

인체친화형의 신규 인지질계 가공제를 이용한 폴리에스테르 섬유의 가공 성능

이하나, 김미경, 윤석한, 송병갑, 고영일¹, 배진석¹

한국염색기술연구소, ¹경북대학교 섬유시스템공학과

1. 서 론

전 세계적으로 환경 및 인체친화적인 기술이 이미 보편화되고 있으며, 모든 산업에 있어 환경과 인간친화형 제품 생산은 선택이 아니라 필수사항이 되고 있다. 또한 우리나라를 포함한 선진국을 중심으로 노령화 사회로 급격히 전환되고 있는 시대적 상황에서 이와 관련된 실버산업도 높은 속도로 성장되고 있다. 이러한 일련의 사회적 변화는 웰빙, 개인화, 고급화, 고감성, 고기능성화 요구와 함께 다양한 환경, 인체친화형 복합 기능성 가공제품에 대한 수요가 가파른 속도로 높아져 섬유산업에 있어서도 향균/소취, 피부노화 및 아토피 방지, 보습, 비타민 가공 등의 복합 skin care 가공 제품이 지속적으로 개발되고 있다. 피부보호를 위한 인체친화적 보습가공에서는 스쿠알렌, 콜라겐, 키토산, 하일루로산, 세라미이드 등의 기능성 물질 등이 이용되고 있으며, 이들 물질은 이미 화장품이나 의료용으로는 많이 이용되고 있으나 섬유제품에 적용 시 그 성능이 만족스럽지 못하여 아직까지 섬유상의 스킨케어 가공에의 적용은 미진한 실정이다. 천연물을 이용한 스킨케어 제품의 경우에도 천연물 자체의 안정성이 문제로 지적되고 있으며, 제품 자체의 기능성뿐만 아니라 내구성도 만족스럽지 못한 것이 현실이다. 또한 최근 복합기능성 가공제 개발에 주력하고 있는 일본의 경우 보습, 노화방지, 향균 등의 기능과 안정성이 이미 검증된 리피듀어로 알려진 인지질 폴리머는 기존 의료, 화장품 등에 다양한 용도로 기능성 제품으로 개발되어 섬유가공제품으로의 개발이 본격적으로 진행되고 있으나, 국내에는 아직까지 섬유제품에 대한 응용사례는 전무하며 전량 수입에 의존하고 있다.

본 연구에서는 인체친화성 인지질 폴리머에 다양한 관능기를 도입하여 합성된 인체친화형의 신규 인지질계 MPCE(2-Methacryloyl oxyethyl Phosphoryl Choline) 유도체를 포함한 가공제를 제조하여 이를 이용한 폴리에스테르 섬유의 향균성, 마찰대전성, 수분율, 흡수성 등 가공성능을 비교, 검토하였다.

2. 실 험

2.1 시료, 합성 MPCE 및 첨가제

시료는 100% 사무즈 PET(YB,75D/36f × PFY,75D/72f, 187g/yd) 생지를 95℃에서 30분간 정련(정련제 2g/L, 호발제 6g/L)한 후 100℃에서 30분간 열탕수세, 3회 이상 온수세, 냉수세를 반복함으로써 잔여 조제를

완전히 제거, 건조하여 사용하였다. 사용된 MPCE는 경북대학교에서 합성한 서로 다른 8종의 MPCE 합성물 (MPCE Polymer A, MPCE Polymer B, MPCE:HEMA Copolymer A, MPCE-NIPAM, MPCE-NIPAM(-COOH), MPCE:HEMA 1:1, MPCE-NIPAM 1:1, MPCE-NIPAM(-COOH) 1:1)을 사용하였으며, MPCE 가공 조제에 들어갈 첨가제로는 바인더 Lyoprint PBA(아크릴계, 헌츠만), 가교제 Hydrophobol XAN(헌츠만), 비이온계면활성제 Tween20을 사용하였다.

2.2 가공제 제조 및 실험방법

1% Solution 합성 MPCE와 1% Solution Tween20 혼합액을 acetic acid를 이용하여 pH4로 조절 후 Ultrasonicator(Sonoplus super 10p, Bandelin DK 512P)로 10분간 균질화하였다. 이 수용액에 1% Solution Lyoprint PBA, 0.3% Solution Hydrophobol XAN을 혼합하여 합성 MPCE 가공 조제를 제조하였다. 이렇게 제조된 8종의 합성 MPCE 가공제를 Pad-Dry방법을 이용하여 pick-up 80%, 120°C 2분의 조건으로 폴리에스테르 섬유에 처리하여 마찰대전성과 항균성능을 알아보았다.

3. 결 과

Fig. 1~2는 8종의 MPCE 가공제를 사용하여 처리한 폴리에스테르 직물을 목면포와 마찰시켰을 때의 마찰대전압 변화를 나타낸 것이다. 그 결과, 합성된 MPCE 가공 조제 처리한 직물은 마찰대전압이 현저히 감소함을 알 수 있으며 세탁 후에도 대전방지 성능이 남아 있어 내구성이 있음을 알 수 있다. 미처리포, MPCE 가공 조제를 폴리에스테르 직물에 처리해 평가해 본 결과 99.9%의 균 감소율을 나타내어 항균성을 가지고 있음을 알 수 있다.

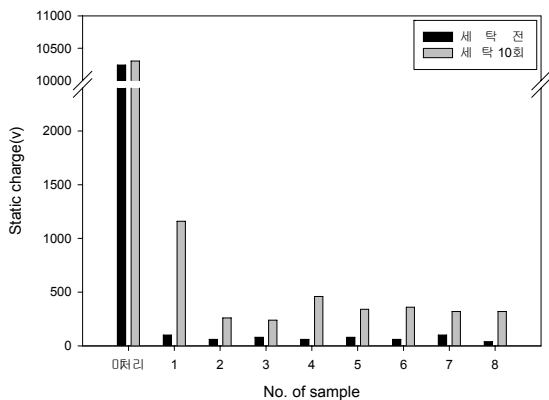


Fig. 1. Frictional electrostatic voltage of Polyester fabrics untreated and treated by MPCE finishing agent.

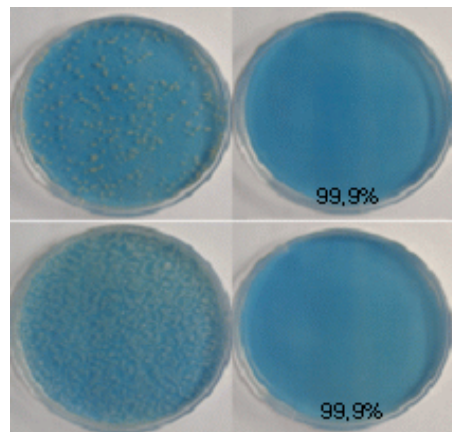


Fig. 2. Antibacterial of Polyester fabrics untreated and treated by MPCE finishing agent.

감사의 글

본 연구는 2008년도 지식경제부 지역산업 기초기술개발사업의 지원으로 수행되었으며, 이에 감사를 드립니다.