

N/P분할 가공사의 알칼리 처리조건에 따른 물성변화

박명수

경일대학교 섬유패션학과

1. 서 론

N/P 복합사는 일본에서는 생지 제조 후 염가공 단계에서 별키감의 극대화 또는 고밀도 직물의 제조를 위한 고수축 가공기술의 접목 등 감성차별화를 위한 다양한 기술개발이 동반되어 왔으나 국내에서는 주로 Cotton과 교직물로서 마이크로 피치(Micro Pitch) 소재로 Moss Effect를 살리는 상품 균을 형성되어 왔으며 고부가가치 창출의 핵심 공정인 차별화 공정 개발에서는 거의 이루어지고 있지 않고 염가공 단계에서 별키감의 극대화를 응용한 가공사의 개발은 거의 없는 상태이다.

본 연구에서는 Nylon 6/Polyester 분할형 복합사직물에 차별화 감성을 부여하기 위하여 50/36(40:60), 60/36(50:50)인 N/P 분할사를 FY와 ATY 및 DTY 가공사를 이용하여 제조된 직물의 감량률 조사와 이들의 변화에 따른 직물의 물성을 분석 조사한 후 N/P 직물제조의 최적 조건 등을 조사 검토하여 산업현장에 자료를 제공하고자 하는 것을 목적으로 한다.

2. 실험 및 방법

2.1 직물제조

직물은 경사는 Polyester 30D/24, T/M1800을 사용하였고 경사밀도는 199(thread/in)로 고정 하였다. 위사는 N/P 50/36(40:60)경우는 DTY, ATY가공사를 사용하여 평직, 주자직을 제조하였고 N/P 60/36(50:50)은 FY, DTY, ATY을 각각 사용하여 평직, 주자직을 제조하였다

2.2 알칼리 처리

N/P분할사를 이용한 직물의 알칼리 처리는 알칼리 농도 20%, 온도 40°C에서 시간 120분, 150분, 180분, 240분으로 각 각 처리하여 감량률을 조사하여 N/P 분할도를 비교 분석하였다.

2.3 물성변화 측정

직물의 물성변화는 직물제조 시 위사에만 N/P 분할사를 사용하였으므로 만능재료시험기(영국)을 사용하여 직물의 위사 방향의 Elongation 과 Tenacity를 구하였다.

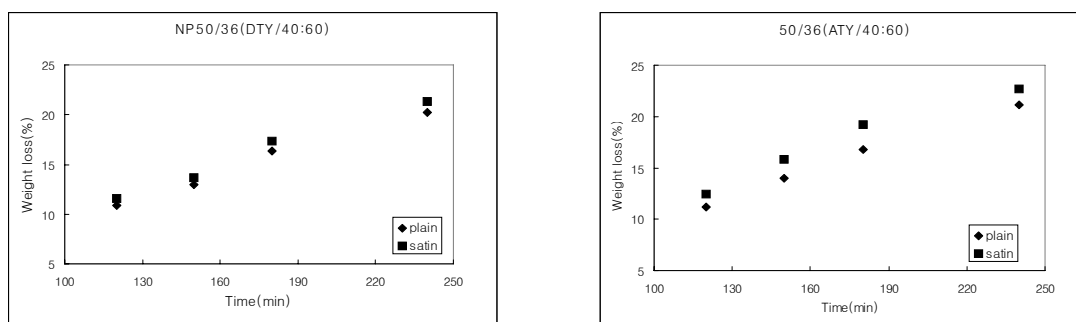
2.4 직물의 표면관찰

디지털 표면 확대경을 이용하여 직물위사의 표면을 관찰하였고 이때 배율은 200배로 하였다.

3. 결과 및 고찰

Fig. 1은 N/P분할사로 제작한 직물을 알칼리 농도 20%, 온도 40°C에서 시간 120분, 150분, 180분, 240분으로 처리한 감량률을 조직별로 나타낸 것이고 여기서 a)는 DTY 50D/36 b)는 ATY 50D/36 경우이다. DTY 50D/36,

ATY 50D/36인 N/P분할사로 제작한 직물을 알칼리 농도 20%, 온도 40°C에서 시간 120분, 150분, 180분, 240분으로 처리한 감량률을 보면 알칼리 처리시간이 길수록 감량률은 증가하고 있으며 처리시간 180분 까지는 거의 직선적으로 증가하나 그이상의 시간에서는 증가의 정도가 다소 완화되는 경향을 보이고 있다. 그리고 DTY보다 ATY경우가 감량이 높게 나타났고 주자기의 경우가 보다 평직의 경우가 감량률이 높게 나타나고 있다.



a) b)
Fig. 1. Weight loss of fabric against treated time at NaOH 20%, 40°C
 a) DTY 50D/36 (40:60) b) ATY 50D/36 (40:60)

DTY와 ATY를 비교하여 보면 평직의 경우는 비슷한 값을 가지나 주자직의 경우는 ATY의 경우가 DTY의 경우보다 감량률이 높게 나타나서, 처리시간 180분의 경우 평직에서는 DTY, ATY가 약 16.5% 정도로 나타나 주자직의 경우는 DTY는 약 17.5%로 나타나 ATY는 약 19.2%로 높게 나타났음을 알 수 있다.

N/P 50/30(40:60) 분할사로 제작된 평직, 주자직에서 위사방향의 절단강도는 처리시간이 길수록 인장강도는 감소하고 있으며 처리시간 120분 까지는 급격히 감소하나 그이상의 시간에서는 서서히 진행되어 처리시간 180분 이상에서는 거의 평형을 이루고 있음을 알 수 있다. 평직이 주자직보다 높은 값을 나타내고 있어 평직의 경우는 처리시간 180분(감량률 16.5%)에서는 약 6-7kg 정도의 값을 가지나 주자직의 경우는 약 5-6kg 정도의 값을 가지고 있다.

직물의 위사방향 변형률을 평직, 주자직 경우에서는 처리시간이 길수록 변형률은 증가하고 있고 처리시간 120분 까지는 급격히 증가하나 그이상의 시간에서는 서서히 진행되어 처리시간 180분 이상에서는 거의 평형을 이루고 있음을 알 수 있고 주자직이 평직보다는 변형률이 약 5% 정도 높게 나타남을 알 수 있다.

3. 결 론

1. N/P분할사로 제작한 직물의 감량률은 60D/36경우가 50D/36의 경우보다 다소 감량률이 낮게 나타났고 DTY보다 ATY, ATY경우가 감량률이 높게 나타났고 주자기의 경우가 보다 평직의 경우가 감량률이 높게 나타났다.
2. N/P 분할사로 ATY 가공한 시료를 사용한 직물의 경우는 감량률이 약 20% 전후에서 완전 N/P 분할이 이루어지고 주자직의 경우가 평직의 경우보다 감량이 빨리 촉진되고 있음을 알 수 있다.
3. N/P 50/30(40:60) 분할사로 제작한 직물의 위사방향의 인장강도는 처리시간 120분 까지는 급격히 감소하나 180분 이상에서는 거의 평형을 이루고 있음을 알 수 있다.
4. N/P 60/36(50:50) 가공사의 변형률은 감량률 약 10% 까지는 급격하게 증가하여 감량률 약 16% 이상에서는 거의 평형상태에 도달하고 있고 N/P 50/36보다는 약 5% 정도 높게 나타났다.
5. ATY의 경우는 감량률 약 17% 정도에서 대부분 N/P 분할이 이루어지고 있으며 FY의 경우는 약 19%, DTY의 경우는 22% 이상에서 대부분 N/P 분할이 이루어지고 있음을 알 수 있다

감사의 글

본 연구는 산학협력사업(기업부설연구소) 지원으로 연구되어진 것입니다. 지원에 감사합니다.