

형광염료의 효율적인 적용방안에 대한 연구

A Study on the Effective Use of Fluorescent Whitening Agents in Papermaking

이지영, 손창만, 서동준
한솔제지(주) 기술연구소
paperyjy@hansol.co.kr

형광염료(fluorescent whitening agents; FWAs)란 파장이 240~380 nm인 자외선을 흡수하여 기저상태에서 들뜬 상태로 변환시키고 이를 다시 방출할 때에는 파장 400~500 nm인 파란색의 가시광선으로 방출시키는 물질을 일컫는다. 이러한 형광염료는 전가시광선 영역에서 종이의 광반사율을 거의 일정하게 하기 때문에 종이의 노란 기운이 가려지고 완전한 백색처럼 느껴지게 한다.

최근 들어 고백색의 인쇄용지나 복사용지에 대한 수요가 증가하면서 형광염료의 사용이 증가하고 있다. 형광염료는 펄퍼나 체스트에서 내첨되거나 사이즈 프레스와 코터에서 전분이나 폴리비닐알코올 등과 함께 표면에 도피되고 있다. 하지만 형광염료가 적절하게 사용되지 않으면 소기의 효과를 얻을 수 없고 기타 제지용 첨가제에 비해 형광염료의 가격이 높기 때문에 원가에도 악영향을 줄 있다. 또한 백수내에 잔류하는 형광염료는 음이온성 저해물질로 역할을 하기 때문에 미흡착 형광염료의 함량이 증가하면 공정 안정화가 저하될 수도 있다.

제지산업에서 사용되고 있는 형광염료는 도입되는 술폰기의 수에 따라 di, tetra 및 hexa타입으로 나뉘고 술폰기의 도입 정도에 따라 형광염료의 용해도 및 섬유에 대한 직접성이 많이 달라진다. 또한 형광염료의 타입에 따라 증백효과도 차이를 보인다. 따라서 형광염료의 적용 효율화는 형광염료의 종류에 따른 특성변화를 바탕으로 하여 진행되어야 한다.

본 연구에서는 형광염료의 기본 특성을 이해하고 형광염료의 종류에 따른 특성변화를 바탕으로 하여 효율적인 형광염료의 적용 방향성을 랩실험결과와 여러 문헌을 통해 논의하고자 하였다.