

# 난연성 인테리어 제품의 난연성능에 관한 연구(II)

박준수, 박성우, 곽성현, 황세정<sup>1</sup>, 민문홍<sup>1</sup>

한국섬유개발연구원, <sup>1</sup>한국염색기술연구소

## 1. 서 론

대부분의 화재에서 인명피해를 초래하는 가장 큰 원인은 직접적인 화염에 의한 것보다는 내장재와 같은 가연물의 연소시 발생하는 연기와 독성가스에 의한 것이다. 실내장식재의 대부분은 가연성 유기물 재료들로 연소시 여러 단계의 온도에서 발생하는 유독가스와 화재시 연기발생이 질식사의 원인이 되고 있다. 난연성 인테리어 제품에 대한 국내 시험기준은 지금까지 초기 연소성에만 치중하여 소방법에 의한 착화지연(45° 방염시험: 초기불꽃, 착화유무)에만 초점을 맞춘 방염성능시험만 요구되어 오다가 지난 2006년 5월부터 발연량(최대 연기밀도) 시험법 기준이 도입되어 시행되고 있으나 아직까지 국내에서 난연성 인테리어 제품에 대한 실태를 조사하거나 연구하여 발표된 자료는 매우 미흡한 실정이다. 본 연구에서는 일반 폴리에스터사를 경위사로 사용한 직물과 난연 폴리에스터사를 경위사로 사용한 직물을 각각 제조하여 직물의 염색과 난연제 사용에 따른 연기밀도 변화를 비교하였다.

## 2. 실험

실험에 사용한 직물은 일반사 100%를 사용하여 제조한 직물과 난연사 100%를 사용하여 중량별로 제조한 직물이다. 합성섬유용 정련제를 이용하여 시료를 정련처리(B/O)한 후, mixed black disperse dye를 사용하여 130°C에서 40분간 염색하였으며, 난연제는 인계 type으로 함침하여 tenter 처리하였다. 연기밀도 시험기기는 FTT(Fire Testing Technology)사의 NBS Smoke Density Chamber를 사용하여 ISO 5659-2 규격에 따라 2.5W/cm<sup>2</sup>의 방열기에 의하여 pilot burner 없이 10분간 측정하였다.

## 3. 결과 및 고찰

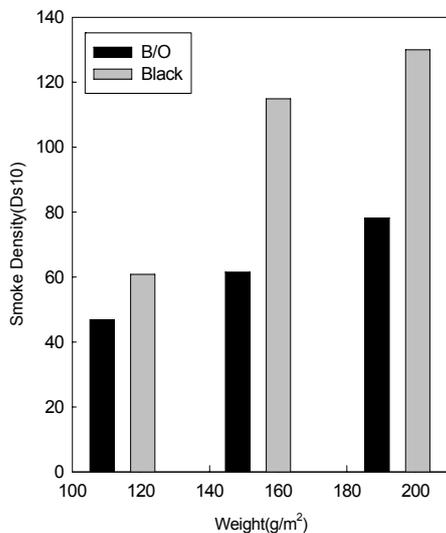
난연사 100% 직물을 중량별로 각각 114.6g, 154.1g, 194.7g으로 제조하여 정련처리(B/O) 후, black 분산염료로 염색한 후의 연기밀도(Ds10)를 측정하였다. 정련처리 원단과 염색 원단 모두 중량이 증가함에 따라 연기 밀도는 증가하였으며, 염색한 원단이 염색하지 않은 원단에 비하여 연기밀도가 높은 것으로 나타났다. 일반직물과 난연 직물에 대해 정련처리, 염색 그리고 난연가공 후의 직물을 비교한 결과 난연직물의 연기밀도 값이 같은 조건의 일반직물보다 높았으며, 정련처리→염색→난연가공의 순으로 연기밀도가 점차 높아지는 것으로 나타났다.

**Tabel 1.** 난연사 직물의 중량 및 염색에 따른 연기밀도 비교

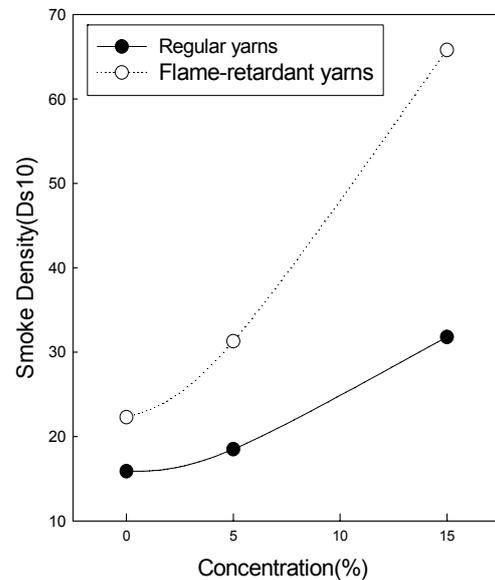
No.	원사	데니어	중량(g)	가공도	연기밀도(Ds10)	비고
1	난연사 100%	150	194.7	BO	78.2	
2	난연사 100%	150	154.1	BO	61.5	
3	난연사 100%	150	114.6	BO	46.8	
4	난연사 100%	150	194.7	Black	130.8	
5	난연사 100%	150	154.1	Black	114.9	
6	난연사 100%	150	114.6	Black	60.8	

**Tabel 2.** 일반사 및 난연사 직물의 가공도에 따른 연기밀도 비교

No.	원사	데니어	가공도	연기밀도(Ds10)	비고
7	일반사 100%	135/300	BO	4.52	
8	일반사 100%	135/300	Black	15.9	
9	일반사 100%	135/300	Black P 5%	18.5	
10	일반사 100%	135/300	Black P 15%	31.8	
11	난연사 100%	135/300	BO	10.5	
12	난연사 100%	135/300	Black	22.3	
13	난연사 100%	135/300	Black P 5%	31.3	
14	난연사 100%	135/300	Black P 15%	65.8	



**Fig. 1.** 난연사 직물의 중량별 염색전/후 연기밀도.



**Fig. 2.** 난연가공제 농도에 따른 연기밀도.

## 감사의 글

본 연구는 2008년도 지역산업기술개발사업의 지원으로 수행되었으며, 이에 감사드립니다.

## 참고문헌

1. 이해평, 박영주, *한국화재소방학회 논문지*, 21(1), 74-81(2007)