

# N/P분할 가공사의 알칼리 처리조건에 따른 물성변화

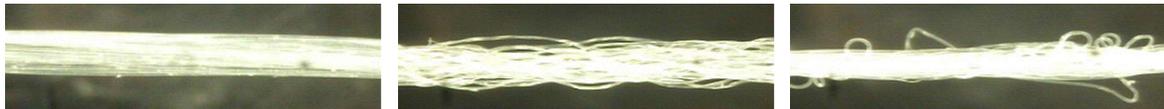
박명수

경일대학교 섬유패션학과

## 1. 서 론

Nylon 6/Polyester(N/P) 복합 방사된 극세사의 상품화를 위해서는 원사제조부터 사가공, 제직준비, 염색 및 후가공 공정에 이르기까지 고도의 기술들을 서로 연계시켜야 하며 각 공정 간의 기술연계 정도에 따라서 품질수준이나 안정적인 제품의 생산여부가 결정된다. 이러한 문제점을 극복하기 위해서는 초극세섬유의 상품화 기술에 대한 체계적인 연구를 통하여 단위공정 및 공정간의 기반기술을 발굴하고 그 기술들을 분석하여 초극세섬유의 상품화를 위한 요소기술들을 정립함으로써, 최근 웰빙 시대에 기능성 부여 요구에 적합한 인체에 맞는 극세사 제품의 개발이 필요하다.

본 연구에서는 Nylon 6/Polyester(N/P) 분할형 복합사 직물에 별기감의 극대화하는 동시에 초고감성 touch 효과를 발현을 위하여 Nylon 6/Polyester 조성비가 50:50, 40:60 경우의 분할형 복합사를 사용하여 일반 필라멘트사(FY), DTY, ATY 가공사의 알칼리 분할에 따른 분할성과 이에 따른 물성을 비교 검토하여 산업현장에 자료를 제공하고자 하는 것을 목적으로 하였다.



Normal filament yarn(FY) of N/P

Draw textured yarn(DTY) of N/P

Air textured yarn(ATY) of N/P

## 2. 실험 및 방법

### 2.1 시료

시료는 50D/36(N/P 40:60), 60D/36(N/P 50:50)인 2종의 N/P분할사를 사용하여 제조된 FY, DTY, ATY를 사용하였다.

### 2.2 알칼리 처리

N/P 분할사의 분할도를 조사하기 위해 알칼리 농도 20%, 온도 40°C에서 시간 90분, 120분, 150분, 240분으로 각각 처리하여 감량률을 조사하여 N/P 분할도를 비교 분석하였다.

### 2.3 물성변화 측정

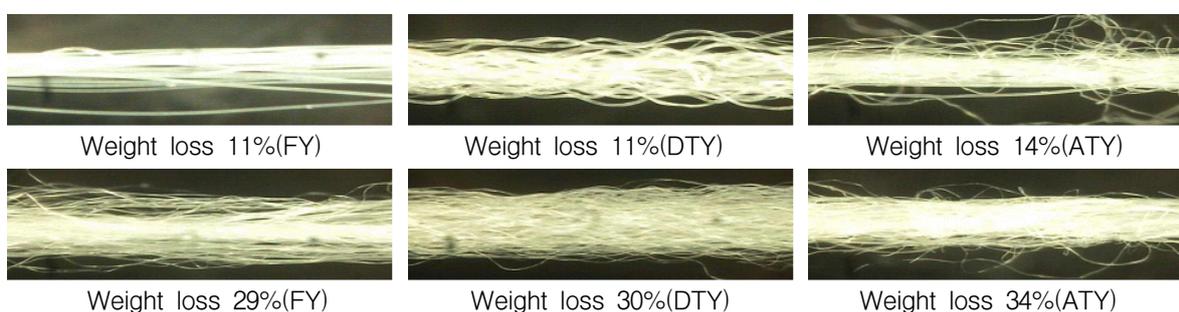
물성변화는 만능재료시험기(영국)를 사용하여 얻어진 S-S curve 에서 Elongation 과 Tenacity 그리고 Initial modulus를 구하였다.

## 3. 결과 및 고찰

가공사의 감량률은 ATY, DTY, FY 순으로 감량률이 높게 나타나고 있다. 또한 모노 필라멘트가 가늘수록

록 감량률은 높게 나타나고 있어 처리시간 150분의 경우에서 보면 b)의 60D/36 (50:50)인 경우에는 약 16%이나 a)의 50D/36 (40:60) ATY인 경우는 감량이 약 20%이고, 처리시간 240분의 경우 b)의 60D/36경우는 약 31%정도, a)의 50D/36경우는 약 35%로 높게 나타났다.

FY와 DTY를 비교하여 보면 처리시간 150분에서는 약 14%로 비슷하게 나타났으나 240분의 경우에는 60D/36 에서는 약 25%-28%, 50D/36 에서는 약 30%-32% 정도로 높게 나타났음을 알 수 있다. 본 실험의 N/P사의 경우 분할이 거의 대부분 일어나게 하기 위해서는 알칼리 농도 20%, 처리온도 40°C경우는 처리시간을 약 200분 내외가 타당하리라 생각된다. FY, DTY 의 감량률이 11% 경우는 거의 N/P분할이 일어나지 않고 있으나 감량률 29%-30% 에서는 거의 분할이 이루어졌음을 보여주고 있다. 그리고 ATY경우는 감량률 14%에서도 N/P분할이 상당히 진행되었음을 알 수 있고 감량률 34%인 c)의 경우는 감량이 과다하게 일어나서 폴리에스테르 필라멘트사가 가늘어져 있는 형상을 하고 있음을 알 수 있다.



알칼리 농도 20%, 처리온도 20°C에서 처리시간에 따른 N/P 분할 FY, DTY, ATY의 변형률의 변화를 보면 것인데 a)는 N/P(40:50) 50D/36, b)는N/P(50:50) 60D/36의 경우를 나타낸 것이다. 전체적으로는 NaOH 처리시간이 증가할수록 변형률은 증가하고 있으나 처리시간 240분 이상에서는 거의 평형을 나타내고 있음을 알 수 있다. 그리고 변형률은 ATY, DTY, FY순으로 높게 나타나고 있다. 또한 처리시간 240분에서 보면 알칼리처리를 하지 않은 원시료 보다 약 10%정도의 변형률이 증가함을 알 수 있다. 알칼리 처리시간이 240분에서 보면 a)의 ATY 50D/36 경우는 변형률이 약 50%정도이고 b)의 60D/36경우는 변형률이 약 46%정도로 나나 타고 있다. 알칼리 처리시간에 따른 N/P 분할 FY, DTY, ATY의 절단강도의 변화는 NaOH 처리시간이 증가할수록 절단강도는 감소하고 있으며 처리시간 240분 이상에서는 거의 평형을 나타내고 있어 변형률과 반대되는 경향을 나타내고 있음을 알 수 있다. 그리고 절단강도는 FY, DTY, ATY순으로 높게 나타났으며 b)는 60D/36의 경우가 a)의 50D/36경우보다 높게 나타나고 있다. 그리고 알칼리처리에 의한 절단강도의 변화는 FY보다 ATY가 많은 영향을 받고 있음을 알 수 있다.

#### 4. 결 론

1. 알칼리 처리시간이 길수록 감량률은 증가하고 있고 ATY, DTY, FY 순으로 감량률이 높게 나타났다. 또한 모노 필라멘트가 가늘수록 감량률은 높게 나타났다.
2. 알칼리 처리시간 240분의 경우 60D/36경우는 약 31%, 50D/36경우는 약 35%로 감량률이 나타났다.
3. 50/36 N/P분할사의 경우 감량률이 20%-25% 부근에서 N/P분할 효과가 확연히 나타났고 감량률이 30% 부근에서는 과도한 분해현상이 나타났으며 60D/36 N/P 분할사는 14%-16% 에서 서서히 분할이 진행되어 감량률 29%-30% 에서는 거의 분할이 일어났다.
4. N/P 분할 FY, DTY, ATY의 변형률은 NaOH 처리시간이 증가할수록 변형률은 증가하고 있으나 처리시간 240분 이상에서는 거의 평형을 나타났고 ATY, DTY, FY순으로 높게 나타났다. 절단강도의 변화는 FY 보다 ATY가 많은 영향을 받음을 알았다.

#### 감사의 글

본 연구는 섬유스트림 사업 지원으로 연구되어진 것입니다. 지원에 감사 합니다