

Ethyleneoxide 치환율이 HES(hydroxyethylstarch)의 점도 변화에 미치는 영향

최 미정*, 정 희진, 이 미연, 민 상기**

건국대학교 축산대학 동물생명과학부, 건국대학교 동물자원연구센터**

고분자 물질은 그 용도에 따라 겔화제, 증점제, 안정제 등에 사용되고 있다. 이런 고분자 물질 중의 하나인 HES(hydroxyethylstarch)는 해동 후 분리하지 않아도 되는 이점을 지닌 동해방지제(cryoprotectant)로 주로 혈액의 동결저장에 이용되고 있으며, 냉동 식품분야에서도 활용될 수 있다. 따라서 본 실험에서는 HES의 물성학적 특성 중의 하나인 점도를 측정하여 ethyleneoxide 치환율이 HES의 점도 변화에 어떠한 영향을 미치는 지를 알아보려고 한다.

본 실험에서 사용한 HES는 ethyleneoxide 치환율이 각각 0, 25, 50, 75, 100 % (v/w)로 실험실에서 직접 합성한 것을 사용하였다. 치환율이 서로 다른(25 % (w/w)) HES의 점도 측정은 회전식 점도계를 이용하였고, shear rate 1, 1.5, 2, 2.5 RPM에서 온도변화(10, 20, 30, 40°C)에 따른 겔보기 점도를 측정하였다.

HES는 일정한 전단응력 크기까지 전단응력과 전단속도가 비례한 뉴턴성 유체의 성질을 나타내었고, 이후 의사가소성 유체의 형태를 띠었다. 온도변화에 따른 점도의 변화폭은 치환율 50 % HES에서 가장 컸으며, 치환율 75 %, 100 % HES에서는 점도 변화폭이 일정하였다. 그러나 치환율 0 % HES에서는 gel 상태를 나타내었고, 치환율 25 % HES에서는 점도가 너무 높아 기계적 측정이 불가능하였다.

HES를 동해방지제로 이용하는데 있어 ethyleneoxide의 치환율은 HES의 점도 변화에 많은 영향을 미치는 것으로 나타났다. 따라서 치환율에 따른 HES의 점도 변화는 동결저장시 얼음의 재결정, 식품의 안정화에 영향을 미치므로 ethyleneoxide의 최적 치환율을 산출할 수 있다면 그 이용 효과가 클 것으로 기대되어진다.