

Model Food System에서 동결온도에 따른 동결속도와 Ice dendrite size의 변화

이민구, 인대식, 이연술, 박혜현, 민상기, 이 성¹
 건국대학교 동물자원연구센터, ¹한서대학교 식품생물공학과

동결은 식품을 장기저장 및 안전하게 보존하기 위한 식품 저장법으로 가장 널리 이용되고 있다. 그러나 식품의 품질변화는 동결과정에 크게 영향을 받는다. 본 연구에서는 동결속도에 따른 식품의 물리적 변화를 연구하고자 Model Food System을 개발하였다.

Model Food System은 주성분을 gelatin으로 하여 gels (3%, w/w, $\phi 8 \times 2.5$ cm)을 제조하였다.

동결속도와 Ice dendrite size는 동결온도 (-10°C , -15°C , -20°C , -25°C , -30°C , -35°C) 범위와 sample을 각 구간 (0.5cm, 1cm, 1.5cm, 2cm, 2.5cm)으로 나누어 각각 측정하였고 (Neumann's model) 동결건조기를 이용하여 sample의 동결과 동결건조를 하였다. 동결온도 변화는 동결속도와 Ice dendrite size에 커다란 영향을 미쳤다.

동결온도에 따른 최대 동결속도는 -35°C 에서 3.66cm/hr 이고, 최저 동결속도는 -10°C 에서 0.85cm/hr 였고, 최대 Ice dendrite size는 -10°C , 2.5cm 구간에서의 $233.92 \pm 87.73 \mu\text{m}$ 이고, 최저 Ice dendrite size는 -35°C 에서 $42.58 \pm 17.65 \mu\text{m}$ 였다.