

폴리우레탄 바인더 기반의 DTP 안료잉크용 전처리제 연구

황창순*, 이종렬*
 *한국섬유소재연구원
 cshwang@koteri.re.kr

Study on the pretreatment agent based on polyurethane binder for DTP pigment ink

Chang Soon Hwang*, Jong Lyel Lee*
 *Korea High Tech Textile Research Institute

요약

디지털 텍스타일 프린팅(DTP)에 있어서 전처리 공정은 원단에 인쇄된 제품의 발색 및 견뢰도를 향상시켜주기 위해 매우 중요한 공정으로, 안료잉크의 경우 습마찰 견뢰도가 매우 낮기 때문에 원단 인쇄 전 전처리를 해주는 것이 높은 품질을 위해 매우 중요하다. 본 연구에서는 이러한 전처리제를 개발하기 위하여 중요 성분인 바인더를 폴리우레탄을 사용하여 제조하였으며, 그 성능을 비교 분석 하였다.

1. 서론

디지털 텍스타일 프린팅에 있어서 전처리 공정은 원단에 인쇄된 제품의 발색 및 견뢰도를 향상시켜주기 위해 매우 중요한 공정이다. 특히, 안료잉크의 경우 습마찰 견뢰도가 낮기 때문에 원단 인쇄 전 전처리를 해주는 것이 높은 품질을 위해 중요하다. 전처리제를 구성하는 물질 중 바인더 성분은 견뢰도에 영향을 많이 주는 것으로 바인더의 종류 및 조성에 따라 견뢰도 등에 영향을 미칠 수 있다. 본 연구에서는 안료잉크 DTP용 전처리제로 사용하기 위하여 폴리우레탄계 바인더를 사용한 전처리제를 제조하였고, 그 성분이 발색 및 견뢰도에 어떠한 영향을 주는지 알아보고자 하였다.

2. 본론

2.1 전처리제의 제조

모너머의 조성이 다른 4종의 폴리우레탄계 바인더와 발색제, 고착제 및 유화제를 혼합하여 전처리제를 제조 하였으며, 비교 평가를 위하여 EVA 바인더를 사용한 전처리제와 시판되고 있는 D社의 전처리제를 [표 1]과 같이 준비하였다.

[표 1] 전처리제 구성

바인더	발색제	유화제	고착제	물	계
20	3	20	3	54	100

2.2 전처리 및 인쇄

제조된 전처리제는 cotton 40's/1 평직 원단과 PET 50D 평직 원단에 padder를 사용하여 처리하였으며, Lab Tenter를 이용하여 120℃에서 2분간 건조하였다.

전처리된 원단에 O/A 프린터를 이용하여 잉크테크의 안료잉크 4색(Cyan, Magenta, Yellow, Black)을 각각 인쇄하였으며, 핫프레스를 이용하여 160℃에서 2분간 처리하였다.

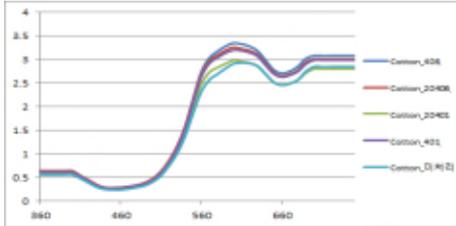
발색성능 및 견뢰도 성능을 비교하기 위하여 미처리 면 원단도 동일한 조건으로 인쇄 및 열처리하여 시료를 준비하였으며, PET의 경우는 미처리 시료의 경우 안료잉크가 번지는 문제가 발생하여 제외하고 준비하였다.

2.3 분석

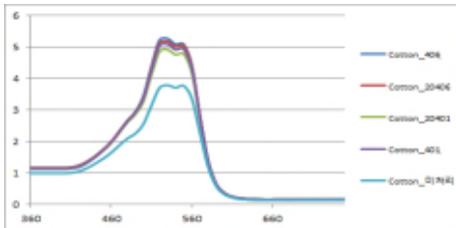
전처리제의 성능을 확인하기 위하여 인쇄된 원단의 각 색상에 대해 일광견뢰도(KSK ISO 105 B02), 세탁견뢰도(KSK ISO 105 O06), 마찰견뢰도(KSK ISO 105-X12)을 평가하였으며, 각 원단의 발색성능을 확인하기 위하여 K/S 값을 측정하여 비교하였다.

3. 결과 및 결론

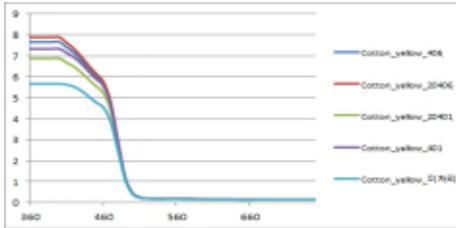
제조된 폴리우레탄 바인더 기반의 전처리제는 면 및 폴리에스터 원단을 미처리 원단과 비교한 결과 바인더 종류별 차이는 있었지만 발색성 향상 효과가 있었다. 특히 PET 섬유유 경우 전처리제 처리를 통하여 안료잉크가 번지는 문제를 해결할 수 있었다.



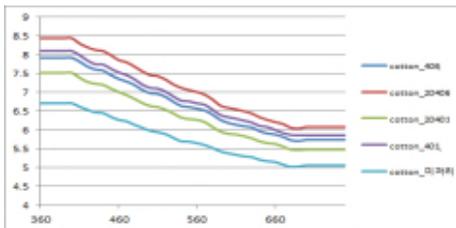
(a)Cyan



(b)Magenta

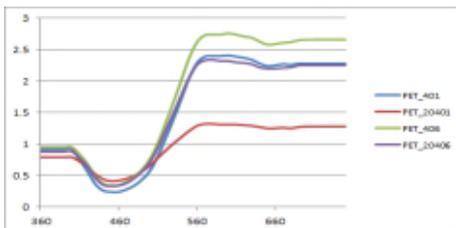


(c)Yellow

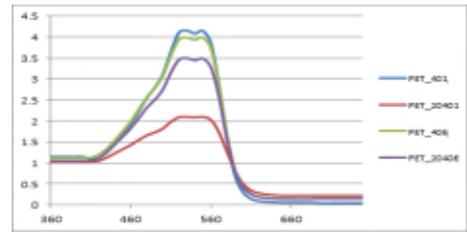


(d)Black

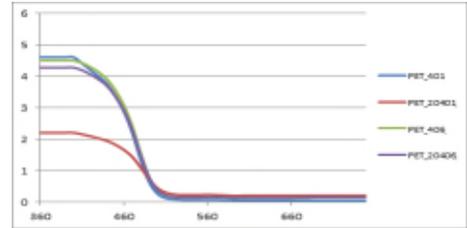
[그림 1] 면섬유 인쇄 측색 결과



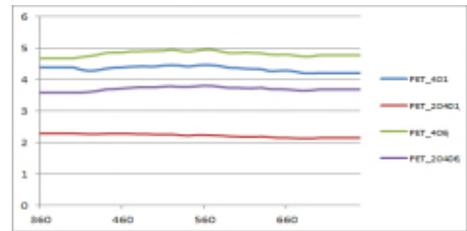
(a)Cyan



(b)Magenta



(c)Yellow



(d)Black

[그림 2] PET 섬유 인쇄 측색 결과

면섬유의 경우 전반적인 색상에 대해 발색성이 향상하는 효과가 있었으나, PET 섬유유 경우 염료타입에 따라 발색성 향상 여부가 바인더의 영향을 더 크게 받는 것으로 나타났다.

면섬유의 견뢰도 중 세탁견뢰도 및 일광견뢰도는 대부분 4급 이상을 나타내어 매우 좋은 결과를 나타내었다. 마찰견뢰도의 경우 Black 색상을 제외한 3색상은 3급 이상으로 좋은 결과를 보였으나, Black 색상은 1~2급 수준으로 보완이 필요하였다.

PET 섬유유의 견뢰도는 면과 마찬가지로 세탁 및 일광견뢰도는 4급 이상으로 좋은 결과를 나타내었으나, 마찰견뢰도의 경우 면보다 1~2 등급 낮은 결과로 합성섬유에는 적합하지 않을 것으로 판단되었다.

감사의 글

본 연구는 산업통상자원부에서 지원하는 물 없는 컬러산업 육성사업인 “고속 DTP용 제품화 공정기술 개발(과제번호 : 10078338)”의 지원으로 수행한 연구임.