

Non Coating type window covering용 직물의 난연성 발현에 관한 연구 Fire retardant revelation of non coating type window covering woven fabric

최현석, 황미화, 김동권, 정인식¹, 김성균²

한국염색기술연구소, ¹고려염공, ²웅진케미칼주식회사

Abstract

본 연구는 코팅 공정을 거치지 않고 코팅 효과를 나타내는 저온융착사(Low melting Yam)를 이용하여 제조한 window covering 제품의 난연성에 관한 것이다. LM사와 일반사 및 적정량의 난연사를 합사 혼방하는 방식으로 제조한 직물의 염색 및 가공 공정을 통한 난연성의 변화를 연구하였다.

1. 서 론

기존의 window covering 제품은 유성의 코팅공정을 거치게 된다. 이를 통해 Stiff한 감촉을 부여하며 Cutting면의 올 풀림 방지 및 난연제의 첨가로 난연성을 발현시킨다. 그러나 섬유 고유의 소재감이 없어지고, 오염 및 장마철 습기로 인해 엉겨 붙음이 발생한다. 또한, 악취 및 알레르기, 피부질환과 연소시 고밀도의 독성물질이나 가스를 유발시키기도 한다. 이러한 연소시의 문제를 해결하고 환경 친화적인 window covering 제품의 개발을 위하여 저온융착사(Low Melting Yam)를 이용한 Window covering 제품의 개발이 이루어지고 있다. LM사를 이용하여 코팅 공정을 거치지 않고 제직 후 열처리만으로 코팅과 유사한 터치감을 나타낼 수 있으며, LM사가 가지는 난연성에 의해 적정량의 난연사와 합사에 의해서도 우수한 난연의 효과를 나타낼 수 있다.

본 연구에서는 난연성을 가지는 LM사와 적정량의 난연사를 합사하여 제직한 LM직물의 염색 및 가공 공정을 통한 난연성능의 변화를 살펴보았다.

2. 실 험

2.1 시료

경사 P.E DTY 150/2-Ply(SD/FR), 위사 P.E FY 150 LM으로 제직한 직물을 이용하였다.

2.2 처리 조건

난연성 평가를 위하여 합성섬유용 정련제를 이용하여 정련처리를 한 후 Dystar의 분산염료를 이용하여 염색하였다. 염색 온도에 따른 LM사의 염착성을 평가하기 위하여 80°C에서 130°C로 step dyeing 하였다. R/C는 NaOH와 Hydro를 각각 1g/L 처리하였다. 열처리 온도에 따른 LM사의 표면 변화를 관찰하기 위하여 140, 150, 160,

170, 180, 190°C로 각각 1분간 처리하였다.

2.3 난연성 측정

소방시설설치유지 및 안전관리에 관한 법률 시행령 제20조 제2항의 규정에 의한 방염대상물품의 방염성능 기준에 따라 접염법 및 45°점화법을 측정하였다. (방염성능기준(KOFEIS 1001))

3. 결과 및 고찰

열처리 온도에 따른 직물의 단면 SEM image는 Fig. 1에 나타내었다. 염색 온도에 따른 염착성을 비교해본 결과 일반 PE 직물에 비해 LM사를 이용할 경우 저온에서도 염착성이 우수하게 나타났다. 이는 LM사가 가지는 비결정 영역이 일반 PE 직물에 비해 넓게 분포하기 때문이라 판단된다. 최종 가공처리 한 직물의 난연성 test 결과는 Fig. 2와 Table 1에서 확인할 수 있다.

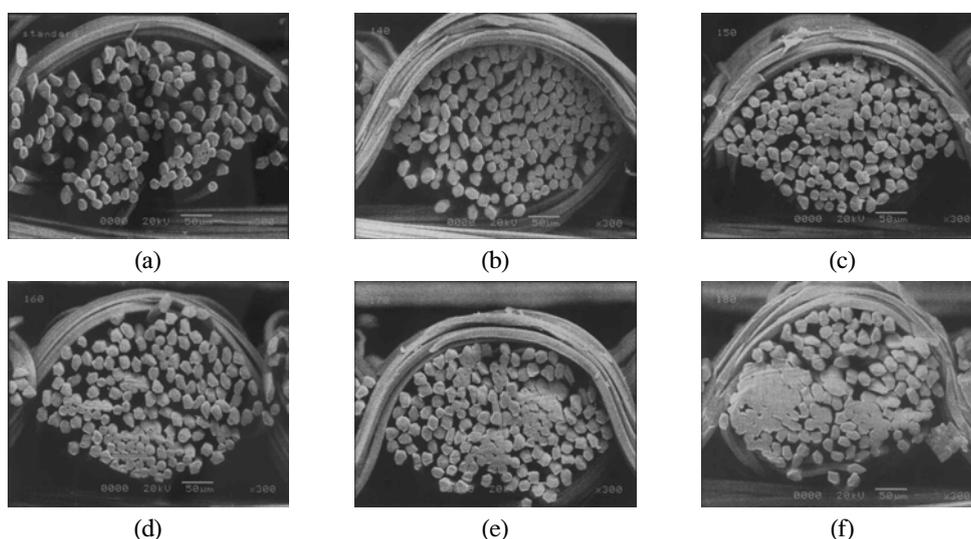


Fig. 1. Melting behavior of LM fabrics by heat treatment: (a)Untreated (b)140°C (c)150°C (d)160°C (e)170°C (f)180°C.



Fig. 2. Fire retardant properties of LM fabrics : (a)Untreated (b) 45° 점화법 (c) 접염법.

Table 1. Fire retardant properties of LM fabrics

	구분	결 과	
45° 점화법	Wp	4.5cm ²	Pass
	Wf	5.3cm ²	Pass
접염법	Wp	3.4cm	Pass
	Wf	3.8cm	Pass

참고문헌

1. K. W. Lee, K. E. Kim, J. *Korea Institute Fire Sci. & Eng.* 16(3), 48-55(2002). 외 다수