

표면 사이즈용 전분이 백상지 품질에 미치는 영향

윤지영^{1)*} · 정경태¹⁾ · 김대현¹⁾ · 이중근²⁾ · 이용규³⁾

1) 대상주식회사 중앙연구소, 2) 삼덕제지(주), 3) 강원대학교 산림과학대학 제지공학과

종이 표면에 전분 사이징을 하는 목적은 종이 액체에 대하여 침투저항성을 부여하여 종이의 인쇄적성을 향상시키며 아울러 종이의 표면적성과 종이강도 등의 물리적 특성을 향상시키기 위해서 사용된다. 표면 사이징은 기본적으로 종이 표면에 전분을 이용한 필름을 형성하여 종이 표면의 공극크기를 줄여 인쇄잉크 등과 같은 액체의 침투속도를 늦여준다. 현재 국내에서 널리 사용되는 표면 사이징용 전분으로는 산화전분과 자가변성용 일반전분이 있다. 자가변성용 전분은 효소나 APS로 전분의 chain 길이를 적당한 점도로 잘라주는 것으로 전분 호액의 노화가 쉽게 일어나는 경향이 있다. 산화전분은 전분회사에서 산화제를 이용하여 전분의 점도를 사용자의 요구에 따라 조절한 것으로 water holdout이 개선되고 자가변성용 전분보다는 노화 안정성이 개선되지만 종이 내부로의 침투가 많이 일어나 전분 필름 강도가 약해지며 표면 강도 향상 효과가 적고 종이의 광학적 특성을 저하시키는 단점을 지니고 있다. 또한 약 10~20% 정도 사용되는 파지의 재활용시 펄프 섬유에 흡착되지 않는 전분으로 인해 백수 내의 COD 및 BOD를 증가시키는 원인이 된다.

따라서 본 연구에서는 펄프 섬유와 친화력이 높아 지료 내침용 지력증강제로 널리 사용되고 있는 양성 전분의 양이온 치환도 및 점도를 사이즈 프레스에 적합하게 조절하여 백상지 제조업체의 라인에 적용하였다. 결과분석 항목으로는 파지 재활용에 따른 백수내 COD, 칼슘 이온함량 등의 백수 시스템의 변화와 종이의 물리적, 광학적 특성 및 ink jet 용지의 인쇄적성 등을 측정하여 산화전분과 비교하였다. 그 결과 약 20%의 COD 감소 효과와 10%정도의 OPR 향상 효과를 얻을 수 있었다. 종이 물성의 경우 인장강도와 뻣뻣이(stiffness) 및 지분 등을 측정한 결과 산화전분 보다 향상되었다. 특히 지분의 경우, 참여한 회사의 지분관련 complain이 약 80% 정도 감소하는 결과를 나타내었다. 또한 백상지의 경우 ink jet 프린터에 많이 사용됨으로 ink jet 프린터의 인쇄적성을 image analyzer로 측정한 결과 산화전분 보다 향상된 결과를 나타내었다.