

Alizarin red S에 대한 면, 견 섬유의 염색성

양수진, 유효선¹, 용광중

한국섬유소재가공연구소, ¹서울대학교 생활과학대학 의류학과

1. 서 론

직물의 탄닌처리에 관한 연구에는 탄닌의 염색에 미치는 영향과 물성에 미치는 영향들이 있지만 탄닌 처리한 직물의 금속 매염제 및 매염 방법에 따른 색상 변화에 관한 연구는 미비한 실정이다.

본 연구에서는 사라사(SARASA)기법을 응용하여 Alizarin red S에 의한 색상변화를 살펴보고자 한다. 여러 조건에서 탄닌처리한 견직물과 면직물이 다색성 매염염료인 Alizarin red S에 의해 나타나는 색상을 살펴보고, 탄닌처리조건에 따른 Al과 Fe의 선매염 및 동시매염에 의한 색상변화를 살펴보았다. 면직물에도 견직물에서와 같은 방법으로 가수분해형 탄닌의 처리를 통하여 탄닌 미처리 면직물의 염색보다는 *K/S* 값이 증가하리라고 기대된다. 따라서 두 직물의 색상을 비교 연구함과 동시에 앞으로 Alizarin 염색을 하는데 있어서의 데이터베이스를 제시해 보고자 한다.

2. 실 험

2.1 시료

KS K 0905에 규정된 염색견뢰도 시험용 첨부 백면포와 시판의 염색용 견직물을 액비 1:50, marseilles soap 농도 0.3%(o.w.f.)로 60℃에서 1시간 정련 후 수세, 자연건조 시켜 사용하였다.

2.2 시약(모두 시약 일급) 및 염료

Tannic acid - $C_{14}H_{10}O_9 \cdot xH_2O$ (KOKUSAN)

Aluminum potassium sulfate - $AlK(SO_4)_2 \cdot 12H_2O$ (Junsei Chemical Co., Ltd)

Iron(II) sulfate heptahydrate - $FeSO_4 \cdot 7H_2O$ (Junsei Chemical Co., Ltd)

Alizarin red S (Junsei Chemical Co., Ltd)

2.3 증량을 계산

탄닌처리 전·후의 시료를 항온항습조(DL-4010)를 이용하여 KS K0901에 따라 온도 $20 \pm 2^\circ C$, 습도 $65 \pm 2\%$ 에서 24시간 이상 방치하여 수분 평형에 도달하게 한 다음 증량을 측정하였다. 증량은 다음 식에

의해 구하였다.

$$\text{증량율(\%)} = \frac{W_2 - W_1}{W_1} \times 100$$

W_1 = 증량처리 전의 건조된 시료무게 / W_2 = 증량처리 후의 건조된 시료무게

2.4 염색

탄닌처리조건(농도, 온도, 시간)을 변화시켜 견직물과 면직물에 탄닌처리하고, Alizarin red S 염색은 최적조건 실험을 통하여 염료농도, 염색온도 및 시간을 정하였다. 염색 후 직물의 색상을 비교하여 색상 차이가 뚜렷하게 나타나는 탄닌처리 조건에서 Al, Fe의 수용성 금속염을 사용하여 매염방법(선, 동시매염)에 따른 색상변화를 살펴보았다.

2.5 견뢰도 측정

염색견뢰도 측정은 KS K ISO 105-B02 일광견뢰도 시험법과 KS K 105-C03 세탁견뢰도 시험법에 준하여 각 시료의 견뢰도를 측정하였다.

3. 결 과

견직물은 50℃, 면직물은 20℃에서 탄닌처리할 때 탄닌에 의한 무게증가가 가장 크게 나타났고, Alizarin red S 염색 시 최적 조건으로 농도는 5%(o.w.f.), 온도는 견직물은 80℃, 면직물은 70℃, 염색 시간은 60분이었다. 견직물의 Al 선매염에서는 R색상으로 나타났으며 a^* , b^* 값 모두 탄닌농도가 높아짐에 따라 증가하였다. Fe 선매염에서는 RP~P 색상으로 나타났으며, 탄닌처리 온도에 따른 색상 차이가 크게 나타나지 않았으나, K/S 값이 Al 매염제와는 반대로 탄닌농도가 높아질수록 감소하였다. 면직물의 Al 선매염에서는 YR~R색상으로 나타났으며 (+)범위 내에서 b^* 값은 거의 일정하나 a^* 값이 증가하여 붉은 기운을 보였고, Fe 선매염에서는 (+)범위 내에서 a^* 값은 거의 변함없고, b^* 값은 감소하여, 푸른색 기운이 증가함을 알 수 있다.

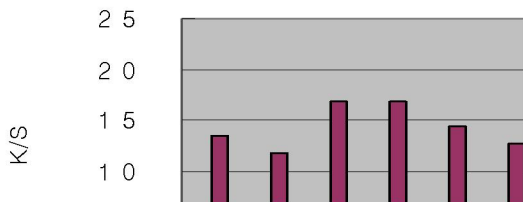


Fig. 1. Effect of mordanting method on K/S value of silk fabrics dyed with Alizarin red S.(Treatment conditions: tannin treatment temperature 50℃, concentration 1, 2, 3, 4, 5g/L).

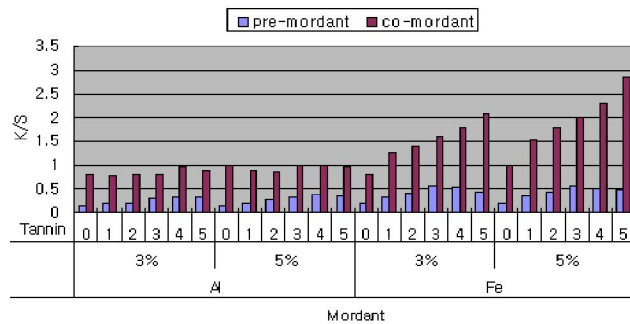


Fig. 2. Effect of mordanting method on K/S value of cotton fabrics dyed with Alizarin red S.(Treatment conditions: tannin treatment temperature 50℃, concentration 1, 2, 3, 4, 5g/L).

견직물의 AI 동시매염에서는 R색상으로 나타났으며 a^* 값은 탄닌농도가 증가함에 따라 감소하나 b^* 값은 거의 일정하였다, Fe 동시매염에서는 a^* 은 감소하고, b^* 값은 증가하였지만 여전히 (-)범위에 머물러 있어 푸른기운이 많이 나타났다.

탄닌처리농도가 높을수록 세탁견뢰도가 향상되었고, 세탁견뢰도보다 일광견뢰도가 좋게 나타났으며, 견직물에서의 AI매염 염색시 일광견뢰도가 가장 증가하였다.

4. 결 론

견직물 및 면직물의 염색시 어떠한 매염법을 선택하느냐가 K/S 값에 큰 영향을 미친다는 것을 알 수 있었고, 견직물에 비해서 면직물의 K/S 값은 아주 낮았으나, 탄닌처리 및 매염제의 사용으로 인하여 염색성이 향상되는 것을 볼 수 있었다. 따라서 농색의 염색효과를 얻을 수 있는 바람직한 매염법 및 원하는 색상을 발현시키기 위한 매염제를 선택하는데 기본적인 자료가 될 것으로 기대한다.