

**폐쇄화된 초지공정에서의 양이온성 구아 검의 흡착 평가**  
**Analysis of the adsorption of cationic guar gum on the cellulose**  
**in the closed papermaking system**

이 학 래<sup>1</sup> · 이 지 영<sup>1\*</sup> · 신 종 호<sup>2</sup>

<sup>1</sup> 서울대학교 임산공학과 · <sup>2</sup>한국화학연구원 펄프제지연구센터

원료의 저급화와 공정의 폐쇄화가 급속히 진행되고 있는 현재의 국내 제지산업 현황을 고려할 때 고품질의 제품을 저렴하게 생산하기 위해서는 화학첨가제의 효과적 활용기술 확립과 이를 통한 초지공정 wet end의 성공적 제어기술이 요청된다. 특히 환경보전과 환경관련 규제에 부응하기 위하여 초지공정의 무방류화가 점차 가속화되고 있는 현 시점에서 wet end의 효율적 관리를 위해서는 그 동안 개방형 wet end에서 적용되던 개념의 공정관리의 한계를 극복할 수 있는 기술 개발이 필요하다.

공정의 폐쇄화에 따른 습부화학적 문제를 해결하기 위해서는 백수의 재활용에 따른 지료 화학적 특성을 평가하고 고분자전해질의 거동을 분석해야 한다. 보류향상제 혹은 탈수촉진제로서 첨가된 고분자전해질은 그 기능을 수행하기 위해서는 섬유에 흡착이 이루어져야 하므로 백수로 제조된 지료 내에서 고분자전해질의 흡착 특성을 파악하는 것은 습부에서 일어나는 현상들에 대한 이해 및 효율적인 공정제어를 위한 첫 단계라 할 수 있다.

본 연구에서는 실험실적으로 제조된 백수를 이용하여 조성된 지료 내에서 양이온성 구아 검의 흡착현상을 분석하였다. 본 연구에서는 폐쇄화의 기준으로 폐쇄화 정도(Level of Closure ; LC)에 따라 실험을 수행하였다. 여기에서 LC란 총 사용된 물의 양에 대한 지료조성 시 사용되는 백수의 양을 백분율로 나타낸 것이다. 양이온성 구아 검의 흡착을 평가하기 위해 Phenol/sulfuric acid spectrophotometric method를 이용하여 펄프 슬러리 상등액에 존재하는 미흡착된 양이온성 구아 검의 함량을 측정하였고, 양이온성 구아 검이 섬유상에 흡착하였을 때 나타나는 섬유의  $\zeta$ -potential 변화와 펄프 상등액의 양이온 요구량 변화를 평가하였으며 이들의 상관관계를 분석하였다.