

## 패션/구부림 가공과 종이물성과의 상관관계에 관한 연구

조신환<sup>1)</sup>, 이종필<sup>1)</sup>, 정길숙<sup>1)</sup>, 박광만<sup>2)</sup>, 정도영<sup>3)</sup>

<sup>1)</sup>한솔기술원, <sup>2)</sup>한솔제지, <sup>3)</sup>충남대학교 임산공학과

패션/구부림 가공은 백판지의 후가공의 일부분으로서 통상적으로 고평량인 백판지를 소비자에게 맞는 형태로 가공하는 한 공정으로서 접는 공정을 용이하게 하기 위하여 종이 표면에 패션을 넣어 구부러 접게 되는데 이때 구부리는 면의 표면적의 증가와 내부에서 외부로 향하는 Stress 에 의하여 종이의 표면층이 터지는 현상이 발생하기도 한다. 이러한 터짐을 방지하면서 구부림 가공을 하기 위하여 백판지에 요구되는 특성은 여러 가지가 있으며 특히 고평량인 경우에는 종이가 구부러지면서 변형이 크게되는 만큼 외부로 밀리는 힘이 더욱 크게 작용하게 되고 이 힘을 충분히 수용할 수 있는 종이 자체의 강도가 필요하게 되는데 본 연구에서는 다층판지의 원료특성과 판지특성등이 패션/구부림 가공적성과 연관성을 밝혀내어 향후 연구방향의 기초를 삼고자 한다.

본 실험에서는 실험실적 결과와 실제 제품에서와의 차이를 최소화 하기 위하여 현장에서 생산되는 백판지를 사용하였으며 백판지의 각층을 구성하는 원료특성과의 상관관계까지 고려하여 대전공장에서 생산되는 원료의 특성을 분석하고 같은 시간대의 제품과 비교평가하는 방법을 취하였다.

각각의 원료 특성과 제품특성 (구부러짐 특성), 공정조건등의 자료를 일정기간 취합하여 Statistica 를 사용한 통계분석을 하였으며 1차 분석 결과 종이무성에 미치는 영향이 큰 수분함량과 표면층의 원료구성 (Softwood 함량) 이 일차적으로 영향을 크게 미치며 종이 특성으로는 CD 방향 터짐과 관련하여 MD 방향 인장, 내절, CD방향 강성등이 상관관계지수 0.7 이상으로 비교적 관계가 깊은 것으로 나타나며 인장과 신장율의 곱인 Toughness는 상대적으로 낮아 터짐 지수로 활용하기는 어려울 것으로 판단되며 또한 신장율도 0.5 수준으로 나타나며 패션구부러짐에 따른 층간구조변화에 따른 층간결합력이 영향이 있을 것으로 추측은 되었으나 분석결과 0.5 수준인 것으로 나타났다. 또한 CD 방향과 MD 방향의 터짐성 상관관계도 0.5 이상인 것으로 나타나 섬유배향성도 패션/구부림 가공적성과 관련이 있는 것으로 나타남으로서 패션/구부림 적성향상은 원료뿐만 아니라 초지공정조건에서도 향상될 수 있는 것으로 나타났다.

향후 보다 세분화한 분석 및 도공층의 역할이 필요할 것으로 판단되며 또한 지층구조분석을 통한 Modeling 도 필요한 것으로 판단된다.