

아민처리 PET 필름의 형태학적 특성

이 덕 용

한양여자전문대학 의류과

폴리에스테르의 아민처리에 관한 연구는 주로 유연성 개선과 폴리에스테르 섬유 또는 필름의 미세구조 연구를 목적으로 많이 이루어져 왔으며, 염색성과 표면친수화에 관한 자세한 연구는 그 수가 많지 않다.

본 연구는 본해 반응속도가 느린 에틸렌디아민과 본해 반응속도가 빠른 에틸아민으로 처리된 폴리에스테르 필름의 아민처리에 따른 제반 변화물 먼저 살펴보고, 그 화학적 변화와 미세구조 변화 및 염색성을 산성염료와 본 산염료 염색을 통해 고찰하였으며, 아울러 접촉각 및 수분을 측정에 의한 친수화 정도를 검토하였다.

폴리에스테르 필름의 아민본해 반응은 시간에 대해 아민의 침투, 확산과 비결정영역의 용출 그리고 결정영역의 용출이라는 3단계 과정으로 구분할 수 있음을 확인했으며, SEM에 의한 표면관찰로부터 비결정영역의 용이한 본해에 의한 체적 수축변화와 표면층과 내부층의 배향도 차이 및 잔유응력 차이에 의해 발생하는 표면층의 stress crack의 형성거동을 관찰하였고, IR분석을 통한 아민기 도입의 확인으로부터 본해반응 메커니즘의 타당성을 검토하였다. 또한 아민처리에 의해 결정화도가 현저히 증가함을 보이고 있는데 이는 주로 비결정영역이 선택적으로 본해, 용출하기 때문에 생기는 상대적인 증가로 볼 수 있으며 용매결정화의 영향도 배제할 수 없을 것으로 판단된다.

폴리에스테르와 친화성이 없는 산성염료에 의한 염색에서 아민처리에 의

해 염착량이 증가함을 볼수 있는데 이로부터 아민처리에 의한 아민기 도입을 확인할수 있었으며, 에틸아민에 비해 에틸렌디아민 처리의 경우가 동일 분해도에서 현저한 염착량 증가를 보이고 있는 것으로 보아 아민기의 생성 정도의 차이와 분해반응 속도가 큰 영향을 미침을 알수 있었다.

본산염료에 의한 염색에 있어서 역시 아민처리에 의해 염착량과 확산계수가 크게 증가 했으며, 전체적으로 에틸렌디아민이 에틸아민보다 확산계수와 확산의 활성화에너지가 모두 작게 나타난 것으로 미루어 에틸렌디아민 처리의 경우가 확산속도는 다소 느리나 염색은 용이함을 알수 있었다.

접촉각과 수분을 측정으로 부터 아민처리에 의해 친수화가 일어났음을 확인 하였다.