

백상지 공정수가 백상지 물성에 미치는 영향

이 학 래 · 함 충 현 · 이 지 영

서울대학교 농업생명과학대학 임산공학과

용수 다소비 산업인 제지산업은 날로 심해지는 환경규제에 대처하기 위해 청수사용량을 줄이고 백수의 재활용을 극대화하며, 궁극적으로는 폐수를 배출시키지 않는 무방류화 공정의 실현을 위해 많은 연구와 노력을 경주하고 있다. 제지공정의 폐쇄화가 성공적으로 이루어지기 위해서는 폐수의 처리를 통한 수질 개선 및 처리수의 재활용을 제고하는 방안을 채용할 수 있으나, 제지공정의 막대한 용수 사용량을 생각할 때 방출되는 공정수를 이와 같은 방법으로 완전히 정화, 재사용한다는 것은 경제적으로 비현실적이라 할 수 있다. 따라서 공정수의 정화 및 정화된 처리수의 재활용을 제고를 통하여 제지공정의 무방류화를 실현하더라도 공정수의 수질 악화는 필연적으로 발생하게 되며, 따라서 이에 대한 다각적인 대처가 요청된다.

제지공정의 무방류화에 따른 수질의 악화는 용수 내 미세분 및 이온성 물질의 누적을 통해 이루어지며, 이로 인해 펄트 플러깅, 첨가제의 성능저하, 슬라임 및 악취 발생, 제품의 품질저하 등 여러 가지 문제들이 발생하게 된다.

본 연구에서는 백상지 공정의 폐쇄화를 실험실적으로 재현하여 용수 내 미세분 및 각종 이온성 물질의 누적이 종이의 물성에 미치는 영향을 평가하고자 하였다. 백상지 공정수 내에는 도공과지의 유입과 다량의 충전제 사용에 의하여 상당량의 회분성분이 미세분으로 포함되어 있다. 이에 백상지 공정의 폐쇄화 단계에 따라 용수 내 누적되는 회분의 특성 변화를 파악하고, 이것이 종이 물성에 대한 영향을 살펴보았다. 또 백수의 재활용에 따른 각종 이온성 물질의 누적이 종이의 물성에 미치는 영향도 평가하였다. 이러한 이온성 물질의 대상은 칼슘 정도 및 전기전도도에 영향하는 무기 이온성 물질과 COD 및 BOD에 영향하는 유기 이온성 물질로 구분하여 평가하였다. 이후 계내에 존재하는 각 이온성 물질의 농도 증가에 따라 종이를 제조하여 물성의 변화를 파악하였다.