

DTP용 자외선 경화형 잉크의 제조와 피혁에의 응용

박수민[†], 하오페이, 이상현, 이상철, 김혜인

부산대학교 유기소재시스템공학과

Preparation and Application of DTP printable UV curable Ink for Leather

Soomin Park[†], Fei Hao, Sangheon Lee, Sangchul Lee, Heain Kim

Department of Organic Material Science and Engineering, Pusan National University

soominpark@pusan.ac.kr, 051-510-2412

Abstract

전통 날염방식(Silk Screen)과 디지털날염(Digital Textile Printing)을 비교해보면, 디지털날염은 디자인에서부터 날염까지의 전공정을 완전히 디지털화함으로써 다양하게 디자인할 수 있고 미묘한 색감의 흐름을 표현할 수 있어서 자연스러운 이미지의 표현이 가능하다. 그러나 현재 디지털날염을 피혁이나 직물에 적용하기에는 프린팅속도가 느려서 생산성이 낮고 이미지 내구성(세탁, 승화, 일광, 및 마찰견뢰도)이 낮은 등 많은 단점을 가지고 있다.

또한 신발산업은 현재 중국이나 동남아시아 등 개발도상국의 등장으로 수출의 국제적 경쟁시대에 접어들면서 대량생산이나 획일적인 디자인으로부터 벗어나 고부가가치 상품을 생산해야하는 과제를 안게 되었다. 한편 가죽에 응용가능한 잉크는 크게 수성, 유성, 용제형과 자외선 경화형의 잉크가 있으며 자외선 경화형 잉크는 자외선을 이용하여 기존의 잉크의 단점을 보완한 것이다. 자외선 경화형 잉크는 자외선 램프를 열원으로 하여 이온 또는 라디칼 중합, 광중합을 하며, 에너지 소비가 적어 경제적이며 시스템 가동시 비활성 기체가 필요하지 않다. 또한 자외선 경화형 기술은 상온에서 이용할 수 있으며 잉크의 경우 건조하는 데 걸리는 시간이 필요하지 않다. 또한 시스템을 가동 시키거나 중지 시키는 것이 쉬우며 고속으로 연속적인 일을 처리할 수 있다. 프린터의 크기가 작아 공간 효율이 유리하며 용제나 CO₂가 발생하지 않아 친환경적인 기술이라 할 수 있다.

따라서 본 연구에서는 자외선 경화형 시스템을 잉크에 적용하여 피혁 표면에 프린팅한 다음 그 견뢰도를 측정함으로써 그 효과를 알아보았다. 세탁에 의한 Matlab 측정값으로부터 용제형 잉크의 경우는 세탁 전, 후 line width가 큰 차이를 보이나 자외선 경화형 잉크의 경우는 그 차이가 적음으로부터 자외선 경화형 잉크가 용제형에 비해 색상 탈리가 적었음을 말한다. 또한 raggedness값 역시 마찬가지로 결과를 보여 안료 색소와 피혁의 접착성이 향상된 것을 알 수 있다. SEM을 이용한 피혁의 표면과 단면 사진을 보면 용제형보다 자외선 경화형 잉크를 사용한 피혁이 좀 더 매끈한 표면을 보이는 데 이것은 접착기능을 하는 아크릴레이트에 의해 균일한 날염이 가능하기 때문이라 고 생각된다. 이상의 결과로부터 자외선 경화형 잉크가 세탁, 마찰, 일광 견뢰도가 우수함을 알 수 있었으며 기존의 용제형 잉크를 대체할 수 있는 좋은 재료라고 생각된다.

참고문헌

1. 다테이스타-シヤハシ(株), デジタル捺染インク用色材, *加工技術*, 37(8), 509(2002).
2. J. P. Kim, Digital Printing, *Fiber Technology and Industry*, 5(3/4), 194(2001).