

A Study on the Functionality of the Fabrics Dyed with Pine Needles Extract 1

Park, Young-Hee

Kyungnam University

In this study, the various functionality of the fabrics dyed with pine needles extract which is safety to a human body was investigated. This study 1 will help to prepare the foundation of pro-environmental dyestuff development and textile goods development which can create a high added value of fabrics.

In the experimental methods, the method of dyeing was to wash cotton and silk, and then dry them in natural condition after dyeing them in keeping a temperature from 30°C to 60°C in the dye bath of 1:30. The method of mordancy was to wash cotton and silk, and then dry them in natural condition after mordanting them at room temperature for 20 minutes by 3%(o.w.f) with using the four mordants of $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$, $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$, $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$, $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$.

Experiment items were composed with the color difference, the dyeing colorfastness and the sun protection characteristic.

First, In the test results of color difference, the surface color of all the dyed fabric of both cotton and silk come to light as yellow.

Second, in the test results of dyeing colorfastness, the colorfastness to sunlight was below 2nd grade in case of dyed cotton fabric, and below 3rd grade in case of dyed silk fabric. The colorfastness to laundry for the degree of discoloration showed a difference as to mordants, but the colorfastness to laundry for the degree of contamination was excellent as all the dyed fabrics were 4th-5th grade. The colorfastness to perspiration was excellent as the degree of discoloration was more than 3rd grade and the de-

gree of contamination was more than 4th-5th grade. The colorfastness to rubbing showed the excellent result as all the dyed fabrics were 4th-5th grade. The colorfastness to dry cleaning showed the excellent result as the degree of discoloration was more than 3rd degree and the degree of contamination for perchlorethylene was 4th-5th grade.

Third, as the test result of sun protection factor(SPF), SPF of the cotton fabric which was not dyed was 4.2 and the cotton fabric which was not mordanted but dyed was 14.3. Consequently, the SPF according to dyeing a cotton fabric with pine needles extract went up. Especially, The cotton fabric dyed with $\text{SO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{OFe}$ mordant showed very high sun protection characteristic as sun protection factor was 36.1. The SPF of the silk fabric which was not dyed was 4.9 and the silk fabric which was not mordanted but dyed was 11.3. As in case of cotton fabric, the SPF according to dyeing a silk fabric with pine needles extract went up. Especially, the silk fabric dyed with $\text{SO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{OFe}$ mordant showed the significantly high sun protection characteristic as the SPF was 42.5. Consequently, it was proven that the sun protection characteristic of the fabrics dyed with pine needles extract is effective. Accordingly, the test results are expected to provide the basic data which can be used by the functional clothing's materials with sun protection characteristic.

솔잎 추출물을 이용한 염색직물의 기능성에 관한 연구 1

박영희

경남대학교

본 연구에서는 인체에 안전한 솔잎 추출물로 염색한 다양한 기능성을 살펴보고 있다. 본 연구1에서는 염색성과 자외선 차단성에 대해 살펴보고 있으며, 이를 통해 친환경 염재 개발과 고부가가치를 창출할 수 있는 섬유상품개발의 기초를 마련하는데 도움을 주고자 한다.

본 연구의 실험방법에 있어서, 염색 방법은 면과 견을 1:30의 염욕에서 30℃-60℃를 유지하면서 40분간 염색한 후 수세하여 자연건조하였다. 매염은 $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$, $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$, $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$, $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ 의 4가지 매염제를 사용하여 3%(o.w.f)로 20분간 실온에서 매염처리한 후 수세하여 자연건조하였다.

실험항목은 색차, 염색견뢰도, 자외선차단성으로 구성되었다.

첫째, 색차실험 결과로 면과 견 모든 염색직물의 표면색은 녹색기미를 띠는 노랑으로 나타났다.

둘째, 염색견뢰도 시험결과에 있어서 일광견뢰도는 면 염색시험포는 2급 이하, 견 염색시험포는 3급 이하로 낮은 등급을 보였다. 변퇴 정도에 따른 세탁견뢰도는 매염제에 따라 차이를 보였으나, 오염정도에 대한 세탁견뢰도는 모든 염색시험포가 4-5급으로 우수한 결과를 보였다. 땀 견뢰도는 변퇴 정도에 대한 땀 견뢰도는 3급 이상이고 오염정도에 대한 땀 견뢰도는 4-5급으로 우수하였다. 마찰견뢰도는 모든 염색시험포가 4-5급으로 우수한 견뢰도 결과를 보였다. 드라이클리닝 견뢰도는 변퇴 정도에 대해서는 3급이상, 세액에 대한 오염정도에 대해서는 4-5급으로 우수한 견뢰도를 보였다.

셋째, 자외선 차단지수(SPF)의 시험결과에서, 면 시험백포는 4.2였으며, 매염처리는 하지 않은 염색 시험포는 14.3으로 솔잎 추출물로 염색 처리함으로써, 자외선 차단지수(SPE)가 높

아졌다. 특히 $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ 매염제로 처리한 염색시험포는 36.1로서 매우 높은 자외선 차단성을 보였다. 염색하지 않은 견 시험포의 자외선 차단지수(SPF)는 4.9였으며, 매염처리는 하지 않은 염색 시험포의 자외선 차단지수(SPF)는 11.3이었다. 면직물의 경우에서와 마찬가지로, 솔잎 추출액으로 견 시험포를 염색함으로써 자외선 차단지수(SPF)가 높아졌다. 특히, $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ 로 매염처리 한 견 직물은 자외선 차단지수(SPF)가 42.5로 상당히 높은 자외선 차단성을 보였다. 결과적으로 솔잎 추출물을 이용한 염색직물의 자외선 차단성은 효과가 있는 것으로 입증되었다. 따라서 본 시험결과는 자외선 차단성을 가지는 기능성 의복소재로 활용될 수 있는 기초자료로 제공될 수 있을 것으로 기대된다.