

# 염액토출에 의한 피염물이송 에너지절감형 고온고압염색기 개발에 관한 연구

손은중, 이기열<sup>1</sup>, 김종윤<sup>2</sup>, 박재기<sup>2</sup>

부천대학 섬유비즈니스과, <sup>1</sup>혜성기계, <sup>2</sup>한국생산기술연구원 경기기술지원본부

## 1. 서 론

본 연구에서는 기존 고온액류염색기의 피염물(Dyed Fabrics)은 대부분 로우프(rope)상으로 주행하므로 액면에서 분리될 때, 염액의 저항에 의한 장력으로 로프마크(rope mark) 문제와 반송파이프내에서의 스침흡 등이 발생하고 릴과 노즐에서의 마찰에 의한 스침흡 등이 고부가가치 제품생산에 큰 애로사항이 되고 있음은 말할 나위가 없다. 또한 염액의 순환도가 낮아 균염성이 떨어지는 등의 많은 문제점을 지니고 있음이 지적되고 있다.

이런 기존 염색기의 문제점에 착안하여 본 연구에서는 가이드릴과 피염물과의 직접적인 접촉을 방지하여 피염물의 마찰에 의한 손상을 방지함과 동시에 가이드릴을 통한 부분적인 피염물의 순환이송을 위한 추진이 형성하게하고 염색을 촉진시키면서 균염성을 부여할 수 있는 가이드 릴의 개발과 이를 부품으로한 20kg규모의 파일럿고온고압염색기를 개발함으로써 현장규모(2tube 200kg)의 액류염색기의 상용화를 위한 설계 제작 데이터의 기반으로 활용코자 한다.

## 2. 실 험

### 2.1 시료

실험에 사용한 시료는 나일론/스판직물 1종, 니트 1종, 벨로워파일직물 1종을 사용하였으며, 통공 가이드릴이 있는 본 1차 시제품과 통상의 가이드릴이 장착된 염색기를 사용하여 염색성 비교 테스트 실시하였다.

### 2.2 평가

개발된 원단은 Table 1과 같은 항목을 평가하였다.

Table 1. Evaluation of Dyed Fabrics

	Evaluation method
Color Difference	CCM
Washing Fastness	KS K 0430 A2법
Pilling Test	KS-K ICI Pilling Box법

### 3. 결과 및 고찰

#### 3.1 개발염색기의 노즐 부품

Fig. 1에 개발염색기의 노즐 설계 도면(a)과 이를 바탕으로 염색기에 설치된 노즐 시제품(b)을 나타내었다. 빨간색 점선 원안부분에 통공된 릴의 사진과 이를 통해 염액분출을 유도하여 연구의 목적인 마찰에 의한 손상을 방지하고, 염색의 균일성을 꾀하고자 하였다.

#### 3.2 개발 염색기에 의한 염색원단의 염색성 평가

Table 2에 개발염색기(1차 시작품)과 통상의 가이드 릴이 장착된 염색기(비교예)를 사용하여 염색성비교를 위하여 색차값을 나타내었다. 레드(Red) 색상은 비교예보다 발색도가 13.2 %, 블루(Blue)색상은 비교예보다 발색성이 3.0 % 향상되었고, 블랙(Black)색상의 경우는 13.7% 감소하였다.

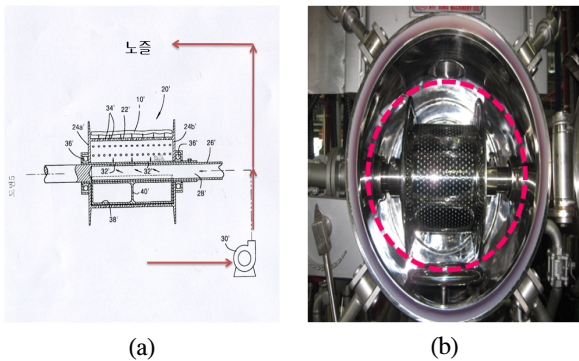


Fig. 1. Photograph of Developing Dyeing M/C  
(a) Lay out and (b) Photograph of Nozzle Parts

	CCM				
	K/S	*L	*a	*b	ΔE
비교1 Red	56.47	31.99	54.92	25.06	-
1차시작품 Red	63.93	32.25	55.80	26.46	1.67
비교1 Blue	20.75	31.43	14.61	-51.06	-
1차시작품 Blue	21.43	30.79	14.90	-50.74	0.77
비교1 Black	30.65	14.00	-0.07	-1.66	-
1차시작품 Black	26.94	15.19	-0.05	-1.79	1.2

Table 2. Color Properties of Dyed Fabrics using Developing Dyeing M/C