

천연가죽 대체용 비건 스웨이드 소재의 글로벌 기술 및 시장동향



이우승

- 2012. 영남대학교 섬유공학과 학사
- 2014. 영남대학교 유기신소재 공학과 석사
- 2014-현재, 한국섬유개발연구원 신사업기획팀 선임연구원



전초현

- 2005. 부산대학교 섬유공학과 학사
- 2007. 부산대학교 섬유신소재 공학과 석사
- 2013. 부산대학교 유기소재시스템 공학과 박사 수료
- 2007-현재, 한국섬유개발연구원 신사업기획팀 팀장

1. 서 론

1.1 비건 및 스웨이드 정의

비건은 동물성 식품을 배제하고 식물성 재료로 만든 음식만 섭취하는 완전채식주의를 의미한다. 대부분의 채식주의자들이 우유와 계란을 허용하는 것과 달리 비건은 이를 포함하지 않으며, 식품뿐만 아니라 비식품에서도 동물성 재료를 배제하고 식물성 재료만 사용하는 생활 방식을 따른다. ‘Vegan’이라는 용어는 1944년 도널드 왓슨(Donald Watson)이 ‘Vegetarian’의 앞뒤 철자를 조합해 만든 단어로, 엄격한 채식주의를 가리킨다. 현재는 채식주의에 그치지 않고, 모든 부문에서 식물성 선호를 의미하는 넓은 개념으로 사용된다(Figure 1)[1].



Figure 1. 비건 소재 및 원료.

스웨이드는 양이나 송아지 가죽의 안쪽 면을 가공하여 만든 천연가죽의 일종으로, 부드럽고 벨벳 같은 질감을 가지고 있어 고급스러운 느낌을 준다. 의류, 가방, 신발 등 다양한 패션 아이템에 사용되며 착용감이 좋고 스타일리시하지만, 물이나 기름에 취약해 관리가 필요하다. 따라서 전문적인 세탁이나 관리가 권장된다(Figure 2)[2].



Figure 2. 스웨이드 원단.

1.2 천연가죽 대체용 비건(인조) 스웨이드 정의

가죽을 소재로 한 천연가죽의 생산은 환경에 큰 부담을 주는 산업으로 인식되고 있다. 특히, 축산업에서 발생하는 화학물질 처리와 오·폐수 처리 문제는 환경에 심각한 영향을 미친다. 또한, 소가죽은 10단계에 걸친 복잡한 가공 과정을 거쳐야 하며, 이 과정에서 발생하는 폐기물은 원피 무게의 30%에 달한다. 유엔식량농업기구(FAO)는 2006년에 발표한 자료에서 축산업이 온실가스 배출의 18%를 차지한다고 밝혔다. 특히, 소고기 생산은 1 kg당 3.64 kg의 이산화탄소를 배출하며, 이는 지구온난화의 주요 원인 중 하나로 지목되고 있다(Figure 3).

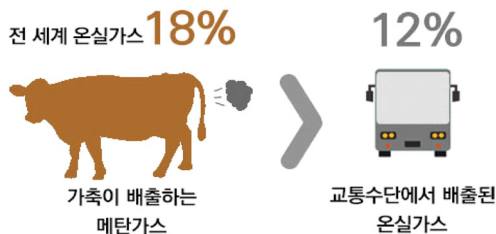


Figure 3. 가축 및 교통수단에서 오는 온실가스 비교.

이러한 문제를 해결하기 위해, 글로벌 스웨이드 시장에서는 동물가죽을 대체할 수 있는 다양한 대체재가 등장하고 있다. 특히, 천연 바이오 고분자 수지나 리사이클 및 탄소 저감이 우수한 석유화학 수지를 활용한 인조 스웨이드가 주목받고 있다. 이를 ‘비건 스웨이드’ 또는 ‘인조 스웨이드’라고 하며, 동물 가죽 대신 환경 친화적인 소재를 사용하여 생산되는 제품이다(Figure 4)[2].

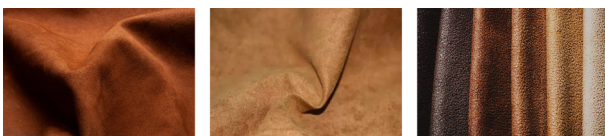


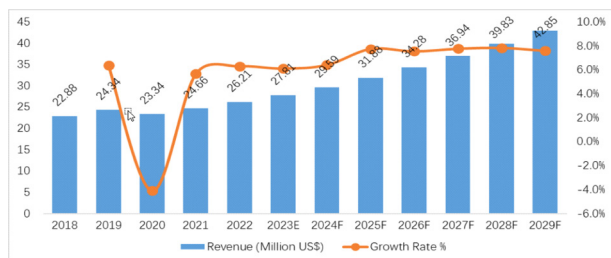
Figure 4. 비건(인조) 스웨이드 종류.

본 원고에서는 비건(인조) 스웨이드 소재에 대한 글로벌 기술과 특성 및 시장동향, 이를 적용한 응용제품 분야에 대해 살펴보고자 한다.

2. 스웨이드의 시장동향 및 규모

2.1 국내 스웨이드 시장동향

국내 스웨이드 시장규모는 2018년 2,288만 달러에서 연평균 성장률 7.5% 증가하여, 2028년에는 3,983만 달러에 이를 것으로 전망된다(Figure 5).

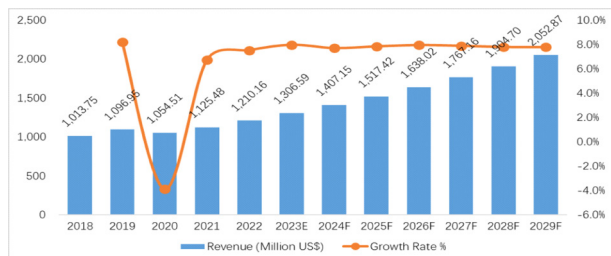


*[출처] Secondary Literature, Expert Interviews, and Markets and Markets Analysis
* 2028년(*) : 연평균성장률(2018~2028년)을 적용하여 예측하였음

Figure 5. 스웨이드 국내 시장 규모.

2.2 국외 스웨이드 시장동향

스웨이드 국외 시장은 2018년 10억 1,375만 달러였다. 2018년부터 2022년까지는 연평균 성장률 4.53% 증가했으며, 2023년부터 2029년까지는 연평균 성장률 7.82%로 증가하여 2028년에는 19억 470만 달러에 이를 것으로 전망된다(Figure 6).

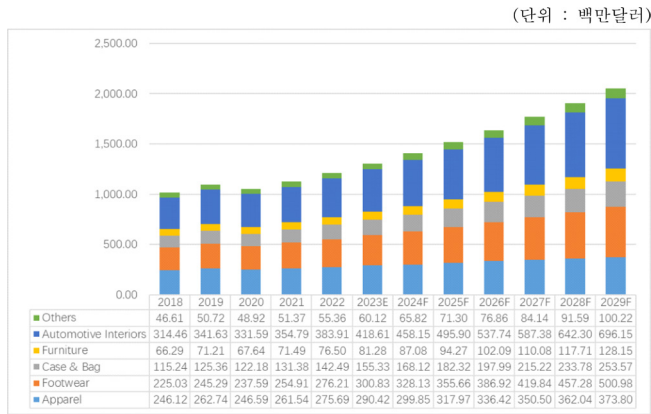


*[출처] Secondary Literature, Expert Interviews, and Markets and Markets Analysis
* 2028년(*) : 연평균성장률(2018~2028년)을 적용하여 예측하였음

Figure 6. 스웨이드 국외 시장 규모.

(글로벌 스웨이드 소재 용도 제품별 시장 규모) 의류, 가구, 자동차 인테리어 품목이 전 세계 스웨이드 판매량의 77.52%

를 차지한다. 그중에서 자동차 인테리어 스웨이드 품목이 약 26.26%로 가장 많이 차지하고 있으며, 2023년부터 2029년까지 연평균 성장을 8.09%로 증가하여 약 696.15백만 달러에 이를 것으로 전망된다(Figure 7).



*[출처] MarketsandMarkets, Synthetic Leather (Artificial Leather) Market (2021)

Figure 7. 용도별 글로벌 스웨이드 제품 시장 규모.

(주요 국가별 스웨이드 소재 시장규모 및 전망) 기존에는 CAGR 약 7.0%인 미국, 유럽 등이 세계시장을 주도해왔지만, 최근 8.4%의 높은 CAGR을 갖는 아시아-태평양 스웨이드 시장이 개발 도상국의 수요 증가와 경제 성장으로 세계 시장을 주도할 것으로 예상된다(Table 1).

Table 1. 국가별 스웨이드 시장 규모 및 성장률

구분	2018년	2028년(*)	CAGR	특이사항
APAC	264.29	570.09	8.4%	2018년 기준 세계 시장점유율 38.58%
중국	147.98	350.65	10.0%	대량 생산 · 공급체제로 시장성장률 ↑ : 2026년 시장점유율 약 34% 예상
일본	61.70	111.53	7.7%	스웨이드소재 관련 원천 기술 보유 글로벌 기업 존재
한국	22.88	39.83	8.0%	초극세사 해도형 기술보유 세계일류상품 생산 기업 존재
인도	31.73	68.08	9.8%	스웨이드 수입 및 시장성장률 ↑
미국	98.25	165.74	6.2%	글로벌 소재기업 존재 완제품(footwear, apparel 등) 다수 :2018년 유럽기준 시장점유율 41.40%
독일	72.91	142.45	8.0%	
프랑스	66.94	131.93	8.1%	
이탈리아	50.83	76.34	6.1%	
Total	553.22	1,086.55	8.0%	-

*출처 : Secondary Literature, Expert Interviews, and Markets and Markets Analysis

(*)2028년: 연평균성장률(2018~2028년)을 적용하여 예측하였음

3. 비건(인조) 스웨이드 섬유화 기술

스웨이드(suede) 섬유화 기술은 가죽의 안쪽 면을 가공하여 부드러운 질감의 원단을 만드는 과정을 의미하며, 이 공정은 원료 선택(비건 부산물 정제), 섬유 가공, 표면 처리, 염색, 마감 처리, 제품화 등의 단계로 이루어진다. 고급스러운 질감을 위해 원료는 얇고 부드러우며 내구성이 좋은 소재를 적용한다. 식물 부산물의 경우 불순물 제거, 분쇄, 정제, 세척 등을 통한 원료의 피브릴화 전처리 과정이 중요하며, 인조 스웨이드는 일반적으로 폴리에스터, 폴리우레탄, 나일론 등의 합성섬유를 사용하여 제작된다[4].

식물 부산물과 선별된 합성섬유는 다양한 방식으로 가공되어 부드러운 질감으로 변환된다. 이를 편직 및 부직포 공정을 하여 표면을 스웨이드처럼 처리하며, 특수한 기계적 또는 화학적 방법으로 벨벳 같은 질감을 만들어낸다. 이 과정에서 미세한 섬유들이 일어나는 효과를 주어 스웨이드 느낌을 재현한다[7].

비건 스웨이드는 다양한 색상으로 염색이 가능하며, 내구성이 높은 염료를 사용해 색상이 쉽게 변하지 않도록 처리하고, 방수 및 방오 처리를 통해 내구성을 높인다. 이렇게 제작된 비건 스웨이드 원단은 의류, 가방, 신발 등의 섬유 제품뿐만 아니라 자동차 내장재와 같은 산업용 섬유 제품에도 널리 사용된다[8].

4. 비건 스웨이드의 기술동향

4.1 국내 기술 동향 및 수준

코로나19 팬데믹은 자동차 시장 축소로 인해 2019년부터 2021년까지 국내 스웨이드 대표기업들의 매출과 수익을 감소시켰다. 그러나 2022년 이후 지속 가능성 이슈가 대두되면서, 고 환율, 원자재 가격 상승, 카테고리 확대 등이 맞물려 매출이 회복세를 보이고 있다. 글로벌 패션기업들이 친환경 제품의 비중을 확대함에 따라 비건 스웨이드에 대한 수요가 급증했으며, 고환율과 원가 상승이 매출 증가를 이끌었고, 신발 외에도 자동차 내장재 등 신규 카테고리의 수요 증가가 기업 성장에 중요한 역할을 하고 있다. 최근에는 재활용, 생분해성, 바이오 기반의 스웨이드에 대한 관심이 증가하고 있어, 친환경 및 지속 가능한 산업에 대한 관심이 더욱 커지고 있다[2].

(1) 휴비스

휴비스에서는 탄소저감 실현을 위한 해중합부터 극세사까지 해당 관련 기술을 약 50건 이상 보유하고 있다. 그중에는 화학재생 공정을 이용한 다기능성(난연성/가염성/생분해 등) 100% 리사이클 공중합 폴리에스터 수지 제조에 대한 합성 기술과 수용성 폴리에스터계 해도 단섬유 및 견뢰도가 우수한 폴리아미드와 폴리에스터 분할 극세사 등 친환경 수용성 해도형 원사, 폐자원 활용 리사이클 관련 원사에 대한 기술도 다수 보유중이다. 또한, 고급 스웨이드 제조를 위한 중요한 소재 기술로, 고급형 신소재 고수축 Reg.PCT 소재 개발과 Reg.PCT+CR-PET 복합으로 일반 및 경제형 스웨이드용 소재, 나아가, 탄소저감형 해중합을 통한 Cr.PCT 소재 개발 등 신기술 확보로 국내 기술 자립화를 실현하기 위한 노력이 진행중이다.

기존 소재인 PET를 적용한 해도사는 높은 감량율과 낮은 수축율로 인해 고밀도 원단 제조 및 고급 표면 감성 구현이 어려워, 테레프탈산(terephthalic acid) 혹은 디메틸 테레프탈레이트(dimethyl terephthalate)와 1,4-사이클로헥산디메탄올(1,4-cyclohexanedimethanol)의 에스터화 반응 혹은 에스터 교환에 의해 제조되는 PCT 소재로 극세섬유를 제조하여 낮은 PU 함침 농도에서도 고밀도 제조가 가능하며, 고급스러운 표면 감촉 구현을 통해 고감성 비건 스웨이드 제품을 개발하고 있다(Figure 8).

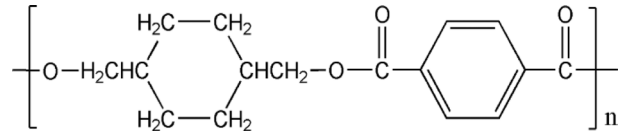


Figure 8. PCT 소재 화학구조.

(2) 라누고

해도 및 분할사로 직조된 원단을 제조하였고, 강한 내구성 및 복원력이 특징이며, 촘촘하고 세밀한 조직으로 우수한 통기성을 확보하여 표면이 고급스럽고 부드러운 비건 스웨이드로 사용되고 있다(Figure 9).



Figure 9. 라누고 비건 스웨이드 제품.

(3) 진양화학

진양화학에서는 제품 제작시 수성코팅공법을 통해 제작함으로써 휘발성 유기화합물을 저감시키는 등 품질 안전 기준에 적합한 제품을 개발 및 제조하였다. 특수표면 처리를 통해 천연피혁과 유사한 촉감을 갖도록 제작하고 있으며, 주거 문화 트렌드에 따라 엠보싱 패턴별로 Colorway 개발을 지속하여 사용자의 취향을 다양한 패턴 및 색상을 제공하고 있다(Figure 10).

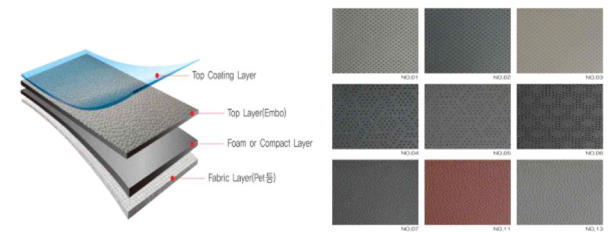


Figure 10. 진양화학 비건(인조)스웨이드 구조 및 색상.

(4) 한원물산

한지 가죽 브랜드 하운지(HAUNJI) 생산, (블루오브) 바

나나 섬유 원단인 바나텍스(BANATEX)를 개발한 국내 비건 패션소재 기업으로, 닥나무로 한지 가죽을 제조하여 환경성 및 생분해성이 우수한 친환경 제품을 개발하고 있다(Figure 11).



Figure 11. 생분해성 비건 스웨이드 제품.

(5) 코오롱 인더스트리

해도형 초극세 섬유를 사용한 3차원 교각 부직포와 폴리우레탄 탄성체로 구성된 복합소재로 극세화된 섬유인 샤무드(Chamude)를 개발하였고 특징은 다음과 같다

이는 균일하고 우수한 감성 품질을 갖추었고, 부드러운 질감을 발현한다. 머리카락 굵기의 1/1000 수준의 매우 가는 초극세 섬유를 바탕으로 심미적 감성을 만족하는 Tech-art 제품으로, 현재 현대차의 제네시스, 기아의 스텔러, K7, GM사의 차종에 활용하고 있다(Figure 12).

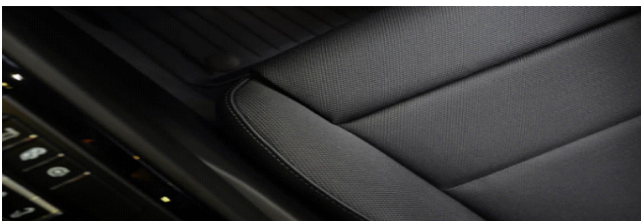


Figure 12. 자동차 내장재에 사용되는 샤무드(Chamude).

Table 2. 국내 스웨이드 원단 제품별 특성

원산지	원단	성분	등급	특 · 장점	적용분야
정연	라누고	PET, PU	경제형	해도 및 분할사적용 우수한 신축성	가구 및 침구류, 시트류
코오롱	샤무드	PET, PU	일반형	해도사 적용 질긴 내구성	자동차 내장재
진양화학	진양화학	PET, PU	경제형	수성코팅공법 → 유기화합물 저감 특수표면처리 → 엠보싱패턴	자동차 내장재
한원물산	하운지, 바나텍스	PET, PU	경제형	생분해성 가능 우수한 촉감	신발, 가방, 의류, 생활, 카시트

기아자동차의 EV6는 실내 여러 부분에 친환경 또는 재활용 소재를 적용하였는데, 아마 씨앗 추출물을 활용한 친환경 공정을 적용한 나파 가죽시트, 페플라스틱을 재활용한 도어 포켓과 플로어 매트 소재를 사용하였다.

‘더 기아 콘셉트 EV9’의 경우 어망을 재활용한 바닥재, 플라스틱과 양모섬유를 재활용한 시트커버, 동물로부터 얻은 가죽 피혁이 아닌 비건레더를 적용한 시트와 내장재를 사용하였다(Figure 13).



Figure 13. 자동차 헤드라이너 및 카시트에 적용된 나파 가죽.

국내의 비건 스웨이드 기술은 기존 해도사 제조과정에서 알칼리 용액에 쉽게 용해가 가능한 Co-PET 성분을 해성분으로, 일반 레귤러 PET나 리사이클 PET 소재를 도성분으로 적용하여 생산하고 있다(Table 2).

4.2 국외 기술 동향 및 수준

해외의 다양한 스타트업이나 벤치기업을 중심으로 비건레더 제품 제조에 관한 핵심기술 개발 및 상용화를 위한 다양한 연구 활동이 수행되고 있으며, 대표적으로 이탈리아 및 일본에서 주도적으로 소재 및 스웨이드 제품 개발이 이루어지고 있다.

(1) Toray-Alcantara

대표적으로 일본의 ‘Toray’사에서는 도성분에 폴리에스터 수지와 해성분에 폴리스티렌 수지를 사용하고, 트리클로로에틸렌(TCE) solvent로 용출하여 도성분 침해가 없으며, 이 후 니들펀칭으로 신축성이 우수한 고밀도 직물로 제조하였다.

Table 3. 국내 최신 비건 및 인조 스웨이드 제품 공정 기술표

원사

세섬부직포

고내광 고수축 해도사 방사
공정

복합니들펀칭 부직포 제조
공정

코팅 수지 합성

종류	구조	분자량
Bio Ethylene glycol	$\text{HO}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{OH}$	62.07
Bio 1,3-Propanediol	$\text{HO}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{OH}$	76.09
Bio 1,4-Butanediol	$\text{HO}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{OH}$	90.12
Bio 1,6-Hexanediol	$\text{HO}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{OH}$	118.17
Bio Neopentyl glycol	$\text{HO}-\text{C}(\text{CH}_3)_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{OH}$	104.15
Bio Diethylene glycol	$\text{HO}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{O}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{OH}$	106.12

$$\text{HO}-\text{R}-\text{OH} + \text{HO}-\text{C}(=\text{O})-\text{R}'-\text{C}(=\text{O})-\text{OH} \rightleftharpoons \text{HO}-\text{R}-\text{O}-\text{C}(=\text{O})-\text{R}'-\text{C}(=\text{O})-\text{O}-\text{R}-\text{OH} + 2\text{H}_2\text{O}$$

$\text{R: C}_2\text{H}_4, \text{C}_3\text{H}_6, \text{C}_4\text{H}_8, \text{C}_6\text{H}_{14}$
 $\text{R': C}_2\text{H}_4, \text{C}_3\text{H}_6$

비건 스웨이드 및 제품화

Polyol 소재 합성 공정

내알칼리성 공중합 PU 수지
합성 공정

고견뢰 염색 및 고품질 인공
피혁 감량, 함침, 버핑 공정

우수한 기계적 특성 및 외관
& 터치감 향상 제품화 공정

내구성 및 신축성, 촉감이 우수하여 보통 가죽보다 미끄럽지 않으며, 오염도가 적고 고급스러움이 재현되어 전 세계 고급차종에 다수 적용되고 있다(Figure 14).



Figure 14. 자동차 내장재 및 명품 가구에 사용되는 알칸타라 제품.

(2) Kuraray-Clarino

일본의 'Kuraray'라는 기업에서는 나일론6와 폴리스티렌(45:55)의 혼합방사섬유를 toluene 속에서 5배로 열연신해서, 단섬도 1.5 d의 폴리스티렌을 녹여낸 중공섬유 18개/in로 감은 다음, 50 mm로 절단해서 random web former와 needle loom을 거쳐 3차원 망상조직의 섬유 구조물 제작하여, PU와

DMF(8%)를 함침 및 hot press 후 건조하여 'Clarino'라는 제품을 개발하였다.

신축성이 있고 부드러우며 고급스러운 스웨이드를 제조하였으며, 두께는 0.25 mm~0.85 mm로 얇은 특징이 있다(Figure 15).

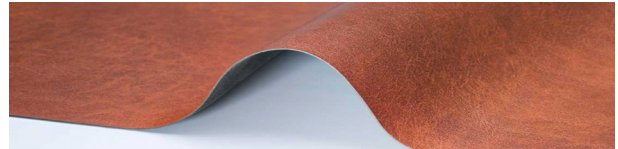


Figure 15. 자동차 내장재 및 가족소파에 사용되는 Clarino 스웨이드.

(3) Asahi

(라무스) 초극세 staple fiber와 수용성 폴리우레탄으로 구성되었으며, 3층의 니들펀칭 공법으로 입체적인 스웨이드를 제조하는데, 최근 재활용 소재와 수제 PU사용으로 유럽 Reach 규제에 대응 가능하며 Oeko-Tex 표준 100인증을 획득한 친환경적인 소재이다(Figure 16).

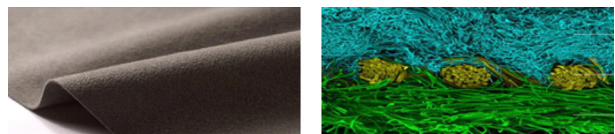


Figure 16. 생활·산자용에 적용되는 친환경 스웨이드 제품.

(dinamica) 카시트, 헤드라이너 등 차량 내장재에 주로 사용되는 질감이 우수한 극세사이며, 이는 재활용 폴리에스터를 유기 용제가 없는 수세 공정을 사용하여 생산되므로 CO₂ 저감이 가능하다.

3층 구조로 페이스, 이너 스크림, 백킹으로 나뉘어지며 니들펀칭 프로세스를 통해 압축하여 표면이 매끄럽고 부드러운 질감이 구현되고, 또 신축성이 우수하여 미래차용 분야에 다양한 사이즈에 맞게 성형하여 적용 가능하다. 이를 통해 최근에는 전 세계 주요 자동차 제조업체의 고급 내장재(카시트, 헤드라이너, 필라, 도어트림, 선바이저 등)로 사용되어지고 있다(Figure 17).



Figure 17. 리사이클 소재로 제작된 헤드라이너 및 카시트 스웨이드 제품.

(4) Hased

100% 폴리에스터(0.1de) 극세사를 적용하여 제조한 스웨이드 원단 제품으로, 방수성 및 항균성이 우수하고 오염물질에 대한 세척이 용이한 기능성을 가지고 있고 모빌리티 뿐만 아니라 전 세계의 고급 스웨이드 제품으로 수출이 활발하게 진행되고 있다. 울트라 마이크로파이버로 초극세사 소재(ECSAINE)를 적용하여 니들펀칭 프로세스를 통해 3차원 망상구조 형태를 가진과 동시에 고급스러운 촉감 발현 및 내구성, 통기성, 고감도 색상 발현이 우수한 스웨이드 제품이다(Figure 18).



Figure 18. ECSAINE소재 적용 하이엔드 스웨이드 제품.

(5) 비건(인조)스웨이드적용 브랜드 제품

(BMW) 전기차 i3의 선택 옵션 중 Lodge Interior는 지속 가능성이 높은 식물 시트와 가죽 트림으로 제작한 카시트를 개발하였고, 이 중 가죽 트림은 올리브 잎으로 태닝 처리한 가죽으로 기존의 프탈레이트계 가소제로 처리한 가죽에 비해 인체에 안전하고, 올리브 수확 과정의 부산물인 잎으로 제작하기 때문에 자원 활용이 우수하다(Figure 19).



Figure 19. BMW i3에 적용된 울 소재와 올리브잎 스웨이드.

(벤츠) 산림에 영향이 없는 등나무를 압축성형한 Karuun 제품을 적용하여 차량의 플로어 및 대쉬보드 트림에 적용하였고, 최근 공개한 순수 전기 콘셉트카인 ‘비전(Vision) EQXX’의 시트 및 헤드라이너에 지속가능한 경량성 바이오매스 소재나 비건레더 스웨이드(알칸타라) 제품을 적용하였다. 향후, 탄소저감 및 친환경 마케팅을 위해 2039년까지 페어망고 페트병 등을 업사이클링해서 만든 재활용 소재 적용 비율을 평균 40%까지 끌어올릴 계획이다.

(Bentley) Vegan 가죽(포도 껍질, 씨, 줄기 등 활용)과 고사된 나무를 이용한 차량용 시트 컨셉을 소개하였다(Figure 20). 또한 기존과 다른 단백질 가죽, 버섯 가죽, 해파리 소재 등에서 럭셔리한 감각의 인테리어를 제공할 것이라 발표하였다. (2017년 5월).



Figure 20. 벤틀리 vegan 가죽과 고사된 나무 적용 스웨이드 시트.

(볼보) 대시보드, 계기판, 플로어 매트, 시트 등에 비건 스웨이드를 적용하고 있으며, 2025년 이후 출시하는 신차에는 재활용 가능한 소재나 바이오 소재 플라스틱의 적용 비율을 최소한 25%까지 늘릴 계획이다(Figure 21).

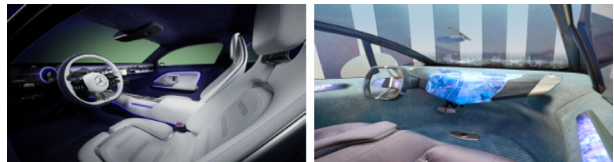


Figure 21. 바이오소재기반 스웨이드로 제작된 자동차 내장재.

국외의 비건 스웨이드 기술은 해성분에서 추출한 폴리스티렌 수지를 사용하고, 트리클로로에틸렌(TCE) 용제를 통해 이를 용출하는 방식으로 진행된다. 이 기술은 극세섬유의 고밀도화를 가능하게 하여, 고급형 스웨이드 제품을 생산할 수 있다. 대부분의 경우 일본의 해도사 소재를 공급받고, 이를 이용한 비건 스웨이드는 명품 악세서리, 가구, 고급 자동차 내장재 등에서 널리 사용되고 있다(Table 4, 5).

5. 결 론

앞서 언급한 바와 같이, 천연가죽을 대체할 수 있는 비건(인조) 스웨이드 제품은 다양한 산업 분야에서 활용되며, 고급 가죽 제품에도 사용되고 있다. 현재 미국과 일본은 스웨이드 소재의 원천 기술과 응용 기술을 보유하고 있으며, 유럽에서는 해당 기술의 제품화와 브랜드를 독점적으로 확보하고 있

Table 4. 글로벌 스웨이드 제품 물성

분류	울트라스웨이드 (Toray)	클라리노TM (Kuraray)	다이나미카 (MICA, ASAHI-KASEI)	알파카 (KOLON GLOTECH)	알칸타라 automotiv (ALCANTARA)
두께	1.05±0.15 mm	0.90±0.10 mm	1.10±0.1 mm (DIN EN ISO 5084)	—	0.83±0.1 mm
무게	390±40 g/sq.meter	380±50 g/m ²	300±30 g/m ² (DIN EN ISO 29073/1)	—	240±30 g/m ²
섬도	0.189 dtex	0.001~0.003 dtex	0.15d	—	—
구성	80% PET 20% PU	50% PI 50% PU	92% PET 8% PU	—	68% PET 32% PU
인장강도	MD: 440~750 N/50 mm CD: 440~750 N/50 mm (ISO 13934-1)	MD: ≥150 N/3 cm CD: ≥120 N/3 cm (GB/T 8949-2008)	MD: ≥600 N CD: ≥600 N (DIN ISO 13934-1)	MD: 148 kgf CD: 66 kgf	MD: ≥225 N CD: ≥175 N (UNI EN 29073-3)
인열강도	—	MD: ≥20 N CD: ≥20 N (GB/T 8949-2008)	≥15 N (DIN EN ISO 13937/2)	14 kgf/cm ²	—
연신율	MD: 30~100% CD: 30~100% (ISO 13934-1)	—	≥30% (DIN ISO 13934-1)	MD: 55% CD: 37%	—
필링	—	≥3-4 (DIN ISO 12945- 2:2000)	—	4 (KS K ISO 12945-1)	—
일광견뢰도	—	6 (DIN ISO 105-B02)	≥3/4 (DIN ISO 105-B06)	≥4 (KS K ISO 105-B02)	≥3 (VDA 75202, 2 FAKRA)
마찰견뢰도	Dry: ≥3.5 Wet: ≥3 (ISO 105-X12, 9N×10cycle)	Dry: 5 Wet: 5 (ISO 105-X12)	Dry: ≥4 Wet: >4 (ISO 105-X12)	Dry: ≥4-5 Wet: ≥4-5 (KS K 0650)	Dry: ≥4 Wet: ≥3/4 (ISO 105-X12)
물견뢰도	—	변색: ≥3-4 오염: ≥3-4 (ISO 105-E01)	변색: ≥4/5 오염: ≥4 (ISO 105-E01)	4	—
이염	—	≥4-5 (DIN ISO15701)	—	—	—
내마모성	≥3 (ISO 12947-1, 12kPa, 35,000cycle)	>100,000 Touren/ cycles (DIN EN ISO 12947-2)	50,000 (DIN EN ISO 12947)	250,000	≥30,000 (DIN EN ISO 12947-1/2/3/4)
Fogging	—	—	≥70 (DIN 75201, method A)	—	—
난연성	MD: <100 min/mm MD: <100 min/mm (FMVSS 302)	PASS (EN 1021/1 part11)	—	—	<100 mm/min (FMVSS 302)

Table 5. 국외 스웨이드 원단 제품별 특성

원산지	원단	성분	등급	특 · 장점	적용분야
일본 (도레이)	알칸타라	PET, ,PS, PU	고급형	PET:PS 혼합방사로 도성분 침해없이 고밀도로 제조 → 고급스러움, 신축성, 우수한 감촉	자동차 내장재
일본 (쿠라레이)	클라리노	Nylon, PS, PU	고급형	Nylon(45):PS(55) 비율로 혼합방사한 소재로 고급스러우 며 두께가 얇고 신축성이 우수함	가죽 쇼파 자동차 내장재
일본 (도레이)	테우스	PET, ,PS, PU	고급형	초극세섬유적용 및 친환경 염색&코팅공법으로 제조 → 복원력, 통기성, 발색성 우수	자동차 내장재
일본 (아사히)	라무스	PET, PU	일반형	수성염색 → 선명한 색감	자동차 내장재
일본 (아사히)	다이나미카	PET, PU	고급형	재활용 PET 극세사 및 수세공정으로 CO ₂ 저감가능 → 신축성, 부드러운 표면 및 질감	자동차 내장재
일본 (도레이)	스카모샤또	PET, ,PS, PU	일반형	극세사 적용, 다기능성 직물 → 우수한 방수성&항균성, 세척용이	가구, 약세사리, 자동차 시트류
일본 (도레이)	엑센느	PET, ,PS, PU	고급형	극세사 적용 니들펀칭 통해 3차원 망상구조로 제조됨 → 내구성, 통기성, 고감도 촉감 발현	가구, 약세사리, 시트류

어, 해외 의존도가 높은 상황이다.

이에 따라 국내에서도 비건 및 인조 스웨이드 제품 개발이 활발히 진행되고 있으나, 고급화된 스웨이드 소재와 부품에 대한 국산화 기술 확보가 시급한 상황이다. 또한, 기존 소재를 탈피하고 신소재와 다용도 소재를 접목시키는 혁신적인 기술 개발이 필요하다. 이러한 기술 개발은 프리미엄 소비재 및 미래 모빌리티 분야로의 확장 가능성을 열어주며, 시장 확대에 기여할 수 있다. 따라서 지속적이고 차별화된 기술 개발이 절실히 요구된다.

참고문헌

- Roh, Eui Kyung, Oh, Kyung Wha, “Subjective Hand and Physical Properties of Tricot based Artificial Suede according to Raising Finish”, *February 2014; Fashion & Textile Research Journal* **16**(1), 153-159.
- ORK Nilay, ADIGUZEL ZENGİN Arife Candas, ZENGİN Gukhan, “STRETCH FABRICS IN LEATHER MANUFACTURING: PERFORMANCE PROPERTIES OF STRECH LEATHERS”, 2016.
- Niederhauser, D. O. Suede-like product and process therefor. U.S. Patent No. 4233349. Washington, DC: U.S. Patent and Trademark Office.(1980).
- Okamoto, M., & Yoshida, S. Suede-like raised woven fabric and process for the preparation thereof. U.S. Patent No. 4136221. Washington, DC: U.S. Patent and Trademark Office. (1979).
- Z. Bahadır Unal, E. Acar and Funda Yildirim, “Evaluating performance characteristics of lining fabrics used for children dresses”, *Tekstil ve Konfeksiyon*, 2015, **25**(4), 323-328.
- A. GUrarda, “Konfeksiyon sanayinde lcyrali kumaslarin dikis problemlerinin incelenmesi”, *Uludag Universitesi, Fen Bilimleri Enstitusu, Doktora Tezi*, 2005, 1-259.
- J. Rupp and A. Bohringer, “Yarns and Fabrics Containing Elastane”, *International Textile Bulletin*, 1999, **15**(1), 10-30.
- K. Seo and S. Suh, “A study on the characteristics and social values of vegan fashion in H&M and Zara”, *J.Fash. Bus*, 2019, **23**(6).
- Giovanni Lelli, Massimo Pinsaglia, Ernesto di Maio, “Modelling of anisotropic suede-like material during the thermoforming process”, *Materials Science*, 2013.