

백판지 면성 분석

주용훈 · 이영준 · 전성재 · 손창만

한솔제지(주) 기술연구소

판지 제조에 있어 여러 가지 중요 품질이 있지만 본 연구는 고객 주요 불만사항인 면성을 개선하고자 시작 되었다. 면성은 크게 판지의 외관 품질 및 인쇄, 후가공 공정 에 직접적인 영향을 준다. 따라서 이를 개선하기 위해 원료 및 초지, 코팅 전 부문에 걸쳐 많은 노력과 시도가 있어왔고 지금의 시점에서 상당히 많은 부분 성과를 거둘 수 있었다.

지금까지 면성 평가에 대한 명확한 평가를 위해 지속적인 연구가 이루어져 왔으나 현실적으로 육안 평가에 많이 의존하고 있는 실정이다. 면성을 평가하는 방법으로 지합을 측정하고 있으나 판지의 특성상 각 층별 지합과 코팅단계별 면성의 변화를 제품의 면성으로 연계시키기는 어려운 실정이다.

본 연구에서는 판지의 면성에 영향을 미치는 부분을 다섯 층으로 이루어진 원지층과 Coating층에 대해 다루어 보았는데 면성이 좋을 때와 나쁠 때 원지의 어떤 층의 어떤 크기의 Floc size가 면성에 영향을 미치고, 코팅공정 단계에 따른 면성의 변화를 비교 해 보았다.

예전 연구에서도 표면 프로파일과 면성과의 높은 상관성에 대해 발표된 바가 있다. 따라서 분석을 위해 표면 프로파일(Stylus)을 이용하여 얻어진 데이터의 필터링을 통해 다음의 5단계 0.5~1, 1~2, 2~4, 4~8, 8~16mm로 Floc size를 나누어 제품의 프로파 일을 측정할 결과 육안 면성에 영향을 주는 Floc size를 파악 할 수 있었고, 원지에 대 해서는 각 층별 층분리를 통해 지합측정기(Techpap)를 사용한 결과 제품의 면성에 주 요한 영향을 미치는 층을 알 수 있었다. 코팅공정의 경우도 Stylus를 이용하여 면성의 변화를 파악 할 수 있었다. 육안 면성이 좋지 않은 제품은 4~8mm 및 8~16mm size

에서의 진폭 값이 면성이 좋은 것 보다 크게 나왔고, 이에 대한 원인은 5개 층 중에서 Filler층과 Under Filler층의 4~8mm 및 8~16mm size에서 진폭 값이 크게 나온 것으로 보아 제품의 면성에 영향을 미치는 층이 Filler층과 Under Filler층임을 알 수 있었다. 코팅의 경우에는 Pre 코팅에서 0.5~16mm까지의 Floc size에서 진폭 값이 작아지는 것을 볼 수 있으나, Middle 코팅 후에는 4~8mm, 8~16mm의 Floc size에서 다시 커짐을 볼 수 있고, Top 코팅의 경우도 8~16mm의 Floc size에서 진폭 값이 커짐을 볼 수 있다. 이로서 코팅단계에서도 제품의 면성에 영향을 미치는 것으로 볼 수 있었고, 이는 코팅공정 및 운전조건의 최적화를 통해 면성 개선을 할 수 있다고 판단되며 이러한 결과를 토대로 향후 개선 방향에 대한 기준으로서 활용 가능하리라 판단된다.