

## ASA 유화용 양성전분에 대한 연구

이학래 · 김종수 · 고창현

서울대학교 임산공학과 · (주)삼양제넥스

효율적인 wet-end시스템의 적용으로 중성 초지시스템의 이점을 최대한 구현하고 이에 따른 초지계의 안정성 및 원가절감 등을 얻기 위해서는 중성 초지 시스템에서 사용되는 사이즈제 및 사이징 공정에 대한 연구가 매우 중요하다. 현재 중성 사이즈제로는 AKD와 ASA가 가장 널리 사용되고 있는데, 유럽에서는 주로 AKD가 쓰이고 있으며, 미국에서는 ASA가 50%정도 사용되고 있다. AKD에 비해서 ASA는 사이즈도의 발현이 매우 빨라 사이즈 프레스에서 사이즈도가 발현되므로 사이즈 프레스에서의 픽업 조절 및 지질감소에 유리한 장점을 가지고 있다. 하지만 ASA는 AKD에 비해 반응성 높아 습부에서의 가수분해되어 초지 조업성을 악화시키는 문제점을 지니고 있다. 이러한 문제를 극복하기 위해서는 ASA 유화액의 정착성을 개선시키기 위한 연구가 시급히 요청되고 있으며 여기에는 ASA의 유화에 사용되는 양성전분의 최적화가 가장 핵심적인 기술로 평가된다.

현재 ASA용 유화제로는 양성전분이 가장 많이 사용되고 있다. ASA 에멀션 제조에 있어서 양성전분의 역할은 음전하를 가지고 있는 ASA 입자에 흡착되어 양전하를 부여함으로써 콜로이드 입자의 안정성을 부여할 뿐만 아니라 섬유와의 정전기적 인력을 유도하여 정착을 증진시키는 효과를 나타낸다. ASA 유화용으로 쓰이는 양성전분 중에서는 감자전분이 가장 효과적인 것으로 알려져 있으며 옥수수나 타피오카 등도 쓰이고 있다. 그러나 국내의 경우 감자전분은 옥수수전분보다 가격이 비싸다는 단점이 있으므로 저렴한 옥수수 전분을 이용하여 ASA 유화용 변성전분의 개발이 국내 제지산업의 경쟁력 강화를 위해 시급히 요망되고 있다.

본 연구의 목표는 옥수수 전분을 이용한 ASA용 유화안정제를 개발하고 그 효과를 극대화시킬 수 있는 적용기술을 확립하는데 있다. 옥수수전분을 이용한 ASA 유화용 변성전분은 외국에서 소개된 바가 있기는 하지만 사이즈도 발현이 감자전분의 절반 수준으로 효과적이지 못한 것이 문제점으로 지적된 바 있다.

ASA 유화용 전분으로는 감자전분과 옥수수전분으로 제조된 외국산 기존 제품과 본 연구를 통해 개발된 옥수수 전분을 이용하였다. 먼저 실험실적으로 최적의 ASA 에멀션의 유화가 가능하도록 유화조건을 설정하여 유화액의 입도가  $1\mu\text{m}$  정도가 되도록 하였다. 이들 ASA 사이즈제를 Hw, Sw-BKP로 조성된 지료에 투입하여 수초한 후 Hercules 사이즈도 측정기를 이용하여 수초지의 사이즈도를 측정하였다. 또 사이징 효과를 극대화시키기 위한 방안을 모색하기 위해 ASA 에멀션의 입도, 제타전위, 탁도 등의 평가를 병행 실시하였다.

실험 결과 기존의 방법으로 유화한 경우 수입감자양성전분이 가장 높은 사이즈도를 보였다. 그러나, 적절한 전분변성법과 유화조건을 개선함으로써 옥수수전분을 이용하여 수입 감자전분이나 수입 옥수수전분보다 더 우수한 ASA 사이징 효과를 나타내는 양성전분이 개발될 수 있음을 확인하였다.