

Recycle Cotton사의 정련 및 표백 특성 연구

장혜경
한국섬유소재연구원
e-mail:jhk@koteri.re.kr

A study on scouring and bleaching properties of Recycle Cotton yarn

Hye-Kyeong Jang
Korea High Tech Textile Research Institute

요약

2019년 해양 보전을 위한 글로벌 협약인 ‘패션 팩트(The Fashion Pact)’가 결성 이후 글로벌 패션기업들은 자발적인 지속가능성 목표를 달성하기 위해 노력을 기울이고 그 수준과 범위를 확대하는 등 제품을 생산하는 기업에서도 必환경이 대세로 자리 잡고 있으며 이를 뒷받침할 수 있는 친환경 제조 공법의 기술개발 필요성이 더욱 커지고 있다.

본 연구에서는 천연섬유 중 50% 이상의 소비량을 차지하고 있는 면섬유 대체를 위한 리사이클 면사의 조건별 정련 및 표백을 통해 이에 따른 특성을 확인하였으며 일반 면사와의 비교를 통해 최적 공정조건을 확립하였다.

1. 서론

2019년 해양 보전을 위한 글로벌 협약인 ‘패션 팩트(The Fashion Pact)’가 결성되어 60여개 패션기업이 이행을 선언하였으며 약속의 이행과 자발적인 지속가능성 목표를 달성하기 위해 노력을 기울이고 있다.

또한 점점 지속가능성 목표의 수준과 범위를 확대하고 있으며 협력기업에도 이와 같은 지속가능성 방향을 제시하고 제품의 생산시 반영하도록 권장하고 있다.

이렇듯 소비자뿐만 아니라 제품을 생산하는 기업에서도 必환경이 대세로 자리 잡고 있으며 이를 뒷받침할 수 있는 친환경 제조 공법의 기술개발 필요성이 더욱 커지고 있다.

본 연구에서는 천연섬유 중 50% 이상의 소비량을 차지하고 있는 면섬유 대체를 위한 리사이클 면사의 조건별 정련 및 표백을 통해 이에 따른 특성을 확인하였으며 일반 면사와의 비교를 통해 최적 공정조건을 확립하였다.

2. 실험

2.1 리사이클 면사의 편직

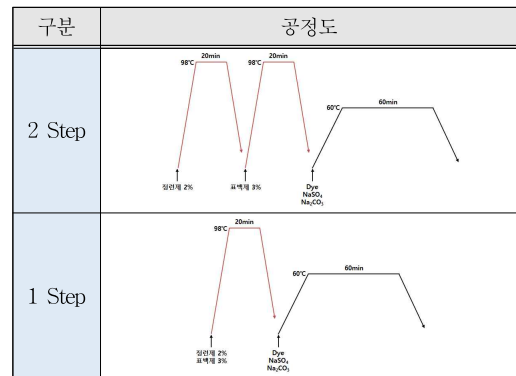
실험에 사용된 시료는 S사 및 T사의 Recycle Cotton 100%, 30수 제품과 일반 Cotton 100%, 30수를 사용하였으며 Lab scale 양말편직기를 이용하여 편직 하였다.

2.2 리사이클 면사의 정련 및 표백

정련제로는 일반 정련제 1종과, 효소정련제 1종을 사용하여 정련 처리시 공정조건에 따른 특성을 비교하였다.

또한 정련 처리된 시료에 과산화수소를 이용하여 표백 처리시 공정조건에 따른 특성을 비교하였으며, 정련-표백 2 Step 공정과 정련·표백 1 Step 처리시 공정에 따른 특성을 비교하였다.

[표 1] 정련 및 표백 공정도



3. 결과 및 고찰

공정조건을 변화시켜 정련 및 표백 처리 후 흡수속도, 인장강도, 백도를 측정하였다. 테스트 결과 흡수속도 및 백도가 증가되고 인장강도 저하를 최소화하는 공정 조건은 정

련조건은 정련제 농도 2%, 98℃×20min처리가 적합한 것으로 나타났으며 표백조건은 표백제 농도 3%, 98℃×20min처리가 적합한 것으로 나타났다.

일반 면사와 리사이클 면사 모두 정련제의 농도가 증가할수록 흡수속도가 증가하였으며 특히 리사이클 면사의 경우 정련제 1% 사용만으로도 흡수속도가 향상되는 것으로 나타났다.

효소 정련제로 처리한 시료의 흡수속도는 일반정련제로 처리한 시료의 약 25% 수준으로 낮은 정련효과를 보였으나 효소 정련시 저온 공정으로 인한 에너지 절감이 가능하므로 향후 저온효과를 갖는 정련제와 효소 정련제 병행을 통한 공정조건 확립을 통해 적용이 가능할 것으로 기대된다.

정련 및 표백 1 Step 공정시 흡수속도는 2 Step 공정과 비교하여 일반 면사의 경우 약 32% 저하되었으나 리사이클 면사의 경우 S사 48%, T사 69% 저하되는 결과를 나타내었으며, 1 Step 공정시 표백제로 사용된 과산화수소의 영향으로 2 Step 공정에 비해 정련이 충분히 이루어지지 않은 것으로 판단된다.

실험 결과만을 보았을 때 정련-표백의 단계별 2 Step 공정에서 보다 우수한 결과를 나타내었으나 1 Step 공정의 경우 미처리 시료(흡수속도 0mm)에 비해 향상된 흡수속도와 2 Step 공정에 비해 20% 전후의 백도값을 나타내므로 유효한 성능을 보인다고 판단된다.

또한 1 Step 공정시 공정단축, 폐수 및 에너지 절감, 원가절감의 차원에서 충분히 효용성을 가지고 있으므로 전처리 공정 이후 염색공정에서의 Color 특성에 따라 리사이클 면사의 공정에서도 적용이 가능할 것으로 판단된다.

감사의 글 : 본 연구는 중소벤처기업부에서 지원하는 구매조건부신제품개발사업(과제번호 : S2950024)의 일환으로 수행되었음.