

가먼트 제품상에서의 스프레이법에 의한 데넬지의 발수성 Repellent Performance of Denim by Spray Method on Garment

김종원, 송선혜, 윤석한, 송병갑, 안훈주¹

한국염색기술연구소, ¹삼환염공(주)

1. 서 론

근래에 들어서는 생산자 중심의 생산 방식인 단순 기능의 양적 소비 형태에서 소비자 중심의 질적 만족 소비 형태로 바뀌어감에 따라 각 기업에서는 고객 지향적이고 고부가가치 시장 확대에 초점을 두고 제품 개발을 하고 있다. 특히 복합기능성 제품 개발에 주력하고 있으며 그 중에서 편면발수·편면흡수가공(One side water repellent)이 많은 관심을 끌고 있다.

이러한 복합화된 기능성 원단의 개발 동향에도 불구하고 청바지 시장에서는 기능성이라고는 찾아볼 수 없다. 가장 대표적인 원인으로서는 청바지의 경우 땀뻣한 데넬원단을 사용하여 봉제를 한 뒤 여러 가지 워싱 가공이나 탈색·표백처리를 하게 되므로 원단상태에서 가공을 하더라도 봉제 후 워싱 등의 강한 물리적, 화학적 표면처리에 의해 그 기능이 상실되는 것을 들 수 있다.

국내외의 청바지는 기능성보다는 패션과 유명 브랜드에 많이 의지하고 있는 실정이고, 최종 가공은 원단생산과는 달리 봉제 후에 이루어지고 있어 가공기술에 취약한 봉제업계에서는 기능성 가공에는 관심을 가지고 있지 않은 것이 기능성 청바지 개발이 미흡한 원인으로 들 수 있다.

본 연구에서는 데넬지의 원단상의 발수 가공이 아니라 가먼트 제품상에서의 스프레이법을 이용하여, 발수제 조건 및 처리 조건을 달리한 시편을 제조 하고, 이들의 발수 특성을 비교, 분석하여 가먼트 가공의 가능성을 확인하는데 그 목적이 있다.

2. 실 험

2.1 시료 및 조제

사용된 데넬지 원단으로는 시중에 판매되는 오리지널 청바지를 그대로 사용하였으며, 조제는 발수제(KF GUARD 2030, Nicca Korea)를, 가교제(ASSIST NX, Nicca Korea)와 촉매제(Catalyst MO, HUNTMAN)를 혼합하여 사용하였다. 가먼트 가공처리에서는 코팅용 스프레이건(W-71, Star)을 사용하였다.

2.2 시편제작

발수제의 농도는 3~11%, 가교제는 발수제 농도에 따라 1~20%, 촉매제는 0~2%까지 혼합한 조제를 스프레이

법을 이용하여 가먼트 가공 처리한 후, 건조온도는 170℃~190℃로, 건조시간은 1분~3분까지로 하여 시편을 제작하였다.

2.3 측정 및 분석

발수도 측정을 위하여 접촉각 측정기로 초기 접촉각을 측정하였으며, 세탁 내구성을 확인하기 위하여 5회, 10회 세탁 후 발수도 측정기로 발수도를 측정하였다.

3. 결과 및 고찰

초기 접촉각 측정결과에서는 발수제의 농도가 증가함에 따라 초기 접촉각도 증가함을 확인할 수 있었고, 가교제의 투입량에 따라서도 증가하였다. 발수제의 농도가 5, 11%일 때 접촉각은 각각 125°, 141° 였지만, 가교제를 발수제(5%)의 20%만 투입하여도 접촉각은 125°에서 144°로 크게 증가하였다. 하지만, 촉매제의 투입량에 따른 초기 접촉각은 차이는 보였지만 그 차이가 미미하였다.

세탁 내구성 실험에서는 발수제의 농도와 가교제의 투입량이 증가하면 세탁 5회, 10회 후의 발수도는 다소 증가하는 경향을 보이나, 촉매제 투입량이 증가함에 따라서는 크게 증가함을 확인 할 수 있었다. 가교제의 투입량이 10, 20%일 때, 5회 세탁 후의 발수도는 각각 70점, 80점이지만, 가교제가 10%일 때, 촉매제를 1%만 투입하여도 발수도는 90점으로 크게 증가됨을 확인하였다.

건조온도와 건조시간과의 실험에서는 건조온도가 높아질수록 초기, 세탁 5회, 10회 후의 발수도는 증가하는 경향을 보였으며, 건조시간의 경우에도 처리시간이 길어짐에 따라 발수도는 증가하였다. 건조온도 175℃, 건조시간 2분에서 발수도는 100점을 나타내었다. 건조온도가 190℃로 높더라도 건조시간이 1분 30초 이하일 때는 낮은 발수 성능을 보였지만, 건조온도가 170℃로 낮더라도 건조시간이 2분 30초 이상일 때는 발수도가 100점으로 우수한 발수 성능을 보였다.

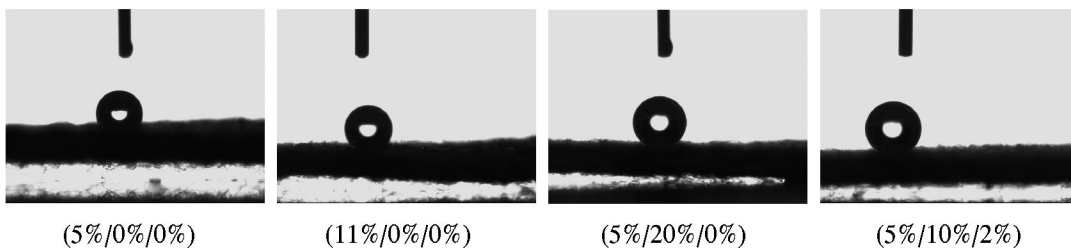


Fig. 1. Images of contact angle analyzer(repellent/cross-linker/catalyst).

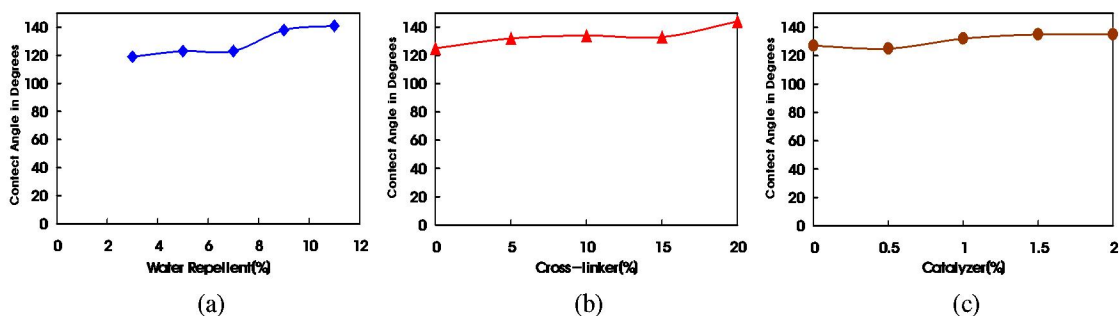


Fig. 2. Effect of (a)repellent,(b)cross-linker,(c)catalyst content on the contact angle.

감사의 글

이 연구는 산업자원부 지역산업 공통기술개발사업의 지원으로 수행 중에 있으며, 이에 감사를 드립니다.

참고문헌

1. D. Heywood, *"Textile Finishing"*, Society of Dyers and Colourists, UK, 2003.
2. A.R. Horrocks, S.C. Anand, *"Handbook of Technical Textiles"*, CRC Press/Woodhead Pub., Boca Raton, FL, U.S.A., 2000.
3. P.E. Slade, *"Handbook of Fiber Finish Technology"*, Gulf Research Services Pensacola, Florida, U.S.A., 1998.