용출형 중공사직물의 감량가공조건에 따른 물성분석

Analysis of the physical properties of eluted hollow fabrics according to eluting conditions

김상룡, 조진황, 김승진

영남대학교 섬유패션학부

1. 서 론

소비자들의 급격한 가치관의 변화에 따라서 섬유산업은 단순히 상품의 기능이나 성능을 추구하는 시대에서 건강, 환경 등 새로운 기능성을 보유하는 소재로의 연구와 개발에 주력을 하고 있다. 이러한 복합 다기능성 소재로서 차별화 된 감성스포츠 소재에 이용되고 있는 것 중에 하나가 중공섬유이다. 본 연구에서는 폴리에스테르/나일론 복합방사에 의한 편심 용출형 중공사와 일본 유니티카 중공사를 이용하여 직물을 제직한 후 NaOH 농도, 용출온도, 용출시간 등 용출조건 변화가 중공직물의 물성에 미치는 영향을 비교·분석하였고, 또한 소재에 따른 염색·가공 공정 후의 중공직물의 물성도 분석하였다. 이러한 결과를 토대로 본 연구는 개발된 나일론 용출형 중공사를 이용하여 상품성이 뛰어난 나일론 용출형 중공사 직물 개발소재의 재현성이 발현되는 상품화 기술을 개발하는데 도움을 주고자 하는데 목적이 있다.

2. 실 험

2.1 시료

Table 1은 본 연구에서 사용된 중공사를 보인다.

Table 1. 중공사 시료

	Japan		Korea	
Hollow filament	Wincall®	POY 70d/16f DTY 50d/16f	C type EEP	SDY 70d/48f SDY 80d/48f

※ Note :EEP(이용성 폴리머) ;sheath - Nylon 6 SD + 이용성 PET 7.5wt%, core - 이용성 PET

Table 2. 중공사 직물 제직조건

		Denier		Density		Fabric width		Weave	Remark
		warp	weft	warp	weft	grey	finishing		
Wincall®	HH-1	N/DTY 50/16 SD	N/DTY 50/16 SD	141	110	62	59	Plain	Japan
	HH-2			141	120				
	HH-3			156	110				
	HH-4			156	120				
C TYPE	THH-1	N/F 70/48 SD	N/F 70/48 SD	124	92	62	59		Korea
	THH-2			124	102				
	THH-3			136	92				
	THH-4			136	102				
EEP	THH-5	N/F 80/48 SD	N/F 80/48 SD	136	70	62	59		

Table 2는 본 연구에서 사용된 중공사로 제직한 직물조건을 보이고 있고, Table 3은 Table 2에 따라 제직된 중공사 직물의 용출조건을 나타낸다. Table 4의 염색·가공 공정조건에 따라 국내 D社의 염색·가공업체에서 염색·가공 공정을 실시하였다.

Table 3. 중공사 직물의 용출조건

	C TYPE	WINCALL®	EEP
NaOH (g/l)	30, 40		30,40,50
Bath temp. (℃)	Room temp 50, 60, 85		85, 95
Elution time (min.)	24 hour 30, 60	24 hour 60, 120	60, 120

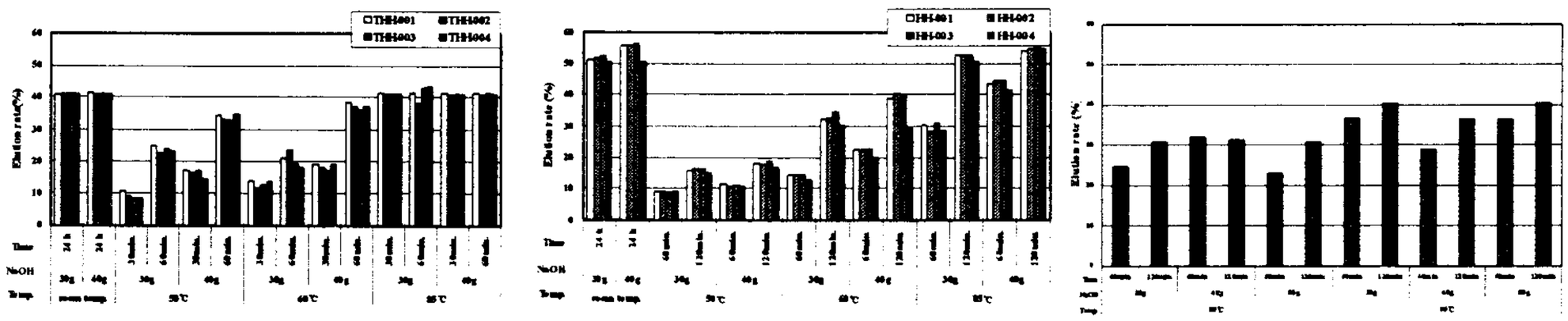
Table 4. 중공사 직물 염색·가공 공정조건

	염색·가공 공정조건		비고
CPB (Cold Pad Batch)	·정련 및 용출 : 3-ton (보메2도) ·NaOH 농도 : 98% 25kg ·호발제 : 2kg	·에이징 : 48 hour ·정련 : 2회	C TYPE, Wincall®
Rapid	·용출 : 1200 liter ·NaOH 농도 : 98% 12kg, 12℃×30min	·염색 : 110℃×30min ·Tenter : 170℃×80min	Wincall®

3. 결과 및 고찰

3.1 용출조건에 따른 나일론 용출형 중공직물의 용출특성

Fig. 1은 용출조건에 따른 나일론 용출형 중공직물의 용출특성 나타낸다. Fig. 2는 염색·가공 공정 후 중공직물의 용출특성을 나타내고, Fig. 3은 염색·가공 공정 후 용출직물의 H.V 나타낸다.



(a) 편심 용출형 중공직물 C type (b) 용출형 중공직물 Wincall® (c) 용출형 중공직물 EEP

Fig. 1. 용출조건에 따른 나일론 용출형 중공직물의 용출특성

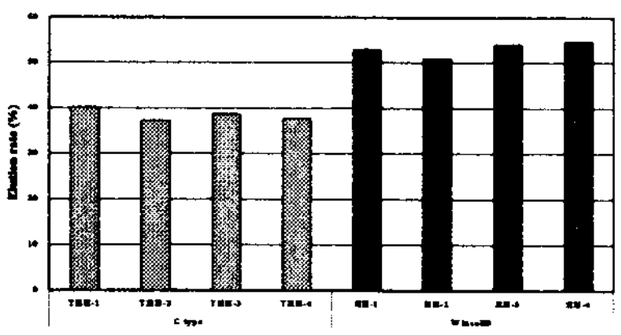


Fig. 2. 염색·가공 공정 후 중공직물의 용출특성

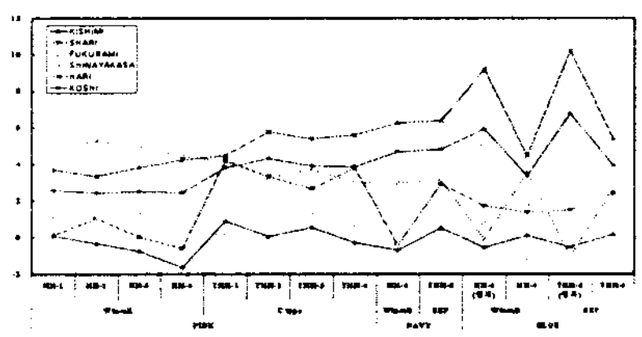


Fig. 3. 염색·가공 공정 후 중공직물의 H.V

4. 결 론

용출조건에 따른 나일론 중공직물의 물성을 비교해 본 결과 전반적으로 NaOH 농도, 용출온도, 용출시간이 증가함에 따라 용출량은 증가하는 경향을 나타내며, 염색·가공공정 후에는 CPB로 염색한 C형보다 래피드로 염색한 Wincall®이 높은 용출량을 나타냈다. 차후 용출조건에 따른 직물물성을 분석하여 sizing 조건, 최적 경·위사 밀도 및 설계조건, 최적 염색·가공조건 등의 공정조건 연구가 필요할 것으로 생각되어진다.

참고문헌

1. Kyung-Soon Park, Seung-Jin Kim, Development of Nylon Sportswear Fabrics by Composite Spinning, *Asian Textile Conference*, P60(2007)