

## 고온압착 건조 처리시 표면처리를 통한 고강도 라이너지 개발

최병수·윤혜정·류정용·신종호·송봉근

한국화학연구소·펄프제지연구센터

저급의 고지 원료를 두께 방향으로 고온 압착을 가하여 건조함으로써 전반적인 종이 물성을 향상시키는 콘디벨트 건조 방식은 70년대 중반부터 80년대에 이르는 10여년에 걸친 개발 과정을 거쳤으며 90년대에 들어서 핀랜드의 Inkeroinen에 위치한 Valemt-Tampella의 연구소에 최초의 파일로트 설비가 설치되었으며 그 후 1996년에는 핀랜드 ENSO사의 Pankakoski 판지공장에 설치됨으로써 세계 최초의 상업생산설비를 이루게 되었다. 기존의 실린더 건조 기술과 비교할 때 콘디벨트 건조방식은 건조속도를 약 5~15배 향상시킬 수 있으며, 건조 에너지 절감에 큰 효과가 있을 뿐만 아니라 기존의 실린더 건조시 종이가 폭방향으로 수축되어 인장 stiffness와 압축 강도 등의 종이 물성이 저하되는 반면 습윤상태의 섬유를 120℃ 이상에서 가열에 의해 리그닌을 연화시킴과 동시에 섬유의 유연성을 증가시켜 준다. 그리고 높은 압력을 가해줌으로써 섬유간의 결합 면적을 증가시키고 건조시 종이의 폭방향의 수축을 감소시켜 인장강도, 내부결합강도, 밀도, 표면평활성, 투기저항성 등 종이의 물성을 대폭 향상시켜주는 혁신적인 제지기술로 인정받고 있으며 국내의 경우 현재 1998년부터 상업생산을 이루어짐으로써 그 공헌도는 매우 크다고 할 수 있다.

하지만 골판지의 주원료가 되는 국산 골판지 고지 (Korean old corrugated container, KOCC)의 거듭된 재생처리로 인하여 미세분의 함량이 전체 지료의 절반 이상에 달할 뿐만 아니라, 섬유가 각질화와 단섬유화로 인하여 고온압착 건조처리 만으로는 골판지 고지로 생산된 원지의 강도를 버진펄프로 생산된 원지가 가지는 강도에 준하는 강도로 향상시키는데 한계점을 가지게 된다.

유럽의 제지선진국들은 골판지 원지의 강도를 향상시키는 방법으로 표면에 전분 사이즈 프레스 처리를 도입하였으며 본 연구에서는 고온 압착 건조 처리 설비를 활용한 전분 표면처리의 가능성을 검토하고 골판지 원지의 강도를 향상시키기 위한 표면처리조건을 탐색하였다.