백상지 공정의 효율화를 위한 고치환 양성전분 활용

Application of highly charged cationic starches for improving the efficiency of fine papermaking processes

이학래[1], 모규열[1], 함충현[1],고창헌[2]
1)서울대학교 임산공학과, 2)삼양제넥스

제지산업의 발전에 따라 치환도가 다른 여러 가지 용도의 양성 전분이 개발되어 적용되고 있다. 특히 보류제로서 양성전분을 사용할 경우 보류 향상과 더불어 강도개선 효과를 동시에 얻을 수 있는 이점을 지니고 있다. 하지만 용수 조건의 악화, 미세분 함량의 증가 등과 같은 점차 열악해지는 초지공정에 적용하기 위해서는 보다 높은 치환도의 전분이 요구 되고 있다.

이에 본 연구에서는 고치환 양성 전분이 초지계 내에 첨가되었을 경우 나타나는 흡착 특성을 파악하고, 보류 및 탈수 성능을 평가함으로서 올바른 적용 방법을 제시하고 적용 효율의 극대화를 모색하고자 하였다.

산-염기 세척과정을 거쳐 제조한 활엽수 BKP를 이용해 지료를 조성하고, DDA(Dynamic Drainage Analyzer, AB AKRIBI)를 사용하여 양성전분의 치환도에 따른 탈수성을 평가하였다. 이와 동시에 형성된 지필을 해리하여 제타전위를 측정하고, 여액을 이용하여 양성전분의 흡착정도를 평가하였다. DDA를 이용함으로써 양성전분의 짧은 반응 시간 동안 발생하는 흡착현상을 파악할 수 있었다. 그리고 양성전분의 적용시 단일고분자 시스템과 마이크로 파티클 시스템의 두 가지를 적용하였다.

양성전분의 치환도가 높을수록 우수한 탈수성과 흡착성능을 나타내었으며, 마이크로 파티클 시스템의 경우 양성전분의 흡착성능을 개선시켰다. 이는 첨가된 이후 계 내에 미흡착된 상태로 존재하는 양성전분이 벤토나이트와 복합체를 형성하고 이것이 지료조성분에 흡착한 것으로 생각된다. 또한 양성전분의 흡착정도와 섬유상의 제타전위는 높은 상관관계를 나타내었다.