

구조발색사로 제직된 직물의 감량조건에 따른 역학물성 분석

김승진, 박경순, 한재성¹, 김중희²

영남대학교 섬유패션학부, ¹한국섬유개발연구원, ²신풍섬유(주)

1. 서 론

본 연구에서는 빛의 간섭현상을 이용하여 색을 발현하는 구조발색 섬유인 'Prism[®]' 직물의 감량조건에 따른 직물의 물성을 비교·분석하였다. Prism[®] 원사로 제직된 직물의 NaOH 농도에 따른 감량온도와 감량시간을 달리하여 감량 전후의 Prism[®] 직물의 인열특성을 측정하고 KES-FB system으로 직물의 역학특성을 측정하고 측정된 역학특성으로부터 직물의 태를 평가하였다.

2. 실 험

2.1 시료

Table 1은 본 연구에서 사용된 Prism[®] 원사로 제직된 직물의 제직 조건을 나타낸다.

2.2 실험

Table 1의 조건으로 제직된 Prism[®] 직물은 Table 2의 감량조건으로 감량공정을 진행하였다.

Table 1. Weaving conditions

No.	Den.	Density(ends×picks)	Weave	Color	Remark
1		193×105	satin	black	Type "△"
2	75d/12f	183×102	satin	white	
3		211×115	plain	white	

Table 2. Caustic reduction conditions

Conditions	
Reduction temp.(°C)	100, 120
Reduction time(min.)	30, 60
Conc. of NaOH (99%)(g/l)	20

2.3 물성분석

Table 2의 조건으로 감량된 Prism[®] 직물은 인열특성을 측정하고, KES-FB system으로 역학특성을 측정하여 태 평가를 하였다.

3. 결 론

Fig. 1은 Prism[®] 직물의 감량조건에 따른 감량률을 나타낸다. Prism[®] 직물의 감량율은 낮은 온도에서는 영향을 많이 받지 않으며 온도와 시간이 증가할수록 감량율의 변화는 크게 증가했다. 특히 white color인 3번 시료의 감량율이 120°C, 60min의 조건에서 32.55%로 가장 높은 것으로 나타났다.

Fig. 2는 Prism[®] 직물의 감량 후 인열특성을 나타낸다. Prism[®] 직물의 인열특성은 감량율의 증가에 따라 대

부분 시료의 인열강도가 낮아지는 것으로 나타났다. 특히 3번 시료는 감량율의 증가에 따라 위사의 인열강도가 0.785, 0.417, 0.54kgf로 매우 낮은 값을 보였다.

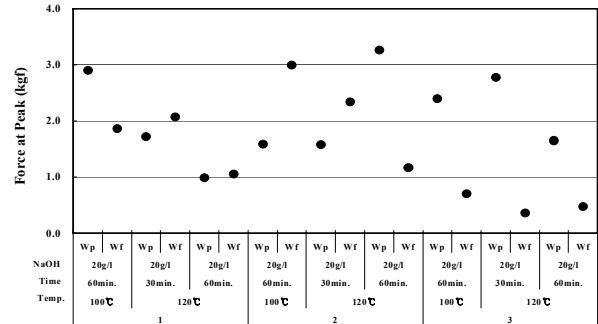
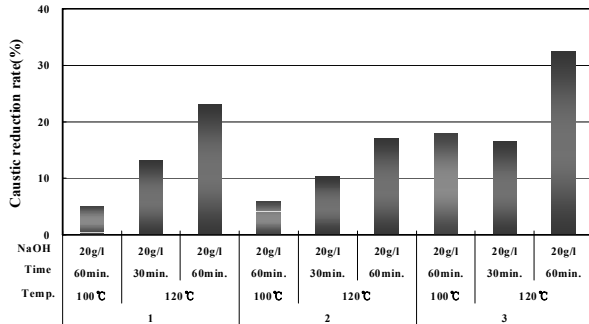


Fig. 1. Caustic reduction rate of Prism[®] fabrics. Fig. 2. Tearing properties of reduced Prism[®] fabrics.

Fig. 3은 Prism[®] 직물 감량 후 KES-FB system으로 측정된 굽힘강성(Bending rigidity, B) 값을 나타낸다. 1, 2번 시료의 경우 감량율이 증가할수록 굽힘강성 값은 감소하는 것으로 나타났고, 3번 시료의 굽힘강성 값은 감량율에 크게 영향을 받지 않는 것으로 나타났다.

Fig. 4는 Prism[®] 직물 감량 후 직물의 종합태(Total hand value) 값을 나타낸다. 1번 시료의 경우 감량율이 증가할수록 종합태가 증가하는 것으로 나타났지만, 2, 3번 시료의 경우 120°C, 30min 조건에서는 종합태가 1.62, 1.66 정도 증가하였지만, 120°C, 60min의 조건에서는 0.34, 1.18 정도 다시 감소하는 것으로 나타났다.

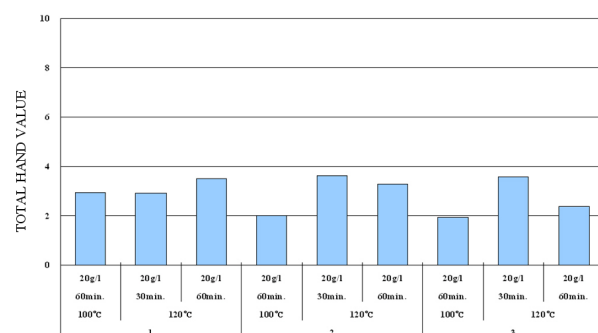
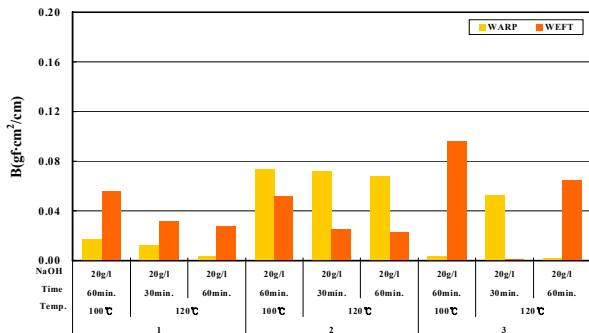


Fig. 3. Bending rigidity of reduced Prism[®] fabric. Fig. 4. Total hand value of reduced Prism[®] fabric.

본 연구에서 개발한 Prism[®] 원사를 이용하여 제작한 직물의 감량후 역학물성 분석결과 감량율이 증가할수록 인열강도는 낮은 값을 보였고, 감량후 직물의 역학 특성치는 굽힘특성에서는 감량율이 증가할수록 굽힘강성 값은 감소하는 것으로 나타났다. 직물의 종합태는 1번 시료의 경우 감량율의 증가에 따라 증가하였지만, 2, 3번의 시료의 경우 감량율이 증가할수록 종합태 값은 증가하다가 120°C, 60min의 조건에서는 감소하는 것으로 나타났다.

참고문헌

1. 김승진의 2명, 사특성 및 직물설계조건이 Morphotex 직물의 물성에 미치는 영향, 한국섬유공학회 춘계학술발표회, 2008.
2. 조대현의 5명, 구조발색 Prism[®] 직물의 물성 분석과 제품개발, 한국섬유공학회 추계학술발표회, 2008.