P-105

하이드로콜로이드 마트릭스의 유동성에 관한 연구

김승화, 변명희, 박성연, 최미정, 염건웅, *민상기

건국대학교 축산대학 축산가공학과, *건국대학교 동물자원연구센터

하이드로콜로이드의 유동적 특성을 측정하기 위하여 40% sucrose용액에 Na-alginate, CMC (Carboxymethylcellulose) pectin, gelatin를 각각 0.2, 0.5, 1.0 %(w/w) 첨가한 후 농도와 온도에 따른 점도의 변화를 측정하였다.
하이드로콜로이드 마트릭스는 비뉴턴성 유체이며 의사가소성 성질을 나타내고 있었다. 하이드로콜로이드 마트릭스에서 전단응력 τ(Pa)과 전단속도 D_j (1/s)와의 관계는 다음과 같았다.

$$\ln \tau = \ln b + a \cdot \ln D_j$$

동일한 하이드로콜로이드로 구성된 마트릭스에서 점조성지수 b는 온도에 좌우되고 유동성지수 a는 농도에 좌우됨을 알 수 있었다. 또한 b는 온도변화에 따라 변하는데 다음과 같은 관계식을 얻었다.

$$b = m \cdot T^n$$

위 두 관계식을 병합하여 온도와 농도에 따른 전단응력의 변화를 나타내었을 때 다음과 같은 점성방정식을 얻게 되었다.

$$\ln \tau = \ln m + n \cdot \ln T + a \cdot \ln D_j$$

일반적으로 마트릭스가 빙점이하의 저온에서 과냉각상태하에 있을 경우 측정과정 중 발생하는 빙핵의 형성과 얼음의 결정화로 인하여 점도의 측정을 불가능하였지만, 위 점성방정식을 이용하여 과냉각이나 빙점대에서 마트릭스의 유동성의 변화, 특히 점도를 산출할 수 있었다.