

## PLA섬유의 분산염료에 의한 염색 (1) - 초음파의 영향

정동석<sup>1</sup>, 천태일<sup>2</sup>, 이문철<sup>3</sup>

<sup>1</sup>동의대학교 생활과학연구소, <sup>2</sup>동의대학교 패션디자인학과, <sup>3</sup>부산대학교 유기소재시스템공학과

## Dyeing on PLA with Disperse Dyes (1) - Effect of Ultrasound

DongSeok Jeong<sup>1</sup>, TaeIl Cheon<sup>2</sup> and MunCheul Lee<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Research Institute of Living Science, Dong-Eui University,

<sup>2</sup>Department of Fashion and Design, Dong-Eui University,

<sup>3</sup>Department of Organic Material Science and Engineering, Pusan National University,

E-mail : crossdsj@hanmail.net

### Abstract

Poly(lactic acid)(이하 PLA라 칭함)는 1970-80년대의 초기 연구에서는 높은 제조비용과 희귀성에 의해 봉합사와 약물전달시스템으로 용도가 제한적이었으나 1980년대를 거쳐 1990년 이후 농업의 혁신적인 변화를 거쳐 옥수수 등의 다양한 측면의 이용의 하나로서 6-7년 전부터 양산화에 성공하여, 의류, 필름 및 플라스틱의 여러 가지 분야에서 적용가능성을 모색하고 있다. PLA의 장점은 석유가 아닌 천연 원료에서 얻을 수 있으며, 기존의 합성섬유와는 달리 일정한 조건하에서 미생물 등에 의해 물과 이산화탄소로 90% 이상 분해되는 친환경적인 소재이다.

합성섬유에서 의류용으로 대부분 사용되는 폴리에스테르(이하 PET라 칭함)와 유사한 물성을 가지고 있는 PLA섬유는 PET섬유와 유사한 분산염료로 염색할 수 있다. 따라서 PLA섬유는 분산염료에 의한 염색법을 중심으로 연구되어지고 있으나, PET 섬유의 용점이 254°C부근인 반면, PLA섬유는 160-170°C부근이다. 이로 인해 PLA를 섬유로 용도전개에 있어서 약점으로 작용하고 있다. 그러나 PLA섬유는 특유의 경량감과 새로운 촉감 등의 많은 장점을 지니고 있어 여러 가지 용도전개가 되어지고 있다.

초음파는 사람이 들을 수 없는, 사람마다 한계값은 다르지만, 주파수 약 25kHz이상의 음파를 말하며, 주파수가 높고 파장이 짧기 때문에 강한 진동을 수반한다. 초음파의 이용 원리는 Cavitation이라는 현상으로 생성된 기포가 터지면서 강력한 에너지를 방출한다. 이것은 강력하여 사방으로 퍼져 물질표면이나 내부에 영향을 미친다. 섬유에서는 표면에 묻은 불순물을 제거하는 세정 등에 응용되고 있으며, 염색분야에서도 다양하게 연구되어지고 있다.

본 연구에서는 초음파에 의한 PLA섬유의 염색성을 조사하였다. PLA섬유를 정련하여 초음파작용의 유무에 따라 염색하여 그 결과를 고찰하였다. 초음파 작용에 따른 분산염료의 표면 색변화는 없었으며, 섬유 표면 색농도의 차이는 초음파 작용에 의하여 저온에서는 차이가 나타나지만, 고온인 80°C에서는 오히려 낮아졌다.

### 참고문헌

1. S. M. Burkinshaw, D. S. Jeong, The Clearing of Poly(lactic acid) Fibres Dyed with Dispersed Dyes Using Ultrasound, *Dyes and Pigments*, **77**, 171-179(2008).
2. K. W. Lee, Y S, Chung and J. P. Kim, Characteristic of Ultrasonic Dyeing on Poly(ethylene Terephthalate), *Textile Research Journal*, **65**, 89-101(2005).