

# TPU를 이용한 통기성 및 내가수분해성이 우수한 친환경 인조합성피혁에 개발

## An excellent ventilation and hydrolytic stability Eco-friendly artificial synthetic leather Using Thermoplastic Polyurethane Elastomer

우종형, 한동수, 홍성곤<sup>1</sup>

한국섬유소재연구소, <sup>1</sup>(주)아이시피

### Abstract

인체에 무해한 친환경 소재인 TPU수지를 인조합성피혁에 채용하여 기존에는 없던 통기성을 부여하였으며 PU 소재의 제품보다 내가수분해성이 뛰어나면서 기본물성이 우수한 고감성 인조합성 피혁 제품을 개발하였다.

### 1. 서 론

인조합성피혁이란 직물을 기본으로 버핑 가공을 하여 외관만 모방한 소재로서 폴리우레탄, PVC 등을 코팅하여 발포, 합포가공 등의 방법으로 천연피혁과 유사한 외관 및 특성을 지닌 제품이다.

그러나 기존에 인조합성피혁의 수지로 쓰이는 PVC(Poly Vinyl Chloride)는 환경유해물질 배출로 인하여 사용 중지되고 있는 품목이며 이를 대체하여 PU(Polyurethane)제품이 나오게 되었는데 탄성, 원형 회복성, 인장강도, 촉감 등이 우수하지만 내가수분해성이 떨어져서 제품 수명이 짧은 단점이 있다. 본 연구는 PU보다 분자 사슬이 긴 TPU(Thermoplastic Polyurethane Elastomer)를 이용하여 PU의 내가수분해성의 단점을 보완하여 땀에 의한 내구성을 개선하면서 통기성을 부여한 천연가죽과 같은 느낌의 고감성 인조합성 피혁을 개발하고자 한다.

### 2. 실 험

#### 2.1 시료

TPU 소재 선정은 각각의 폴리에테르 계열 중에서 Ether(시료 A), Ester(시료 B), Lactone(시료 C) 세 종류의 샘플을 비교 대상으로 선정하였으며, 국내 제조사에서 합성피혁용 TPU수지를 추천 받아 가수분해성 실험을 하였다.

#### 2.2 통기성 부여 가공

내가수분해성이 우수한 TPU소재를 선정 후 이를 가공 공정에 사용하였다.

통기성 확보를 위하여 이형지 상에서 얇은 부위의 TPU 스킨층의 일부를 용해시켜 미세기공을 만들고 형태 안정을 유지하기 위해 원단을 접합하였다.

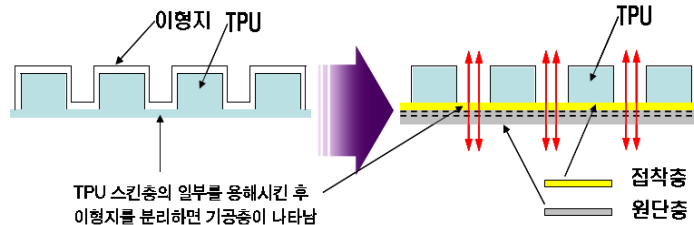


Fig. 1. 통기성 부여 원리

### 3. 결과 및 고찰

가수분해 실험 결과 70°C에서 시료 A는 약 80%, 시료 B는 40%, 시료 C는 60%의 인장강도 유지율을 보였으며, 85°C에서는 각각 50%, 20%, 30% 정도의 인장강도 유지율을 보였다.

가공공정을 거친 원단에 공기투과도를 시험한 결과 약 10~30cm<sup>3</sup>/cm<sup>2</sup>/s로 통기성 부여를 확인하였다.

Table 1. TPU의 가수분해율 시험결과

시료 (계열)	측정 회수	초기 인장강도 (kgf/cm <sup>2</sup> )	70°C		85°C	
			인장강도 (kgf/cm <sup>2</sup> )	인장강도 유지율(%)	인장강도 (kgf/cm <sup>2</sup> )	인장강도 유지율(%)
A (Ether)	평균	489.8	391	80.2	243.8	50
B (Ester)	평균	459.6	181.6	39.6	90.6	20
C (Lactone)	평균	479.8	286.8	60.4	143.8	29.8

Table 2. 공기투과도 시험 결과

시료	공기투과도 (cm <sup>3</sup> /cm <sup>2</sup> /s)	시료	공기투과도 (cm <sup>3</sup> /cm <sup>2</sup> /s)
① 시료 A (1차공정)	28.8	③ 시료 C (3차공정)	9.5
② 시료 B (2차공정)	17.2	④ 시료 D (미가공)	0

### 4. 결 론

TPU소재를 사용하여 기존 PU소재의 제품보다 내가수분해성이 뛰어나면서 통기성능을 부여한 인조합성피혁 제품을 개발하였다.



Fig. 2. 통기성을 부여한 TPU 소재의 인조합성피혁 원단

### 감사의 글

본 연구는 지식경제부의 웰빙친화적기술개발사업의 연구결과로 수행되었음

Tel : +82-70-7829-3603; e-mail: [tipcywoo@koteri.re.kr](mailto:tipcywoo@koteri.re.kr)