

# Nylon/Spandex 염색의 Spandex 오염방지에 관한 연구

한태성, 박준호, 전병대

한국생산기술연구원

## 1. 서 론

산성염료를 이용하여 Nylon/Spandex 직물에 염색할 경우, 염료에 따라 Spandex에 대한 오염이 심한 경우가 있다. 이러한 경우, 산성염료가 Spandex에 대한 결합력이 약하기 때문에 지속적으로 염료가 빠져 나와 견뢰도 저하의 원인이 된다. 이 문제를 해결하기 위하여 Spandex에 대한 오염이 적은 염료를 선정하여 염색하고 있으나, 근본적인 대책이 되지 못하고 있다.

Spandex에 대한 산성염료의 오염을 줄이기 위하여 양이온 균염제와 음이온 나일론 고착제를 이용하여 염색 pH에 대한 Spandex 오염방지에 대하여 연구하였다.

## 2. 실 험

### 2.1 시료 및 시약

시료는 KS K 0905에 규정된 백나일론포와 Spandex에 대한 염색성을 비교하기 위하여 에스테르계 폴리우레탄 필름을 사용하였으며, 산성염료는 Clariant사의 C.I. Acid Yellow 218(Nylosan Yellow N-7GL), C.I. Acid Red 336(Nylosan Red N-2RBL), C.I. Acid Blue 278(Nylosan Br. Blue N-FL 180%)을 사용하였다. 양이온 균염제, 음이온 나일론용 고착제 및 pH Slide제는 S사의 제품을 사용하였으며, 기본 물성은 아래 표에 나타내었다.

Table 1. 실험에 사용한 계면활성제의 물성

	이온성	성분	건조함량	pH
양이온 균염제	양이온	Polyoxy alkylamine	27%	8.5
음이온 나일론용 고착제	음이온	Aromatic sulfonate	20%	4.5
pH Slide제	비이온	Alcohol ester	98%	-

### 2.2 염색성 실험

나일론/우레탄 염색에 있어서 우레탄에 대한 오염을 비교하기 위하여, 나일론 1.5g과 에스테르계 폴리우레탄 필름 0.5g을 사용하였으며, 1.0% owf C.I. Acid Yellow 218, 1.0% owf C.I. Acid Red 336 및 0.5% owf C.I. Acid Blue 278을 농도로 각각 염색하였다. 균염제와 pH Slide제는 1g/l를 사용하였으며, pH는 황산암모늄, 초산 또는 pH Slide제를 사용하여 조정하였다. 액비는 1:20으로 하였으며 대림스타릿(주)의 IR 염색기 DL 6000을

사용하여 염색하였다. 염색은 상온에서 시작하여 1°C/min으로 승온하였으며, 100°C에서 60분간 염색하여, 염색 포지는 후처리 없이 냉수로 1회 수세한 후 건조하였다. 염색이 끝난 시료는 Gretag Macbeth COLOR-EYE 3100으로 염료별 최대흡수파장에서 농도를 측정한 후, K/S값으로 최종염착률을 비교하였다.

### 3. 결과 및 고찰

#### 3.1 나일론 염색에서의 pH 변화에 대한 염착률

Fig. 1에 나일론/우레탄 염색시 나일론 염색에서의 pH 변화에 대한 염착률을 나타내었다. Yellow 및 Red 염료에서는 염색 pH 변화에 대한 염착률은 pH 4.5 < pH Slide제의 순서로 pH Slide제를 사용한 경우의 최종염착률이 가장 높았으며, Blue에서는 거의 변화가 없었다.

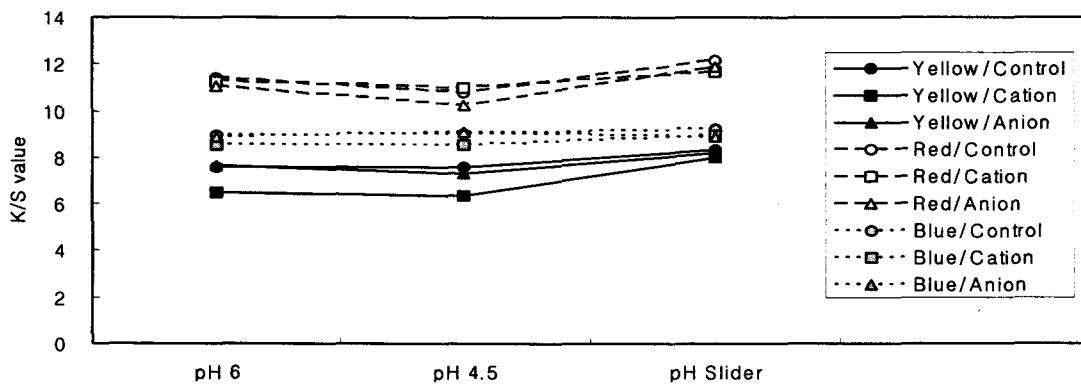


Fig. 1. 나일론 염색에서의 pH 변화에 대한 염착률.

#### 3.2 우레탄 염색에서의 pH 변화에 대한 염착률

Fig. 2에 나일론/우레탄 염색시 우레탄 염색에서의 pH 변화에 대한 염착률을 나타내었다. 양이온 균염제를 사용한 경우, Blue 염료는 우레탄에 대한 오염이 너무 심하였으며, 오히려 나일론에 염색한 경우 보다 농도가 높았다. Yellow, Red 염료에서도 양이온 균염제를 사용한 경우에 오염이 제일 심하였다.

양이온 균염제 사용시 pH 4.5에 비하여 pH Slide제를 사용한 경우, 우레탄에 대한 오염은 다소 줄일 수 있었으나, 음이온 균염제와 pH Slide제를 사용한 경우 우레탄에 대한 오염이 가장 적었다.

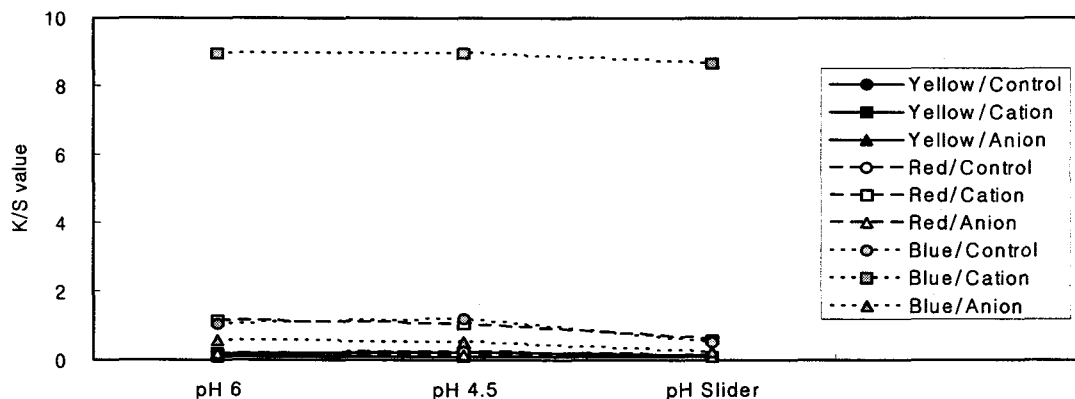


Fig. 2. 우레탄 염색에서의 pH 변화에 대한 염착률.

## 4. 결 론

나일론용 음이온 고착제를 사용하여 나일론/우레탄에 염색할 경우 다음과 같은 결과를 확인할 수 있었다.

1. 염료 종류에 따라 우레탄에 대한 오염이 상이한 것을 확인할 수 있었으며, Yellow 염료는 오염이 거의 없었으며, Blue 염료는 오염이 매우 심한 것을 확인할 수 있었다.
2. 염색 pH에 따라 우레탄에 대한 오염이 상이한 것을 확인할 수 있었으며, 염색 초기의 pH가 높을수록 우레탄에 오염이 적은 것을 확인할 수 있었다.
3. 나일론/우레탄 염색에 있어서, 나일론용 음이온 고착제와 pH Slide제를 이용할 경우, 우레탄에 대한 오염 문제를 완벽하게 해결할 수 있었다.

## 참고문헌

1. 남기대, "계면활성제(2)", 수서원(1994).
2. 한태성, 윤현희, 김병식, "계면활성제를 함유한 산성염료폐수의 응집 탈색에 관한 연구", 한국화학공학회지, 37(3), pp.482-493(1999).
3. 이윤진, 박준호, 김종혁, 전병대, "다기능 음이온 고분자 균염제의 특성연구", 한국염색가공학회:학술대회지, pp.142-146(2005).