

# Effect of Structural Parameters of the Fabrics and Processing Shrinkage on the Bending Properties of Polyester Fabrics

吳愛敬 · 金翰星 · 金承辰

釜山大學校 工科大學 纖維工學科

최근 고부가가치 신소재로 부각되는 신합섬의 hand 특성이나 착용성능, 외관성능 등은 직물의 역학적인 특성과 필연적인 상관성이 있으며 역학특성중에서 특히 굽힘·전단특성과 깊은 관련이 있다. 따라서 지금까지의 연구방법과는 달리 새로운 연구방법이 많이 모색되고 있는 실정이다. 섬유집합체의 굽힘거동은 직물의 태, drape, 구김회복을 결정짓는 중요한 요소이며 산업적으로는 air supported 구조물이나 직물강화복합재료, 슬리핑백 등을 설계하는 데 응용되고 있다. 이러한 직물의 굽힘특성에 대한 기초 연구로써 많은 이론적인 연구와 실험적인 연구가 되어져 왔다. 우선 굽힘에 관한 이론적인 연구를 보면 Liversey와 Owen이 실의 꼬임과 직물의 crimp를 고려해서 섬유의 굽힘강성과 직물의 굽힘강성사이의 관계를 최소 굽힘 강성으로 이론식을 유도하였으며 Grosberg는 직물의 거동중 비선형부분의 마찰효과를 보기위해 직물의 교차점에서 누르는 힘을 실의 굽힘강성과 실의 spacing으로 나타내어 실의 굽힘강성에 대한 직물의 굽힘강성의 비가 누르는 힘이 증가할수록 증가한다고 보고 하였으며 Ghosh 등은 직물의 굽힘거동은 실의 굽힘거동으로 추정되며 구성사의 성질과 실의 구조에 따라 직물의 굽힘강성이 달라진다고 하였다. Abbott 등은 직물이 굽혀지는 동안 직물의 이력에 대해 이력곡선의 절편을 정량적으로 설명하였으며 Postle과 Leaf 등은 굽힘에 관한 기본적인 이론식을 발표하였다. 한편 굽힘거동에 관한 실험적인 연구를 살펴보면 Skelton은 dacron 직물에서 밀도가 증가할수록 직물의 굽힘강성과 히스테리시스가 증가한다고 보고하였으며 Grosberg 등은 worsted 평직물에서 밀도가 증가할수록 굽힘강성, 굽힘모멘트가 증가하며 Dhingra 등은 직물의 굽힘거동은 직물의 두께, 무게, crimp, 직물밀도 등에 영향을 받으며 여러가지 조직에서 조사한 결과 실의 번수, 직물의 두께, 무게가 증가할수록 직물의 굽힘강성이 증가한다고 하였다. 그러나 이들 연구들은 시료준비의 어려움과 시험방법의 미흡함으로 인해 직물의 밀도, 조직, 그리고 실의 꼬임수 중에서 한, 두가지를 변화시켜 지엽적인 연구가 되므로써 실제 섬유공정에 적용할 수 없는 연구결과를 보임으로써 더욱 포괄적이고 직물이나 의류의 물성을 예측할 수 있는 실용적인 연구의 필요성을 요구하고 있다. 따라서 본 연구에서는 근래 신

소재 제품으로 생산되고 있는 신탄섬 직물의 물성을 개선 시킬수 있는 기초연구를 수행하기 위해 50d 폴리에스테르사를 경사로 사용하여 위사 밀도와 위사의 번수 그리고 위사의 꼬임수 등을 변화시킨 84종의 평직물과 51종의 주자직 직물을 제작·가공하여 공정특성과 관련시켜 다음의 항목으로 분석하였다.

1. pre-set 후의 직물의 수축률과 직물구조인자와의 관계 (평직, 주자직 비교)
2. 직물의 굽힘강성, 히스테리시스 특성과 직물구조인자와의 관계(평직, 주자직 비교)
3. rotary washer 후의 직물 수축률과 pre-set 후의 수축률의 상관성
4. 평직과 주자직의 굽힘 역학특성치의 상관성