

## 면의 함수율이 전자빔 전처리 효과에 미치는 영향

이민우, 정선영, 박동휘, 박희정, 서영범  
충남대학교 환경소재공학과

저출력 전자빔을 이용하여 목질계 셀룰로오스 중합도를 미세조정하는 기술을 개발하여 서로 상이한 중합도를 목표 중합도 범위 이내로 조정함으로써 셀룰로오스 이용제품 (비스코스레이온, 셀로판, 리오셀 등)의 품질관리기술을 개발하는 것이 본 연구의 중점 목표이다. 예로써 다음 그림 1과 같은 시스템을 개발한다. 즉 저출력 전자빔을 사용하여 각기 다른 중합도의 셀룰로오스 원료를 공정이 간단하고 빠른 시간 내에 좁은 범위의 중합도를 가진 셀룰로오스 원료로 처리하는 것이다.

### Expected scenario of electron beam application

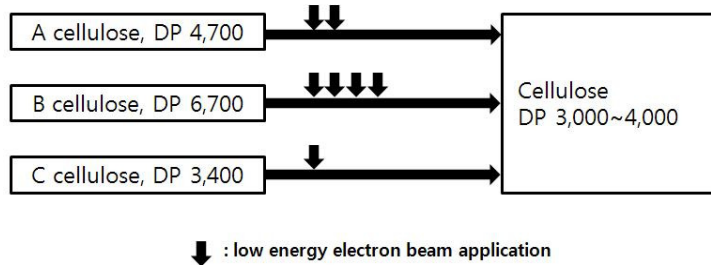


그림 1. 셀룰로오스 중합도 미세조정 시스템

이에 따라 목재 및 비목재 펄프 4종에 저출력의 전자빔을 처리하여 점도 및 중합도를 측정된 결과, 중합도 저하의 경향이 동일하게 나타났으며, 초기 셀룰로오스 원료의 중합도에서 목표로 하는 중합도로 미세조정 할 수 있었다. 즉 셀룰로오스 유도체의 반응을 위한 최종 셀룰로오스 원료의 중합도가 최적 중합도에 약간의 차이를 보이는 경우 본 연구에서 개발된 전자빔의 중합도 미세조정기술을 사용할 수 있다.

또한 시료의 두께, 밀도, 함수율 등이 전자빔 처리에 어떠한 영향을 주는지 관찰하기

위해 비목재 셀룰로오스 원료(면 린터) 7종의 함수율을 달리하여 전자빔을 조사한 후 특성을 분석한 결과, 함수 상태에서의 전자빔 처리가 기건 상태보다 처리능이 뛰어나면서도 원료의 특성(알파셀룰로오스, 백색도 등)이 향상되는 것을 확인하였다. 따라서 원료의 세척 후에 잔존하는 수분을 제거하지 않고 그대로 전자빔을 처리하여 다음 단계로 이어지는 연속공정이 가능하다.

현재 셀룰로오스기반 방적용 섬유의 개발이 국내에서 활발히 이루어지고 있는 시점에서, 저출력 전자빔을 이용한 중합도미세조정기술을 활용하여 목표 중합도에 근접한 균질한 원료공급이 이루어질 수 있도록 하여 균일상태의 원료 공급에 의한 제품 품질 및 특성의 향상과 더불어, 원료에 약품이 아닌 전자빔 처리를 함으로써 약품 사용 절감과 친환경 시스템의 적용 및 공정의 단순화와 비용의 절감 등이 가능하다.