

아세테이트 섬유의 오존가스 처리

Ozone-Gas Treatment of Acetate fibers

이명선¹, 이문철, Tomiji Wakida², 박원호³

¹충남대학교 신소재연구소, 부산대학교 유기소재시스템공학과, ²일본기후여자대학, ³충남대학교 유기소재·섬유시스템공학과

Abstract

Acetate fibers, such as diacetate and triacetate, were treated with ozone gas under atmospheric pressure and at a pressure of 40g/m³ and 100g/m³. The effect of the ozone-gas treatment was investigated on the basis of ESCA, FT-IR, x-ray diffraction, moisture regain, water absorption, and dyeing properties. The ozone-gas treatment caused an increase in the oxygen content of each fiber.

1. 서 론

오존은 우수한 산화제로 알려져 있으며, 오존처리는 친환경적인 섬유가공법으로 관심이 집중되고 있다. 최근의 오존가스 처리에 관한 연구는 양모 및 견직물의 표면개질에 관한 연구, Nylon 6 및 폴리에스테르 직물의 오존가스 처리에 의한 친수성 향상에 관한 연구, 염기성 가염형 폴리에스테르 섬유 및 폴리부틸렌 테레프탈레이트 섬유에 오존가스 처리로 인한 친수성 향상 및 섬유구조 변화에 관한 연구 등이 진행되었다. 본 연구에서는 셀룰로오스의 수산기(-OH)가 아세틸기(-OCH₃CO)로 치환되어 친수성 특성이 사라지고 소수성 섬유의 특성을 지니는 아세테이트 섬유를 오존가스 처리하여 ESCA, X-ray diffraction, FT-IR, 열분석, 수분율, 흡수도 및 염색성을 조사하였다.

2. 실 험

2.1 시료 및 처리

디아세테이트 및 트리아세테이트 섬유를 상압 및 압력 하에서 10분간 오존가스 처리하였다. 오존가스 처리 공정은 Fig. 1과 같다.

2.2 분석

ESCA (VG Scientific ESCALAB 250 spectrometer, England)를 이용하여 오존가스 처리한 아세테이트 섬유 표면의 C_{1s}와 O_{1s} 상대적인 강도변화를 조사하였으며, 섬유표면의 화학적 조성을 좀 더 상세히 조사하기 위해 C_{1s} 피크 분리하여 -CH-, -CO- 및 -COO-의 상대적인 분율의 변화를 조사하였다. Nicolet Impact 400D FT-IR

spectrometer를 이용하여 KBr pellet법으로 FT-IR을 측정하였다.

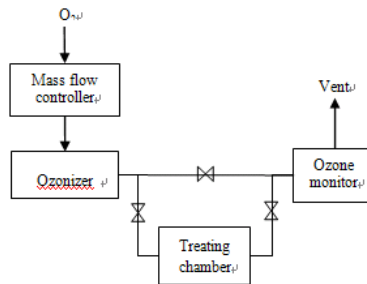


Fig. 1. Flow chart for ozone-gas treatment.

3. 결 론

Table 1은 오존가스 처리한 아세테이트 섬유표면의 화학조성 분석한 결과를 나타낸 것이다. O_{1s}의 상대적인 양의 증가는 오존가스 처리에 의한 섬유표면에 도입된 산소 성분 증가에 상당하며, 오존가스 처리 압력이 높아질수록 아세테이트 섬유표면에 도입되는 산소의 양은 증가하며, 소수성 섬유일수록 섬유표면에 도입되는 산소의 양이 많음을 알 수 있다.

Table 1. Relative intensities of C_{1s} and O_{1s} in wide-scanning ESC analysis of diacetate and triacetate fabrics treated with ozone gas

Treatment	Surface chemical composition (%)			
	Diacetate		Triacetate	
	C _{1s}	O _{1s}	C _{1s}	O _{1s}
Untreated	78.565	21.435	68.928	31.072
Ozone-gas treated				
40g/m ³	72.523	27.477	67.580	32.420
100g/m ³	72.271	27.729	66.542	33.458

참고문헌

1. T. Wakida, M. Lee, J. H. Jeon, T. Tokuyama, H. Kuriyama, S. Ishida, *Sen-i Gakkaish*, **60**, 213(2004).
2. M. Lee, M. S. Lee, T. Wakida, T. Tokuyama, G. Inoue, S. Ishida, T. Itazu, Y. Miyaji, *J. Appl. Polym. Sci.*, **100**, 1344(2006).
3. M. S. Lee, M. Lee, T. Wakida, M. Saito, T. Yamashiro, K. Nishi, G. Inoue, S. Ishida, *J. Appl. Polym. Sci.*, **100**, 1344(2006).