

디지털이미지를 이용한 직물패턴분석에 관한 연구

임지혜¹, 김성민²

¹한국니트산업연구원, ²전남대학교 고분자섬유시스템공학과

A study on the analysis of Weave Pattern by Digital Image

Jihye Lim¹ and Sungmin Kim²

¹Korea Institute for knit Industry,

²Dep't of Polymer and Fiber System Eng., Chonnam National Univ.

E-mail : ljh2013@knitcenter.re.kr

Abstract

본 연구에서는 직물조직의 분석과정을 자동화할 수 있는 전용 하드웨어 및 소프트웨어를 개발하였다. 직물조직의 분석은 직물 설계 및 품질관리 단계에서 매우 중요한 공정이나 현재까지도 확대경과 분해침에 의존하여 수작업으로 이루어지고 있는 것이 실정이라 자동화가 절실히 요구되는 분야라고 할 수 있다. 최근 컴퓨터 기술의 발달로 섬유산업 분야에서도 자동화 관련 연구가 많이 이루어지고 있으며 직물 분석 과정에 대한 연구도 여러 차례 시도된 바 있다. 여기에는 주로 디지털 영상으로부터 특징을 찾아내고 분석하는 이미지 프로세싱 기법이 쓰였는데 이는 재현성, 정확성, 속도 등에서 육안에 의한 방법과는 비교할 수 없는 장점을 가지고 있다. 그러나 기존의 연구들은 카메라의 한계로 인해 주로 저해상도의 이미지를 가지고 작업을 하거나, 이미지 프로세싱 또는 인공 신경망을 단독으로 적용하는 등의 한계를 가지고 있었다.

본 연구에서는 이러한 문제점을 극복하기 위해 초고해상도 직물 이미지를 획득한 뒤 이로부터 직물의 교차점을 인식하는데 필요한 파라미터를 추출하고 이를 인공 신경망에 학습시켜 직물 설계에 필요한 조직도를 생성하는 시스템을 개발하고자 하였다. 이를 위해 먼저 컴퓨터로 컨트롤이 가능한 직물 분석 전용 초정밀 XY 스테이지의 하드웨어를 설계 제작 하였으며 각종 이미지 분석 및 하드웨어 컨트롤에 필요한 전용 소프트웨어를 개발하였으며 그 결과 각종 직물의 조직을 매우 정확히 인식할 수 있게 되었다.

향후 이미지 획득 과정의 보완, 새로운 파라미터의 정의 및 신경망의 반복 학습을 통해 본 시스템이 보다 보완된다면 직물 분석 작업의 자동화를 통한 제품 개발과 생산에 소요되는 시간을 단축 및 품질 관리 공정의 자동화에 기여할 수 있을 것으로 기대된다.

참고문헌

1. B. S. Jeon, J. H. Bae, and M. W. Suh, Automatic Recognition of Woven Fabric Patterns by an Artificial Neural Network, *Textile Research Journal*, **73(7)**, 645-650(2003)
2. C. C. Huang, S. C. Liu, and W. H. Yu, Woven Fabric Analysis by Image Processing: Part I: Identification of Weave Patterns, *Textile Research Journal*, **70**, 481-485(2000)