

Lyocell 섬유를 함유한 종이의 제조 및 적용에 관한 연구(I)

류운형, 김용식, 유성종, 김정열¹, 김영호¹, 김종열¹, 신창호¹

신호제지(주) 중앙연구소, ¹한국인삼연초연구원 화학부

Lyocell 섬유를 함유한 종이필터의 적합한 적용방법을 조사하기 위하여 먼저 스테플상의 lyocell 섬유의 제지 적성을 고해 및 초지 거동을 중심으로 고찰하였다. Lyocell 섬유자체의 물리적 특성을 관찰하고자 Valley beater로 고해 후 수초지를 제조하여 섬유 길이별(1.5denier : 2, 3, 4mm-4종)로 고해도의 변화에 따른 fibrillation의 정도를 SEM사진을 통하여 관찰하였으며, lyocell 섬유의 fibril화 정도에 따른 methylene blue(MB) 흡착능을 UV spectrometer를 이용하여 측정하였다

초지 및 크럼핑 적성에 요구되는 물성을 부여하고자 일반 목재펄프에 lyocell 섬유를 혼합하여 함량별(10, 30, 50%)로 수초지를 제조한 후 물성의 변화, 고해형태 및 MB흡착능을 분석하였고, 일정 고해도에서 지합 특성을 image analyzer로 관찰하였으며 Paprican 지합 측정기로 분석하여 정량화 하였다.

이상의 연구결과 lyocell 섬유는 일반 목재섬유보다 섬유자체 강도가 높기 때문에 섬유의 절단(free beating)보다는 fibril화되는 점상고해(wet beating)가 주로 발생하게 된다는 사실을 SEM 사진을 통하여 확인되었으며, 30oSR 이상의 고해도에서 fibrillation이 가속화되었다. 비인열도, 기공도는 섬유의 길이가 증가함에 따라 증가하였고, 지합지수(formation index)는 감소하였다. 그리고 lyocell 섬유는 섬유자체 강도는 강하지만 섬유간 결합력은 약하므로 sheet 제조시 제반 물리적특성을 보강하기 위해 천연목재 펄프의 병용이 바람직하였으며, 목재펄프의 비율이 증가함에 따라 열단장, 비인열도, 파열강도, 지합지수는 증가한 반면 기공도는 감소하였다.

MB 흡착능은 고해도 및 lyocell 섬유의 함유량이 증가할수록 상승하였고, 목재펄프를 사용한 경우에 비해 lyocell 섬유를 혼합사용(10~50%)하면 약 1.7~3.7배 정도 증가하였고, lyocell 섬유만을 사용할 경우 약 7.9배 증가하였으나, 섬유길이에 대한 영향은 구분할 수 없었다.