실 험

2.1 시료

직물(Nylon 100% FD DTY R/S)에 내한성 수지를 습식코팅과 듀얼코팅(습식+건식)방식으로 코팅을 하였

으며, 미광다이텍(주)에서 제공받아 사용하였다. 천연항균제는 (주)바이넥스에서 제공받아 사용하였다.

2.2 항균성 시험

항균 시험은 KS K 0696-2001에 따라 시험하였다. 공시균주는 *Staphylococcus aureus* ATCC 6538(균주 I)과 *Klebsiella pneumoniae* ATCC 4352(균주 II)를 사용하였으며 균감소율을 측정하였다. 습식코팅직물과 듀얼코팅직물 각각의 시료에 4%의 항균제를 처리하여 테스트 하였다.

2.3 투습도 및 내수압

투습도는 ASTM E 96-95에 의해서 LH20-11vp(Nagano. co)를 사용하여 CaCl₂법으로 측정하였다. 내수압은 KSK 0591에 의해서 FX3000(TEXTTEST)을 사용하여 측정하였다. 듀얼코팅에서 건식처리할 때 천연항균제를 처리하여 테스트 하였다.

2.4 내한성 시험

일반수지와 천연항균제 처리를 한 내한성 수지의 비교를 위해서 내한성 시험기 C7-1000(VOTSCH Co., LTD)에서 -20℃에서 2시간 방치 후 촉감 및 내한성을 비교하였다.

3. 결과 및 고찰

3.1 항균성 시험

습식코팅에 천연항균제를 처리했을 경우에는 항균성이 없는 것으로 나타났으나, 듀얼코팅에서 건식처리를 할 때 천연항균제를 처리했을 경우에는 우수한 항균성을 나타내었다.

Table 1. Result of Antimicrobial Test

시험시료	정균감소율(%)	
	균주 I	균주 II
습식코팅직물	<1%	<1%
듀얼코팅직물	99.9%	99.9%

3.2 투습도 및 내수압

투습도와 내수압 측정 결과 천연항균제를 처리하지 않은 내한성 코팅 직물과 천연항균제를 처리한 내한성 코팅 직물의 차이가 거의 없는 것으로 나타났다. 이는 천연항균제가 직물에 처리된 내한성수지에 커다란 영향을 미치지 않는 것으로 판단된다.

3.3 내한성 시험

천연항균제 첨가에 따른 내한성 수지의 촉감에는 커다란 차이가 없고 둘 다 Soft한 결과를 얻을 수 있었으나, 내한성 시험에서는 천연 항균제가 처리된 내한성 수지가 우수한 결과를 얻을 수 있었다. 이는 내

한성 수지의 고유의 효능이 천연항균제로 인해 감소되지 않음을 알 수 있다.

4. 결 론

내한성 코팅 직물에 천연항균제를 처리함에 있어, 습식 코팅에서는 천연항균제의 효과가 없고 건식 코팅에서는 그 효과를 얻을 수 있었다. 또한 천연항균제를 처리 한 후의 내한성 코팅 직물의 물성에는 커다란 변화가 없음을 알 수 있었다. 내한성 코팅 직물에 천연항균제를 건식으로 처리하면 내한성 직물 고유 특성을 유지하고 동시에 항균성을 부여할 수 있으므로 극한의 날씨에서도 위생적인 생활을 할 수 있을 것으로 기대된다.

감사의 글

본 연구는 한국산업기술평가원의 산업기반기술개발사업(207-C-000-327)과 중소기업기술정보진흥원의 선도형 기술혁신전략과제 지원사업(207-C-000-104)의 지원을 받아 수행되었으며 미광다이텍(주), (주)금오텍, (주)바이넥스에 감사드립니다.

참고문헌

1. 李廷玟, 金鎮佑, 金公朱, 具剛, “纖維加工學”, p.373~390, 螢雪出版社.