

플라즈마 처리에 따른 표면손상 결점판정 및 구분을 위한 알고리즘 설계 및 분석

권순철*, 안우형*

*한국생산기술연구원

sckwon@kitech.re.kr

Design and analysis of algorithms for determining and classifying surface damage defects caused by plasma treatment.

Soon-Chul Kwon*, Woo-Hyoung An*

*Korea Institute of Industrial Technology

요약

섬유 염색원단에서 불량(결점&색차)을 검출하는 검사공정은 염색가공 후 최종 생산제품의 불량과 색상차이를 검사하는 최종 공정이다.

대기업 플라즈마 표면처리 기술의 경우 플라즈마의 불안정한 방전 형성을 방지하는 구조로 섬유 표면처리에 최적화되어 있다. 본 논문에서는 플라즈마 처리에 따른 원단 내 탄화 불량에 대한 결점 판정 및 구분을 위한 알고리즘 설계 및 분석에 대해 연구하였다.

1. 서론

섬유제품 생산에서의 품질관리는 기업의 글로벌 경쟁력 증진을 위한 최우선 과제이다. 섬유 염색원단에서 불량(결점&색차)을 검출하는 검사공정은 염색가공 후 최종 생산제품의 불량과 색상 차이를 검사하는 최종 공정이다.

기존의 검사공정은 숙련된 검사자의 육안검사에 의존하고 이에 따라 human error, 검사의 지속성, 신뢰성 감소에 따른 생산성 및 품질 저하 등의 문제를 초래하고 있다.

3. 결론

본 논문에서는 염색 전 원단의 경사와 위사방향에 따른 결점과 플라즈마 처리와 염색 후 원단에 나타나는 탄화, 열룩, 마크, 변색, 색차 등의 결점을 DB화하고 이를 쉽고 빠르게 검색할 수 있는 프로그램 및 라이브러리를 구축하였다.

섬유 염색공정에서 발생되는 다양한 결점에 대한 빠른 검색이 가능한 프로그램을 설계하였고 이를 활용하여 결점 판정과 분석을 연계하는 방안을 검토하였다.

2. 본론

일반 플라즈마를 이용한 표면처리 기술은 섬유 원단 전계 (Electric-Field)에 바로 노출되어 재료에 금속성분이 있거나, 표면 조도가 불균일 상태에서는 미세 아크에 의해서 재료 표면에 pinhole 발생의 우려가 크고, 플라즈마에 장시간 노출 시 전극 표면 부식(erosion)에 의한 particle의 발생이 심각하여 오히려 재료 표면을 오염시키고 제품 불량을 증대시키는 문제점을 갖고 있다. 이에 비해 대기업 플라즈마 표면처리 기술의 경우 플라즈마의 불안정한 방전 형성을 방지하는 구조로 섬유 표면처리에 최적화 되어 있다. 플라즈마 처리에 따른 원단내 탄화 불량에 대한 결점판정 및 구분을 위한 알고리즘 설계 및 분석이 필요하다.