

고기능성 셔츠류의 열수분 전달 측정과 쾌적성 평가

유상미, 박영미, 백범기, 김은애
 연세대학교 의류환경학과 기능성섬유시스템연구실

Measurement of Vapour and Moisture Transfer and Comfort Assessment of High Functional Shirts

Sangmi Yoo, Youngmi Park, Bumki Baek, Eunae Kim
 Clothing & Textiles, Yonsei University, Seoul, Korea

1. 서론

본 연구에서는 가염 폴리프로필렌과 메쉬 조직의 PET를 이중직으로 편성한 직물의 열수분 전달 특성을 알아보기 위해 다른 고기능성 셔츠 직물과 비교분석하고, 그에 따른 쾌적성을 평가하고자 한다.

2. 실험

2.1 시료

Table 1. Characteristics of used sample

Sample	Weave	Weight (g/m ²)	Thickness (mm)	Composition (%)
PP/PET (control)	Flat back mesh	139	68	PET60/PP40
Coolmax	Flat back mesh	137	62	coolmax100
PET	Flat back mesh	140	58	PET100
PP	Interlock	141	57	PP100

2.2 기공도, 표면, 수분전달 측정 및 쾌적성 평가

Capillary Flow Porometer(CFP-1100-A, PMI / wetting fluid: silwick($\gamma=20.1$ dynes/cm))로 기공도를 측정하였고, 시료의 표면은 SEM으로 50배 확대하여 관찰하였다. 액상 수분 전달은 GATS(Gravimetric Absorbent Testing System, MKModel251)를 사용하여 0.005g/20sec을 흡수하지 못하면 최대 흡수로 가정한 요구습윤도와 vertical wicking test(BS3424-1973)법에 의해 측정하였다. 보온성과 투습지수는 30℃, 60%RH의 인공기후실(ESPEC)에서 Thermal Manikin (Walter-Perspiring Fabric Manikin Measurement System Version 3.0, HongKong Poly Technology and Consultancy Co. Ltd.)을 이용하여 측정하였다.

3. 결과 및 고찰

3.1 표면과 기공도

Fig. 1에서 메쉬조직의 기공크기는 PET>PP/PET>coolmax 순이고, Fig. 2로부터 bubble point에서의 평균기공도는 PET>PP/PET>coolmax>PP순인 것을 확인할 수 있었다.

3.2 쾌적성

열차단 능력(Rt)은 PP/PET가 0.15m²(℃)/Watts로 가장 컸고, 투습지수(Im)도 0.36으로 coolmax보다 큰 소한 값 차이로 더 우수하였다.

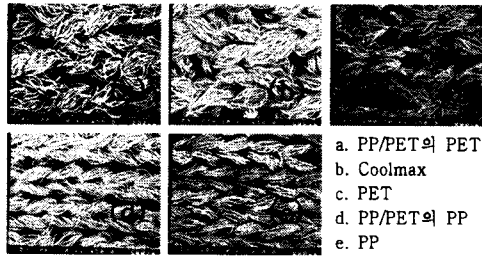


Fig. 1 SEM of each samples (×50)

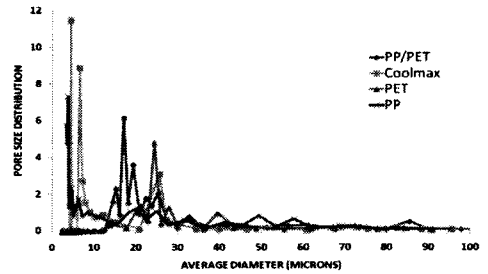


Fig. 2 Pore size distribution

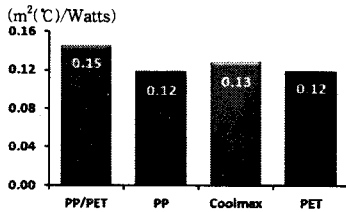


Fig. 3 Total clothing thermal insulation(Rt)

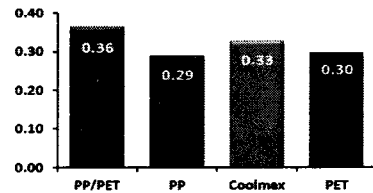


Fig. 4 Moisture permeability index(Im)

3.3 수분전달 특성

Fig. 5와 6에서와 같이 PP/PET는 총흡수량과 탈착이 가장 많고, coolmax는 흡수속도가 가장 빠른 것을 알 수 있다. PET는 PP/PET와 coolmax에 비해 흡수속도나 흡수량의 성능이 떨어졌다. PP는 최대흡수가 되기 전의 흡수속도가 0.005g/20sec보다 느려서 탈착된 이후에도 흡수량이 증가하였다.

Table 2. Absorption characteristics

	Total _{absorb} (g)	Absorb speed of Total _{30-70%} (g/sec)	Absorb time of Total _{50%} (sec)
PP/PET	4.64	0.23	12.8
Coolmax	4.38	0.41	7.3
PET	3.61	0.19	12.55
PP	-	-	-

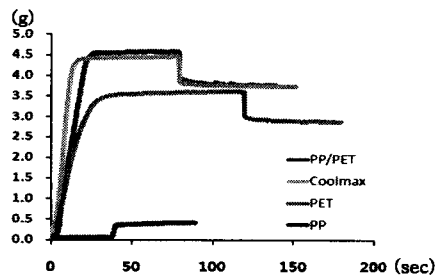


Fig. 5 Absorption properties

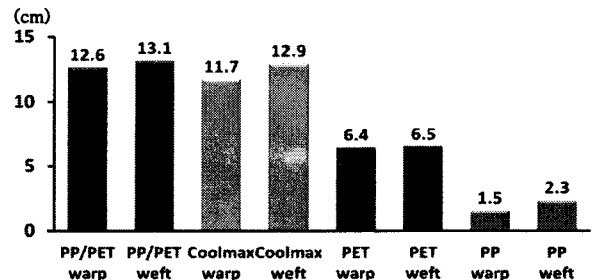


Fig. 6 Vertical wicking properties

4. 결론

PP/PET가 PP와 PET 각각의 특성을 동시에 발현하여 쾌적성이 우수한 소재로의 개발 가능성을 확인하였다.

* 본 연구는 2006 과학기술부 국가지정연구실사업(2006-8-0823)과 한국학술진흥재단 2단계 BK21사업(2006-8-0724)의 지원에 의해 수행되었음.