

GATS를 이용한 흡한속건소재의 동적 흡수/탈수 거동에 관한 연구

이 안 나* (연세대학교 생활과학대학 의류환경학과 석사과정)

유 신 정 (연세대학교 생활과학대학 의류과학연구소 연구교수)

김 은 애 (연세대학교 생활과학대학 의류환경학과 교수)

스포츠 소재는 섬유제품의 생산 기술의 발달과 함께 기능성, 효율성, 쾌적성을 제공하는 최첨단 기능성 소재를 만들 수 있을 뿐 아니라 독특한 외관과 우수한 감촉의 직물을 만들 수 있게 되었다. 발한량이 많은 스포츠의 경우, 여러 가지 성능 중 흡한 속건성이 쾌적감을 좌우하는 가장 큰 요인이다. 흡한 속건 소재는 이미 상용화된 소재지만 측정 방법에 따라 흡수성이나 흡수 속도 등 흡한성에 차이를 보이고 특히 탈수 거동에 대하여는 측정법에 따라 큰 차이를 나타내며, 실제 착용성능과 연계성도 부족하다. 본 연구에서는 직물면에 수직으로 접촉하여 착용상태와 유사한 조건으로 흡한 및 속건성을 측정하기 위하여 요구습윤도 측정장치 (GATS; Gravimetric Absorbency Testing System MK Model 251)를 사용하여 시판되는 언더웨어용 흡한 속건 편성물의 동적 흡수/탈수 거동을 측정하였다.

시료로는 일반 PET, 이형단면 PET, 나일론 및 라이크라 혼방, 은성분 함유 PET 등 12종을 사용하였으며 흡한성을 측정하기 위하여 지름 9cm의 원형시료를 다공성 시료판에 올려놓고 물에 접촉하는 순간부터 포화때까지 흡수량 및 흡수속도를 자동으로 기록하도록 하였다. 시간의 흐름에 따라 물이 계속적으로 공급되다가 20초간 5g의 물이 흡수되지 않으면 자동적으로 탈수성을 측정하도록 조절하였다. 초기 $t=t_0$ 에서의 접선의 기울기와 최대흡수량의 30%와 70% 사이 즉 $t_{30} \sim t_{70}$ 의 기울기를 구하여 흡수속도를 산출하고 최대 흡수량의 50%에 도달하는 시간을 측정하여 t_{50} 을 구하였다. 탈수의 경우 총탈수량, 탈수 시작시의 접선의 기울기 및 평형에 이르는 시간을 측정하여 흡수곡선과 비교하였다.

시판 흡수속건 소재가 최대흡수량에 도달하는 시간은 100초~1000초의 범위에 있는 것으로 나타났으며, 흡수속도가 빠른 소재가 탈수 속도가 느린 경향이 있었고, 혼방섬유의 경우 탈수가 거의 일어나지 못하는 경우도 있었다. 총흡수량은 두께와 비례하였으며 흡수속도는 조직과 단면 형상에 따라 차이를 알 수 있었다. 흡수와 마찬가지로 탈수속도와 총탈수량도 조직과 단면 형상에 의하여 좌우되며, 두께가 두꺼운 것이 탈수 시간이 긴 것으로 나타났다. 따라서 흡수 속건성 제품을 개발 할 때는 기공의 연결성이나 단면 형상들을 조절하여 흡수 뿐 아니라 탈수를 돕는 메카니즘을 갖도록 설계할 필요성이 제기되었다.