

Polyester소재의 광택제어기술 연구

박성민, 김지연, 장종명, 손원석¹, 윤남식²

한국염색기술연구소, ¹(주)에스엔에스, ²경북대학교

Abstract

30데니어 이하 세데니어의 특수한 광택감을 활용하여 그 효과를 제어하는 기술, 경사의 경우 원사의 사종과 굵기를 조절해서 경사 사이로 비치는 위사의 광택을 제어할 수 있는 방법에 대해 원사의 선정, 사가공, 사염, 제직, 전처리, 염색, 후가공 공정 전반에 걸쳐 기기 및 조건을 변경하여 시제품을 제작중이다.

1. 서 론

합성섬유에 단순한 기능이나 성능을 가진 제품이 아닌 새로운 가치와 심미감을 가지는 제품이 등장하고 있으며, 현재 선진국에서 활발히 연구개발에 몰두하고 있는 광택과 심색성의 조절은 감성이라는 측면에서 중요한 요소이다. 최근 Buyer들로부터 동일한 원단에 광택감이 다른 효과의 제품 요청이 최근에 급증하고 있다. 동일한 소재에 대하여 어떤 때는 Metal과 같은 광택감을, 어떤 때는 무광의 광택감을 요청받고 있다. 따라서 각종소재를 이용하여 시각적인 다양한 질감을 표현하는 기술이 절대적으로 필요하다. 바이어들의 이러한 경향성은 여러 소재군에 대하여 다양하게 나타난다. 메탈릭 광택, 메트한 광택, 외계나 극지탐험 등에서 느낄 수 있는 은은한 광택, 메쉬한 느낌, 우유빛과 같은 희미한 광택, 알루미늄의 표면을 스크레치한 듯한 광택, 깊이를 알 수 없는 진한 색상의 광택 등 그 범위는 무한하며, 최근 이러한 수요는 지금까지 가장 중요시했던 Touch보다 더 중요시되고 있다.

본 연구에서는 국내외 바이어가 요구하는 다양한 광택을 가지는 소재군의 발굴과 제어기술개발을 위해 기존의 40데니어 이상의 광택사와는 달리 30데니어 이하 세데니어 원사를 활용하여 사가공 및 사염 제직을 통한 고밀도 고풍택 소재를 개발하고자 한다. 따라서 30데니어 이하 세데니어의 특수한 광택감을 활용하여 그 효과를 제어하는 기술, 경사의 경우 원사의 사종과 굵기를 조절해서 경사 사이로 비치는 위사의 광택을 제어할 수 있는 방법에 대하여 연구해 보고자 한다.

2. 본 론

2.1 원사선정

폴리에스테르는 30,20 데니어의 멀티필라멘트 PFY 및 DTY, 견은 20/2,20/4, 나일론은 70/68,50/48,

50/72,30/24,20/24,15/24등 N/P분할사, 메탈사 세섬 FD 및 세섬 SD, 20,15데니어 멀티필라멘트 등의 원사를 선정하였다.

2.2 연사공정 기술

본 연구를 위해서는 세섬인 20, 15 데니어 멀티필라멘트 제품을 연사할 때 1200T/M이상에서의 피브릴을 방지할 수 있는 연사기술 설정이 필요하다. 이를 위해 연사 스핀들의 구조 중 balloon guild의 높이를 기존 280mm에서 300mm, balloon tention을 기존 0.35g/d에서 0.25g/d로 변경하여 balloon형성의 안정성을 확보하였고 저장력의 연사공정을 얻을 수 있었다. 또, 스핀들의 rpm을 기존 10000에서 7500으로 변경하고 기계식이 아닌 전자식으로 인버터를 설치하여 부분 약사 및 연 몰림 현상을 방지하여 균일한 연사가 가능하도록 하였다. 권취시 오버피드율을 30%로 유지하고 접촉롤러를 부착하여 자동제어함으로써 장력불균일을 해소하였다.

2.3 열고정공정 기술

외층만이 아닌 내/외층 열세팅이 되도록 하여 두 층간의 편차를 줄여 균일한 물성의 사가공 및 염색시 내/외차 편차를 최소화하도록 하였다. 또한 스팀이 산발적으로 주입되어 순간 온도편차가 발생하는 현상을 방지하기 위하여 일정량의 스팀을 지속적으로 주입하는 제어장치를 부착하였다.

2.4 제직공정 기술

세섬에 적절한 제직공정을 위하여 기존의 30데니어용으로 쓰이던 51매 바디가 아닌 20데니어용 125매 이상의 바디를 사용하여 air space를 기존 25%에서 54%로 올렸다. 즉 최대한의 공간을 확보하여 개구 트러블 개선 및 실과의 마찰을 최소화하였다. 기존 0.2-0.25mm이던 종광을 0.18mm로 줄여 종광살과 실과의 마찰을 최소화하고 바디 head eye부분의 사 마찰을 최소화하였다.

고밀도 서브노즐을 개발하여 안정적인 위사 위입 및 가동효율을 향상시키고, 경사빔의 경도를 75-80으로 beam sheet를 최소화하여 균일한 해사장력을 유지하였다. 사 강도와 신도를 고려한 weight 및 rpm을 설정하여 경사장력을 균일화하고, 주기적으로 reed cleaner를 도입하여 유분이나 탈호분이 부착되는 것을 방지하였다.

필름사에 대해서는 공급장치의 경우, 보빈 회전장치 변경으로 꼬임최소화, 직기 rpm에 따른 사속 제어, braking으로 직기 정대와 연동 과도해사 방지, tention modulator를 조정하여 낮고 균일한 장력유지, 보빈각도를 변경하여 접촉마찰을 감소하고 사의 스트레스를 해소하였다.

이 외에도 사염, 전처리, 후가공 공정에서도 세섬의 광택직물 발현을 위한 세부조건 변경을 시도하여 광택효과 및 물성시험 중이다.

3. 결 론

30데니어 이하 세데니어의 특수한 광택감을 활용하여 그 효과를 제어하는 기술을 정립하기 위하여 원사의 선정, 사가공, 사염, 제직, 전처리, 염색, 후가공 공정 전반에 걸쳐 기기 및 조건을 변경하여 시제품을 제작중이다.