

날염시 액체암모니아 가공을 통한 요소저감 연구

백성찬*, 김동혁**
*한국섬유소재연구원

** (주)동보피엔티

e-mail:scbaik7@koteri.re.kr

A study on Urea reduction using liquid ammonia processing in cotton printing

Sung-Chan Baik*, Dong-hyuk Kim**
*Korea Tech Textile Research Institute
**DONGBOPNT

요약

본 연구에서는 날염시 요소로 인하여 발생하는 T-N(전체질소)의 배출량을 줄이기 위해 액체암모니아 가공을 하였으며 염색된 원단의 색강도 차이를 분석하여 요소저감 가능성을 확인해 보고자 함.

1. 서론

염색가공업은 그 제조과정 특성상 에너지 및 물의 소비가 많고 다량의 폐수가 발생되며 이중 물의 부영양화를 가져오는 T-N의 관리가 힘들어 막대한 처리비용을 감당해야 한다. 다양한 염색방법 중 날염의 경우 질소 배출 농도가 높는데 그 이유는 날염 공정 중에 사용되는 요소(urea)라는 약제 때문이다. 요소는 날염풀 속의 염료의 용해 또는 분산 상태를 좋게 하고 침투를 도와 균염효과를 주는 대표적인 약제로 사용되고 있다. 따라서 이러한 요소의 사용을 줄여주는 것이 T-N의 배출을 줄여 환경오염을 감소시킬 것으로 보인다. 이를 위해 본 연구에서는 액체암모니아 가공을 통하여 결정화도 및 배열도를 변화시킬시 흡습성이 향상되는지 확인해 보고자 함.

2. 실험

2.1 면원단의 전처리

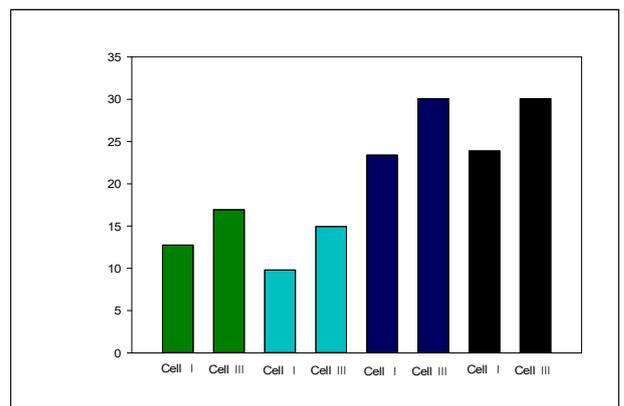
일반 편물 면 100%원단을 사용하였으며 이를 일반전처리 한 원단과 액체암모니아 가공한 원단을 비교함.

2.1.1 실험조건

사용된 염료와 호제는 [표 1]과 같은 조건으로 진행하였으며 4가지 색상을 통해 비교하고자 하였음.

[표 1] 사용염료 및 시료

구분	Green	Turquoise Blue	Navy	Black
사용원단	Cotton 30수 knit 일반 전처리(Cell I), Cotton 30수 knit 액체암모니아 가공(CellIII)			
사용염료(%)	BK PN 1.0 Ye P3R 1.0 T/B PGR 0.3	T/B PGR 1.5 Ye P6G 0.2	N/B PSR 2.4 BK PN 0.6 Red P6B 0.2	B K G D G N 5.0
원호조제	Sodium Alginate 4.3%, 중조 2.5%, 환원방지제 0.3%, (Urea 7%)			



[그림 1] 액체암모니아 가공 유무에 따른 발색성(K/S)

3. 결론

전체적인 발색성에 있어 칼라에 상관없이 액체 암모니아가 공을 진행한 원단의 경우 발색성이 증가한 것으로 확인되었다. 이는 액체암모니아가공 진행시 Cell I에서 Cell III 결정화도가 변화함에 따라 발색성이 증가한 것으로 보인다.

특히 Turquoise Blue 색상이 비교적 그 차이가 큰 것으로 보이나 색차역시 크게 나타남에 따라 현장에서 진행시 칼라 조정이 필요할 것으로 보인다.

감사의 글

본 연구는 중소벤처기업부 지역중소기업 공동수요기술개발 사업(과제번호:S2863386)의 지원으로 수행되었음