

Fourdrinier와 gap former로부터 제조된 원지가 도공작업 및 도공지의 특성에 미치는 영향

김 병수

신우림제지(주) 연구소

종이의 생산성을 향상 시키기 위한 방법에는 초지기의 광폭화와 생산 속도의 증가가 있다. 현재 초지기는 10m까지 생산 폭이 확대 되었고, 생산 속도에 있어서는 최신 설비의 경우 2,000m/min로 설계 되고 있다. 따라서 생산 폭과 속도의 증가는 이전의 소폭과 저속의 생산 설비에서와 동일한 원료 배합과 생산 관리로는 최적의 생산 효율을 달성하는데 문제점이 있다. 그러므로 현재 각국의 신규 제지 설비에 적용되고 있는 twin wire system역시 생산 속도의 증가를 극복하고 기존의 fourdrinier system 이 지니고 있는 문제점을 극복하기 위해 도입되었다.

두 가지의 생산 설비에서 제조된 종이의 가장 큰 차이점은 미세 입자들의 분포와 종이의 구조적 특성에 있다. 특히 fourdrinier system에서 미세 입자들의 분포는 횡단면을 기준으로 볼 때 표면에서 와이어 면으로 진행됨에 따라 급격히 감소된다는 것을 알 수 있다. 이러한 사실은 주지하는 바와 같이 초지 형성부에서 효과적인 탈수를 달성하기 위해 부착되어 있는 여러가지 탈수 장치들의 영향으로 와이어 방향으로만 급격한 탈수가 일어나기 때문이다. 그러나 twin wire system인 gap former에 있어서 미세 섬유와 충전제가 횡단면상에서 분포하는 형태는 "U"자 형태로 상면과 하면에서 가장 높은 미세분의 분포를 나타내고 중간층에는 상대적으로 낮은 미세분이 분포하고 있음을 알 수 있다. 따라서 종이의 중간층 미세분 분포의 감소는 섬유간 표면적의 감소를 의미하고 이로 인하여 결합력이 약해진다는 것을 알 수 있다. 특히 도공 원지로 사용되었을 경우 heat off-set 인쇄시 블리스터와 같은 문제점을 일으키기도 한다. 앞서 언급한 바와 같이 종이의 제조 설비에 따라 제조되는 종이의 구조적 특성이 변하게 되므로 동일한 도공 공정에 적용 되었을 경우 이들로부터 제조된 도공지의 특성에도 영향을 미칠것으로 예측된다.

따라서 본 연구에서는 두 가지 초지기의 형태에서 제조된 원지가 도공 작업성과 도공지의 특성에 미치는 영향에 대해 고찰코자 하였다.