

골판지 고지의 물리화학적 처리에 의한 강도향상 (4보).

최찬호 · 서영범 · 전양

충남대학교 입산공학과

요약

기존에 발표된 논문에서 섬유를 고해하기 전에 물리적 전처리를 함으로써 같은 여수도에서 섬유길이의 손상없이 섬유의 WRV 가 증가하는 사실을 발표한 바 있다. 이러한 Hobart mixer를 이용한 섬유의 전처리가 과연 화학펄프섬유의 건조시 발생하는 각질화 (Hornification)를 역전시킬 수 있는지를 본 연구에서 알아보았다. 현재까지의 실험결과 침엽수 표백화학펄프의 경우 건조시 각질화가 많이 일어나지 않은 경우 (섭씨 80도의 저온에서의 건조) 에는 거의 완벽한 각질화의 역전이 일어났지만, 건조온도가 높아져서 심한 각질화가 예상되는 경우 (섭씨 110도) 에는 물리적 전처리의 효과가 나타나지 않았다. 따라서 Hobart mixer를 이용한 물리적 전처리는 각질화가 많이 진행되지 않은 경우에는 섬유의 물리적 특성을 회복시킬 수 있는 수단이 될 수 있다고 판단되었다.

실험방법

- * Virgin 침엽수 표백펄프를 Valley beater에서 여수도별로 고해하고 이것을 Control로 정하였다.
- * Virgin 펄프에도 물리적 전처리의 효과가 있는지 알아보기 위해 이것에 물리적 전처리를 실시하고 다시 여수도별로 고해를 실시하여 이것을 Control com-1로 명명하였다.
- * Control 중에서 500 CSF 의 종이들을 다시 물에 풀어서 여수도별로 고해를 실시하고 이들을 110°C-1recycle-control 와 80°C-1recycle-control로 명명하였다.
- * Control 중에서 500 CSF 의 종이들을 다시 물에 풀어서 이들에 물리적 전처리를 실시하였으며 이후에 여수도별로 고해를 실시하였다. 이들을 110°C-1recycle-com-1와 80°C-1recycle-com-1로 명명하였다.
- * 일차 리사이클시킨 고지들을 다시 모아서 여수도별로 고해를 실시하고 이들을 110°C-2recycle-control 와 80°C-2recycle-control로 명명하였다.
- * 일차 리사이클시킨 고지들을 다시 모아서 이들에 물리적 전처리를 실시하였으며 이후에 여수도별로 고해를 실시하였다. 이들을 110°C-2recycle-com-1 와 80°C-2recycle-com-1로 명명하였다.

실험결과

그림 1에서 보는바와 같이 섬씨 110도로 건조된 섬유를 일차 리사이클한 경우는 전처리의 효과를 나타내지 못하였다. 반면에 이차 리사이클을 실시한 섬유는 물리적 전처리에 확실한 반응을 나타내었지만 원래의 Control에는 미치지 못하였다.

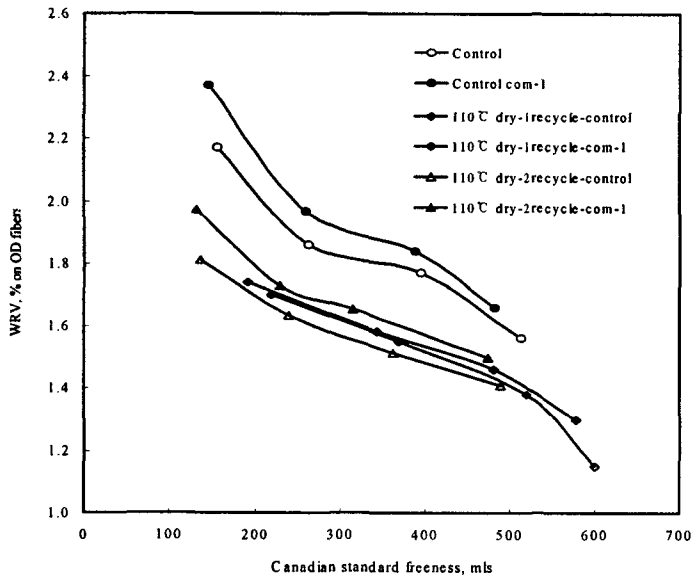


그림 1. 섬씨 110도로 건조한 침엽수 섬유의 물리적 전처리에 의한 물성회복

반면 그림 2에서 보듯이 섬씨 80도로 건조한 섬유의 각질화에 의한 WRV의 감소는 물리적 전처리에 의해 회복되었음을 나타내고 있다. 같은 여수도하에서 비교하였으므로 고지 고해에 의한 미세섬유의 증대 효과로 WRV가 증대되었다고는 볼 수 없다. 그림 1에서 일차 리사이클된 섬유의 WRV는 물리적 전처리에 의한 변화가 없었는데 이것은 고온에 의한 건조는 물리적 전처리가 효과를 크게 나타낼 수 없는 영역의 과도한 각질화가 있을 것으로 판단된다.

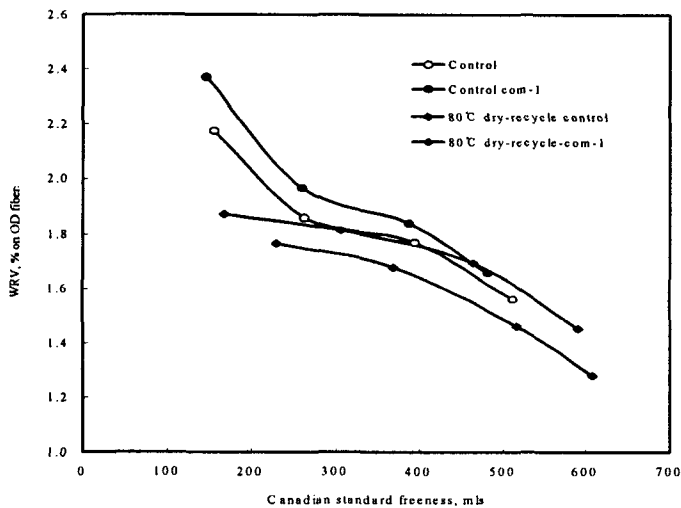


그림 2. 섬씨 80도로 건조한 침엽수 섬유의 물리적 전처리에 의한 물성회복