

플로테이션 기술을 이용한 OCC 재생공정의 마이크로 스틱키 제어
Control of micro stickies in OCC recycling process
by flotation technology

이학래, 김종민, 박일, 김진우

서울대학교 임산공학과

라이너지는 대부분의 원료물질을 고지로부터 얻고 있는 친환경적 상품이다. 그러나 고지를 원료로 사용함에 따라 많은 문제가 발생하게 된다. 그중 원료와 함께 유입되는 다양한 종류의 오염물질로 인하여 기인되는 스틱키는 강도를 저하시킬 뿐 아니라 얼룩 및 반점을 형성하여 제품의 질을 떨어뜨리고, 또한 설비를 오염시켜 수명 단축 및 세척에 의한 조업중단 등 생산성 저하를 가져온다. 이러한 문제는 초지기의 대형화와 고속화, 용수조건의 악화 및 고지 재활용을 증가 등의 이유로 더욱 커지고 있다.

본 논문에서는 라이너지 생산공정의 가운데 지료조성공정의 매크로 스틱키 정량분석을 통하여 전반적인 분포를 조사하였다. 그 결과 매크로 스틱키는 스크린과 클리너를 통해 다량 제거되고, 공정상의 기계적 에너지에 의해 더욱 미분화되어 제어가 어려운 마이크로 스틱키로 진행되고 있음을 확인하였다. 또 지료 분급을 위하여 설치된 플로테이션 설비는 기존의 정선설비인 스크린과 클리너에서 제거되기 어려운 마이크로 스틱키를 제거할 수 있음을 확인하였다.

본 연구에서는 실제 공정의 마이크로 스틱키 정량이 가능한 설비를 제작하였다. 제작된 설비는 마이크로 스틱키의 정량 뿐만 아니라 환경의 변화에 따른 마이크로 스틱키의 침착성 변화를 볼 수 있도록 하였고, 또한 현장조건에 적합하도록 다량의 지료분석과 손쉬운 작동이 가능케 하였다. 제작된 마이크로 스틱키 정량설비를 이용하여 현장 플로테이션 공정을 대상으로 마이크로 스틱키를 정량한 결과 리젝트의 지료에서 더 많은 량의 마이크로 스틱키가 존재함을 확인하였다. 이는 소수성의 마이크로 스틱키가 기포와 함께 리젝트로 배출되고 있음을 보여주고 있으며, 또한 3종의 분급된 지료에서 와이어상에서 탈수된 각각의 백수를 분석함으로써 백수 재활용에 따른 마이크로 스틱키의 농축현상을 밝혔다.

플로테이션 과정에서 마이크로 스틱키의 거동 파악과 제어를 향상시키기

위하여 MCC를 이용하여 준비된 마이크로 스틱키 모델물질을 이용하여 실험 실적 부유부상 실험을 실시하였다. 이를 통하여 플로테이션 공정의 마이크로 스틱키 제어 최적화 방안과 고농도의 마이크로 스틱키를 함유한 지료의 처리 방안을 검토하였다.