

우레탄 처리 면직물의 물성 및 태 변화

유 효 선* (서울대학교 의류학과 교수)

이 명 희 (서울대학교 의류학과 석사졸업)

면직물에 촉감 개선 유연제로 사용되는 열반응형과 비반응형의 두 가지의 우레탄을 각각 처리한 후 직물의 물성변화를 미처리면과 비교하였다. 우레탄 처리는 pad-dry-cure법을 따랐고, 10, 30, 50, 100g/L로 농도를 변화시키면서 처리를 하였다. 우레탄 처리에 의한 변화 물성 변화를 관찰하기 위해 방추도, 인열강도, 수분율, 투습성 등을 조사하였고, SEM에 의한 섬유 표면의 변화를 관찰하였다. 그리고 역학적 특성 및 태를 측정하였다.

우레탄 처리포의 두께는 감소하였는데, 이는 내부공간이 감소하였기 때문으로 생각된다.

우레탄 처리에 의해 면직물의 방추성이 향상되었는데, 면섬유의 활성수소와 가교를 이루기 때문으로 생각된다. 인열강도는 열반응형 우레탄 처리포에서는 증가, 비반응형 우레탄에서는 감소하였다. 열반응형은 윤활제 역할을 하고, 비반응형은 섬유간 연결코팅이 섬유간의 움직임을 방해하였기 때문으로 생각된다.

우레탄 처리에 의해 면섬유의 수분율이 증가하였는데, 이는 우레탄 결합이 물과 수소결합을 형성할 수 있고 분자쇄에 포함된 에틸렌 옥사이드의 친수성 때문에 나타난 현상으로 보인다. 또, 투습성이 증가하였는데, 낮은 농도에서는 우레탄 결합의 친수성에, 농도가 증가하면 내부 기공의 감소되는 것에 기인하는 것으로 추정된다. 처리 후의 표면은 가공제에 의해 피복되었으며 비반응형 우레탄 처리포에서 섬유가 코팅되어 있는 것이 관찰되었다.

역학적 특성은 열반응형 우레탄과 비반응형이 대체로 다른 경향을 보였다. 인장, 전단, 굽힘 특성에서 비반응형이 열반응형에 비해 유연하지 못한 경향을 보였는데, 이는 섬유간의 코팅으로 덮여 붙어있는 것이 섬유간 움직임을 방해하기 때문으로 생각된다. 표면특성에서 마찰계수의 표준편차가 감소하여 처리에 의해 표면이 균일해졌고, 비반응형 우레탄 처리에 의하여 표면이 매끈해졌다.

비반응형 우레탄 처리포에서 태의 변화가 뚜렷하게 나타났다. 농도 증가에 따라 Koshi(stiffness), Hari(anti-drape stiffness)는 증가하였고, Kishimi(scrooping feeling)와 Shinayakasa(flexibility)는 감소하여, 비반응형 우레탄 처리에 의해 직물이 뻣뻣하여지며 드레이프성이 적어지는 것으로 판단하였다.