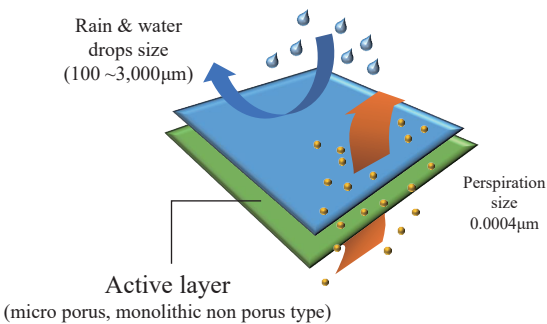


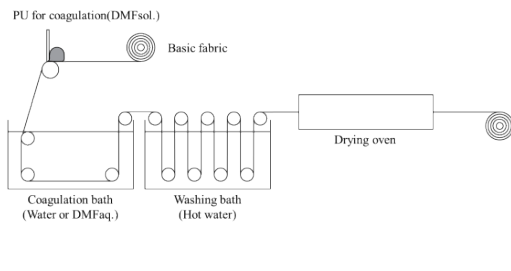
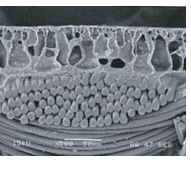
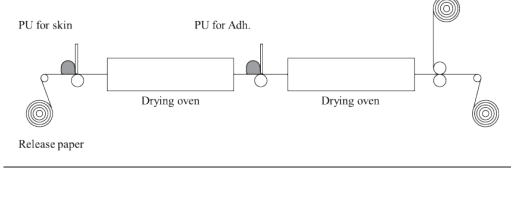
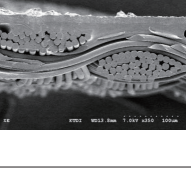
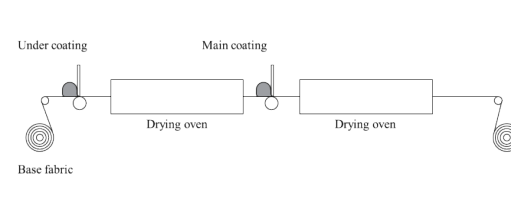
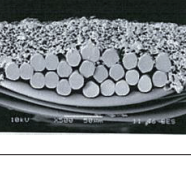
Climate responsive water-proof and breathable active coating technology

1. 투습 방수 기능성 소재의 개념

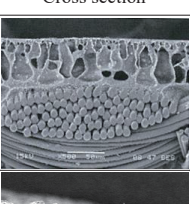
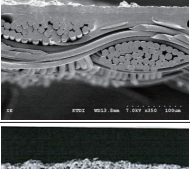
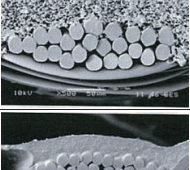
투습성은 운동 활동중 피부에서 발산되는 땀이 수증기 형태로 배출시키는 섬유 능력이며, 위와 같이 땀은 기능을 부여하여 땀이 쉽게 몸 밖으로 배출되며 피부는 건조함이 유지되어 쾌적함을 유지하게 된다. 배출 메커니즘은 수증기 분자는 0.004um이고 빗물 물방울은 100~3000um 크기로 섬유소재에 0.2~3.0um의 미세다공막을 만들어 주면 외부의 비는 막아주고 땀을 배출하는 제품의 설계가 가능하다. 이러한 필름의 소재는 PTFE 수지가 사용되며 범용적으로 폴리우레탄, 폴리에스테르 수지 등이 다양한 코팅공법에 의해 개발 상품화 되어 기능성 의류제품의 시장을 형성하고 있다.



2. 주요 생산 프로세스

Process	Cross section	Examples of Performances
Wet process 		Water permeability : 8,000g/m ² /24h Water proofness : 8,000mmH ₂ O (>15,000mmH ₂ O)
Dry process – Transfer(Laminating) method 		Water permeability : 6,200g/m ² /24h Water proofness : >20,000mmH ₂ O
Dry process – Direct coating method 	 	(Porous type) Water permeability : 7,000g/m ² /24h Water proofness : 5,000mmH ₂ O (>15,000mmH ₂ O) (Non-porous type) Water permeability : 3,000g/m ² /24h Water proofness : >10,000mmH ₂ O

3. 주요 생산 프로세스

Process	Cross section	Advantage	Disadvantage	Remarks
Wet Process		- Soft and rich feeling - High permeability - Strong surface - Solvent, DMF only (recyclable)	- Slower line speed - Special equipment for the system - Less water proofness	
Transfer Coating (Lamination)		- Light and thin - High permeability - High water proofness - High peeling strength - Faster line speed	- Less volume - Less permeability - Mixed solvent - Using release paper	
Direct Coating Micro porous		- Soft and rich feeling - High permeability - High breathability - Simple equipment	- Resin handling (High volatility) - Less water proofness - Mixed solvent	
Non-porous		- Light and thin - Easy process - Faster line speed - Cheaper cost	- Less volume - Less permeability - Less water proofness	

4-1. 투습도 측정법

시험개요

투습도는 주로 섬유소재에서 수증기 형태의 땀을 의복의 외부로 방출시키는 성능에 대해 평가하는 시험이며 의류제품의 쾌적성을 평가하는 대표적인 기능성 시험항목 중의 하나이다.

표준시료량

전폭 × 30cm 이상

측정장치



4-2. 국가별 투습도 측정법

	시험방법	측정항목	온도	습도	측습제	측습제와 시험편 하단의 거리	통속	평행간격	평가항목	단위
한국 / 일본	KSK 0094	염화칼슘법	40±2℃	90±5%RH	염화칼슘	3mm	0.8m/s 이하	142간	투습도	g/m ² ·h
	JIS L 1099-99 A-1법 (염화칼슘법)	염화칼슘법	40±2℃	90±5%RH	염화칼슘	3mm	0.8m/s 이하	142간	투습도	g/m ² ·h
	JIS L 1099-99 A-2법 (염화칼슘법)	염화칼슘법	40±2℃	50±5%RH	물의 증발속도	10mm	-	142간	투습도	g/m ² ·h
	JIS L 1099-99 B-1법 (초산칼슘법)	초산칼슘법	30±2℃	23℃ 수증	초산칼슘용액	시험편은 약 10mm 수증에 침지	-	15분	투습도	g/m ² ·h
미국	JIS L 1099-99 B-2법 (초산칼슘법)	초산칼슘법	30±2℃	23℃ 수증	초산칼슘용액	시험편은 약 10mm 수증에 침지	-	15분	투습도	g/m ² ·h
	ASTM E96 A법 (23℃ 염화칼슘법)	염화칼슘법	23℃ (73.4℉)	50±2%RH	염화칼슘	6mm	0.02~0.3m/s	특별한 규정 없음. (그러나, 일정 간격으로 평행하고, 일정한 거리가 적당하므로 4리라는 경위시(25도부터 투습도 측정수 계산)	수증기통과량 (WVP) 또는 투습도계수 (permittance)	g/m ² ·h g/Pa·s·m ²
	ASTM E96 B법 (23℃ 염화칼슘법)	염화칼슘법	23℃ (73.4℉)		물의 증발속도	10±6mm				
	ASTM E96 B1법 (23℃ 염화칼슘법)	염화칼슘법	23℃ (73.4℉)		물의 증발속도	6mm				
	ASTM E96 C법 (32.2℃ 염화칼슘법)	염화칼슘법	32.2℃ (90℉)		염화칼슘	19±6mm				
	ASTM E96 D법 (32.2℃ 염화칼슘법)	염화칼슘법	32.2℃ (90℉)		물의 증발속도	10±1mm				
	ASTM E96 E법 (37.8℃ 염화칼슘법)	염화칼슘법	32.8℃ (100℉)		염화칼슘	6mm				
영국	BS 3424-94	염화칼슘법	20±2℃	65±5%RH	물의 증발속도	10±1mm	6m/min	162간 이하	투습도 (WVP)	g/m ² ·24h
	BS 7209								투습도 (WVP)	%
독일	DIN 53122-1 A 4기	염화칼슘법	25±1℃	90±2%RH	염화칼슘 또는 실리카겔	3~6mm	규정없음 (대사제이더만)	시료의 투습도는 24시간 이하 244간, 48시간 72시간, 96 시간으로 측정	투습도 (WDO)	g/m ² ·h
	DIN 53122-1 B 4기 (고무시트용)		38±1℃	90±2%RH						
	DIN 53122-1 C 4기		25±1℃	75±2%RH						
	DIN 53122-1 D 4기 (비닐 및 에틸렌이트지용)		23±1℃	85±2%RH						
	DIN 53122-1 E 4기 (폴리 우레탄용)		30±1℃	85±2%RH						
ISO	ISO 15496	초산칼슘법	30±2℃	23℃ 수증	초산칼슘용액	시험편은 약 10mm수증에 침지	-	15분간	수증기투과성 (WVP)	g/m ² ·Pa·h
	ISO 11082	일련보조열량법	20℃	65%RH	-	-	1m/s 5cm/sec	-	수증기저항(Pa)	m ² ·K/W

4-2. 국가별 투습도 측정법

