

# 피혁소재의 Digital Printing의 가공특성

박수민, 이승걸, 고성익, 김대운, 김현진

부산대학교 공과대학 섬유공학과

## 1. 서 론

21세기에 들어서서 사람들의 가치관은 점점 더 다양화하여 왔다. 의류 및 피혁 분야의 염색가공에 있어서도 소비자의 개성이나 독창성(오리지나리티)의 추구에 의하여 요구가 폭넓게 되고 다 품종 소로트의 생산을 단납기를 요구하고 있다.

근년 IT기술의 진보와 더불어 디자인 이미지는 디지털화 되어 잉크 젯 염색기를 중심으로 한 디지털 프린팅 방식이 적극적으로 추진되고 있다. 잉크젯 염색기의 가격이 비교적 저가격에서부터 소규모로의 생산전개도 가능하고 그 시장이 유망시 되고 있다. 그러나 잉크젯 염색 공정에서 필요로 하는 매체의 전처리나 후처리, 고착처리는 지속적인 연구할 곳이 많다.

잉크젯 법에 의하면 매체상에 염료나 안료등의 용액을 균일하게 거기에 재현성 좋게 프린트 할수가 있다. 이것은 날염을 물리 화학적으로 검토하기 위한 유효한 연구방법이 될수 있다. 따라서 본 연구에서는 피혁매체를 염료, 안료에 의하여 날염 할 때의 안료고착을 피혁처리의 조건, 안료의 계면 접착성 관점으로부터 검토하였다. 또 날염시료의 질을 좌우하는 선명성과 견뢰성에 관하여 평가 파라미터를 제안 검토하였다.

## 2. 실험

### 2.1 시료

피혁소재는 beamhouse, tanning, retanning, 및 dyeing과 fatliquoring process를 거친 원단을 가공없이 crust상태로 사용하였다. 사용한 잉크는 유성안료 잉크 Y, M, C, K를 사용하였고 소재표면 개질제는 urethane계를 사용하여 처리하였다.

### 2.2. 날염실험 및 평가

한변이 10cm×10cm인 정방형 단색화상을 이미지화 시키고 잉크젯 프린터(IT-UV Jet)를 이용하여 조정된 유성잉크를 도포 날염하였다. 시료의 전처리는 소정농도의 용액을 spray 또는 coating하였으며 건조는 UV 조사장치(Samjin SM)를 이용하여 경화 고착시켰다.

DP화된 피혁 가공소재 표면의 수세 견뢰성과 마찰 견뢰성을 평가하였다. 그리고 프린트된 상의 퍼짐성의 처리 전과 후를 비교 평가하였다.

### 3. 결과 및 고찰

#### 3.1 coating제의 제조 및 확인

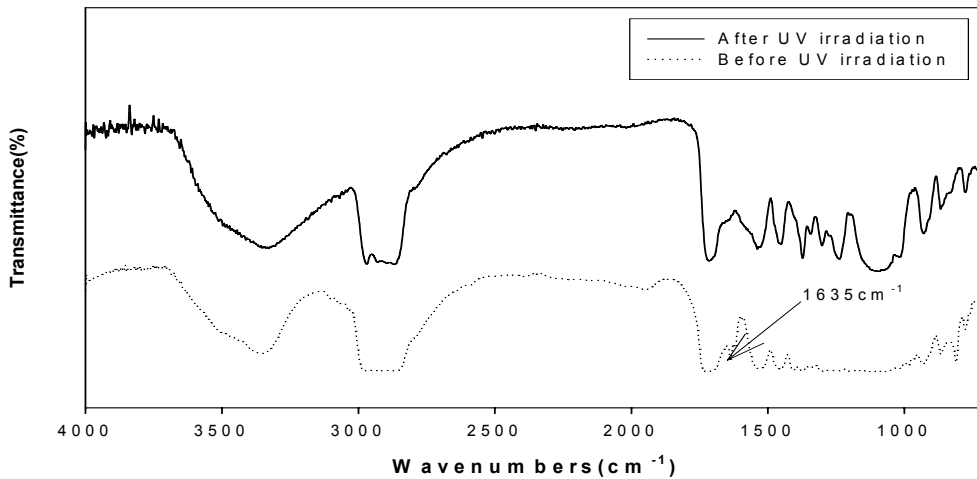
최적의 피혁 코팅제를 제조하기 위하여 여러 종류의 polyol 및 isocyanate, acrylic monomer로부터 prepolymer를 제조하였으며 여기에 반응성 diluent와 광개시제를 혼합하여 피혁소재 코팅제를 제조하였다.

예비실험 결과를 바탕으로 한 코팅제의 조성은 Table. 1.에 나타내었다.

**Table. 1.** Composition of leather coating resins

Sample No.	Composition of prepolymer	Diluent (%)	T <sub>g</sub>	η (c. p. s)
	Polyol/isocyanate/hydroxy acrylate			
1	PPG2000/IPDI/HEA	LMA(10%)	-49	220
2	PPG2000/IPDI/HEA	TEGDA(10%)	-40	250
3	PPG2000/IPDI/HEA	TMPA(10%)	-39	300

제조된 코팅제의 구성성분을 알아보기 위하여 FT-IR spectra로 부터 구조를 확인하였다. 그 결과를 Fig 1.에 나타내었다. UV 광경화 전과 광경화 후의 FT-IR spectra를 비교해보면 1635cm<sup>-1</sup>부근에서 urethane acrylate의 double bond의 흡수대가 경화 반응과 함께 흡수대가 사라지는 것으로부터 합성을 확인 할 수 있다.



**Fig. 1.** FT-IR spectra of PUA TEGDA30%

#### 3.2 잉크의 제조와 날염특성

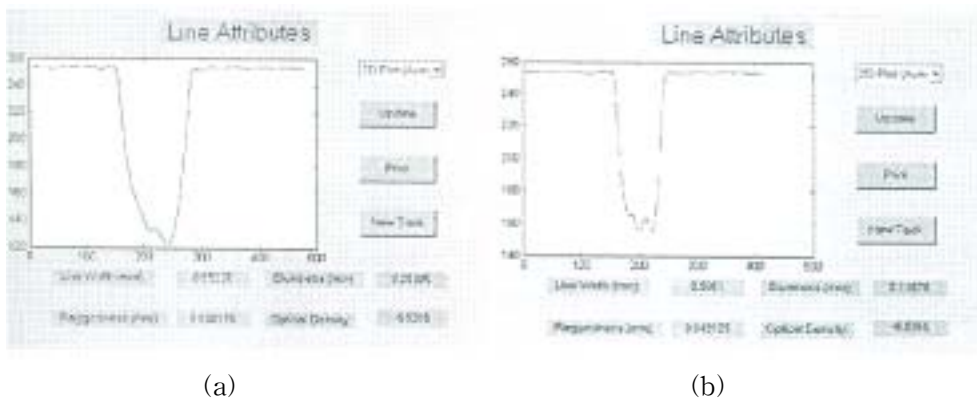
피혁소재용 UV 경화 잉크를 제조하고 날염성, 접착성, color yield, 선명성, 퍼짐성을 조사하였다. 잉크의 구성성분은 제조한 UV경화수지, 개시제와 유용성 잉크(Y.M.C.K)를 적정비율

로 혼합하여 각 색상의 잉크를 제조하였다.

제조된 잉크를 피혁소재에 날염하고 UV경화시켜 날염성과 염색성을 평가하였으며 그 특성을 Table 2.에 나타내었다. 시료의 종류에 관계없이 마찰견뢰도는 우수하였으며, 선명성은 세탁전, 후 큰 차이가 없음을 알 수 있었다. 이상의 결과로부터 색소와 매체간에 강한 결합력이 형성되었음을 알 수 있다.

**Table. 2. Rubbing fastness of leather printed with UV-curing ink(grade)**

Abrasion fastness	Y	M	C	K
Dry	3.5	3.5	3.0	3.5
Wet	3.0	3.0	3.5	4.0



**Fig. 2. Printing properties of leather printed with UV-curing inks(Black)**  
(a) Before washing, (b) After washing

**Table. 3. Printing properties of leather printed with UV-curing inks(Black)**

Properties	Before washing	After washing
Line width(mm)	0.5923	0.5061
Blurriness(mm)	0.2630	0.13678
Raggedness(mm)	0.0301	0.0431
Optional density	-5.5355	-5.5355

## 참고문헌

1. 土肥克己, 加工技術, 34, 741-750(1991)
2. T.L.Dawson, JSDC, 116, 52(2000)