

ASA 유화용 양성전분의 소수화 및 산 처리에 의한 사이징 효과의 개선

김종수* · 이 학 래

서울대학교 농업생명과학대학 임산공학과

(* 현소속: 한국제지주식회사)

최근 들어 초지기의 고속화, 원료의 저급화, 가공작업의 온라인화에 따라 초지기 상에서 안정된 조업성이 더욱 중요하게 부각되고 있다. 이러한 초지 시스템의 변화에 따라 사이징 효과의 발현 속도에 대한 관심이 고조되고 있다. 중성 사이징 시스템으로 ASA를 적용할 경우에는 초지기상에서 사이즈도의 대부분이 발현되기 때문에 온라인 후가공 작업의 안정성이 향상되며 사이즈프레스에서 조업성 역시 개선될 수 있을 것으로 기대된다.

본 연구에서는 가격이 저렴하고 국내 수급이 용이한 옥수수 양성전분을 ASA 유화안정제로 이용하기 위해서 OSA (Octenyl Succinic Anhydride)를 이용한 에스테르화 및 산가수분해를 통하여 ASA 에멀션의 안정성 및 사이징 효과를 개선시킨 전분을 개발하고 그 효과를 규명하고자 하였다. 이를 위해 전분을 FT-IR을 이용하여 분석하고 호액의 pH, 전기전도도, 전하밀도, 점도 변화 등을 측정하였을 뿐 아니라 ASA 유화액의 pH, 전기전도도, 시간에 따른 가수분해 안정성 등을 평가하였다. 또한 ASA 에멀션의 입도 변화, 섬유에 대한 흡착특성과 수초지의 사이즈도를 평가하였다. 그 결과는 다음과 같았다.

첫째, OSA 전분의 사용에 따라 전분 호화액의 pH와 전기전도도의 변화는 나타나지 않았다. 전하밀도는 첨가량이 증가할수록 감소하였으며 호화액의 점도는 상승하였다. 또 OSA 전분의 적용이 수초지의 사이즈도에는 영향을 주지 않았다. 그러나 OSA 전분을 사용하여 제조된 ASA 유화액의 가수분해 안정성은 향상되었다. 이것은 콜로이드 상의 ASA 입자를 캡슐화 하는데 있어 소수성을 띠고 있는 OSA 전분이 보다 강하고 안정하게 흡착하기 때문인 것으로 판단되었다.

둘째, 전분의 호화 시 H_2SO_4 을 사용하여 전분의 산 가수분해를 유도할 수 있었다. 이를 통하여 전분 호화액의 pH는 낮아지고 전기전도도는 증가하였으나 전하밀도의 변화는 없었다. 또한 겔화 온도가 낮아지고 저온에서의 점도가 상승하는 변화를 나타냈다. 1N- H_2SO_4 를 2.3%까지 첨가하였을 때 ASA 에멀션의 입도가 더욱 감소하였고 섬유에 대한 흡착량이 증가하였으며 수초지의 사이즈도가 향상되었다. 특히 기존에 사용되어 오던 감자 양성전분에 비해 최대 90%까지 사이즈도의 향상이 있었다.