

초소수성 청색염료를 이용한 폴리올레핀 섬유의 염색성 분석

곽동섭*, 채유리, 이창환, 임지영, 김태경

경북대학교 섬유시스템공학과

Dyeing Properties of Polyolefin fibers Using Superhydrophobic Blue dyes

Dongsup kwak*, Yuri Chae, Changhwan Lee, Jeeyoung Lim and Taekyeong Kim

Dept. of Textile System Engineering, Kyungpook National University, Daegu, Korea

E-mail : nmonaco@nate.com

1. 서 론

초고분자량 폴리에틸렌 섬유는 밀도가 1.0g/cm^3 이하이므로 매우 가볍고, 최고 40g/d의 강도를 가지므로 내충격성이 우수하다. 또한 높은 결정화도를 가지므로 광 안정도 및 자외선 저항도가 높아 특별한 보호막 없이 사용이 가능하다.

폴리프로필렌 섬유의 경우 속건성 소재로서 흡습율이 0.05%로 매우 낮으며 비중이 0.9로 물위에 뜰 정도로 가볍다. 또한 수분을 거의 흡수하지 않아 세균 발생 요인이 없는 항균기능성 섬유이다. 열전도도가 낮아 보온성이 높으며 강산과 알칼리에 대한 내약품성도 존재한다.

탄소와 수소로만 이루어져 있는 폴리올레핀 섬유의 분자구조 특성상 소수성이며 흡습성과 열안정성이 낮다. 특히 치밀한 분자구조로 인하여 상업적으로 사용되는 염료와 염색법으로는 염색이 어려운 섬유로 알려져 왔다. 하지만 폴리올레핀 섬유의 장점이 부각되면서 일반 의류용은 물론 스포츠웨어와 군사용에 이르기까지 용도가 확대되고 있어 염색의 필요성이 증가하고 있다.

이에 본 연구팀에서는 폴리올레핀섬유에 염색 가능한 청색염료를 합성하였고, 또한 상업적으로 시판되어 있는 염료를 선정하여 염색성을 분석하였다.

2. 실 험

폴리올레핀 섬유에 친화성을 가지는 청색염료를 합성하기 위하여 leuco quinizarine과 alkylamine을 1:2mole로 반응시켰다. 또한 합성된 염료 외에 상업적으로 시판되는 청색염료를 선별하여 폴리올레핀 섬유의 염색에 이용하였다.

염색실험에 앞서 염색온도가 용점이 150°C 정도로 낮은 초고분자량 폴리에틸렌의 물성에 미치는 영향을 알아보기 위하여 $100, 110, 120, 130^\circ\text{C}$ 에서 1시간 동안 처리한 초고분자량 폴리에틸렌의 치수안정성과 인장강도를 측정하였다.

또한 폴리올레핀 섬유의 염색성을 알아보기 위하여 선정된 염료와 합성된 염료를 이용하여 염색온도 ($100, 110, 120, 130^\circ\text{C}$), 염색시간(30분, 1, 2, 3, 4, 5시간) 및 염료농도(0.2, 0.5, 1, 2, 3, 5, 7, 10% owf)별로 나누어 실험하였다.

견뢰도의 경우 세탁, 마찰, 일광견뢰도를 측정하였다. 세탁견뢰도는 KS K ISO 105-CO6, A1S법에 의거하여 40°C 변퇴색과 다섬교직포의 오염도를 평가하였으며 마찰견뢰도는 KS K 0650법을 이용하여 습식과 건식 조건에서 측정하였다. 일광견뢰도는 KS K 105-B02법을 이용하였다.