

경편 더블라셀 원단의 메쉬 구조에 따른 내구성 분석

이아람*, 정구*, 백송현**
 *한국섬유소재연구원
 ** (주)일송텍스
 arlee@koteri.re.kr

Analysis on durability by mesh structure of double raschels fabric

A Ram Lee*, Koo Jung*, Song-Hyun Baek**
 *Korea High Tech Textile Research Institute
 **Ilsongtex INC.

요약

본 논문에서는 경편 더블라셀 원단의 장기내구성 확보를 위한 Mesh 구조에 따른 반복압축줄임율 및 영구압축줄임율 변화를 연구하였으며, 그 결과를 확인하였다.

1. 서론

향후 2020년 이후의 시트 트렌드는 슬림화, 따라서 시트 프레임도 얇아지면서 강력한 소재를 사용해야하고, 시트쿠션은 얇으면서 기존의 안락함과 기능성을 보유해야할 것으로 판단된다.

쿠션성은 시트패드 자체의 영구압축줄임율과 연관성이 높으며, 승차감은 시트패드가 적용된 완제품 시트에 대한 특성을 의미하며, 얇아지는 시트 슬림화 추세에 따라 집중적인 연구가 필요하다.

또한 최근 3D Mesh와 슬라브, PU폼을 응용한 형태의 복합 시트에 대한 연구가 활발히 진행되고 있으며, 이에 따라 3D spacer fabric을 슬라브 층과 혼합하여 사용함에 따른 직물사이의 보강사 간의 마찰로 인한 소음발생이 예상되고 있어 이에 대한 소음저감과 시트패드에 대한 쿠션성 최적화에 대한 요구가 증가하고 있음

자율주행차가 상용화될 2035년도에는 집과는 또 다른 개념으로 차량 내부의 공간 확보가 중요하며, 운전자는 운전대를 잡고 운전할 필요가 없기 때문에 시트에 대한 슬림화 개발이 필수적으로 필요한 상황이다.

많은 부피를 차지하고 있는 foam 소재에 대한 두께를 최소화하지만, comfort 특성을 높일 수 있도록 slim type의 시트패드 구현은 혁신적인 기술인 것으로 판단된다.

이에 따라 본 연구에서는 자동차 시트에 사용되는 경편 더

블라셀 원단의 Mesh 구조별 내구성 확인을 위해 반복압축줄임율 및 영구압축줄임율을 분석하여 더블라셀원단의 장기내구성 대한 연구를 진행하였다

2. 실험

2.1 자동차 시트용 3D Mesh 편직

자동차 시트용 3D Mesh를 22G Double raschel 경편기를 이용하여 상/하부 텍스타일은 PET DTY 150De 원사를, 접결사는 PET 0.1mm 원사를 사용하여 편직하여 Mesh 구조별 3종 조직을 Sample_1은 Quadrangle, Sample_2는 Honeycomb, Sample_3은 Rhombus 구조로 준비하였다.

Bar No.	사중	굵기	본수	비고
1	PET/DTY	150	230	22Gauge
2	PET/DTY	150	230	
3	PET/DTY	150	460	
4	PET/Mono	102	460	
5	PET/DTY	150	230	
6	PET/DTY	150	230	

2.2 영구압축줄임율 분석

시료의 영구압축줄임율 분석을 위해 샘플을 50x50x25mm 이상 적층하고 50±1%로 압축하여 15분 이내에 Oven에 넣고 22간동안 방치 후 시편을 Oven에서 꺼내어 상온에서 30~40분동안 방치 후 시편변화를 측정하였으며, 하기 수식을 기반

으로 영구압축줄음을 수치를 계산 및 확인하였다.

$$Ct = [(T0 - Tf) / T0] \times 100$$

Ct : 원래두께에서 Compression Set의 %

T0 : 원시편의 두께

Tf : 최종시편의 두께

2.3 반복압축줄음 분석

샘플 두께의 50%까지 60회/분의 속도로 10,000회 반복압축 후 실온에서 30분간 방치 후 두께변화율을 분석하였다.

3. 결과 및 고찰

경편 더블라셀의 메쉬 구조에 따른 내구성 분석결과 Honeycomb 조직의 반복압축줄음 및 영구압축줄음이 가장 우수한 것으로 분석되었다. 자동차 시트는 장기내구성도 외에 소음발생, 안락성 등의 중요한 요구물성이 있기 때문에 추가연구가 필요할 것으로 판단된다.

4. 감사의 글

본연구는 산업통상자원부 소재부품기술개발사업(과제번호: 20004964)의 연구비로 수행되었으며, 이에 감사드립니다.