

## 참치의 Freezing Process 중 Ice dendrite size의 변화

인대식, 이민구, 박혜현, 이연술, 민상기, 이 성<sup>1</sup>  
 건국대학교 동물자원연구센터, <sup>1</sup>한서대학교 식품생물공학과

고단백 식품인 참치는 콜레스테롤의 함량이 극히 적고 탄수화물이 없는 저 칼로리 식품이고 비타민과 미네랄이 풍부한 고가의 고급 어종이다. 참치는 수획 후 유통되기 전 저장기간이 다른 식품들보다 현저히 길기 때문에 냉동저장을 하는데 식품의 품질변화는 동결 시 형성되는 빙핵에 의해 크게 영향을 받는다.

본 실험에서는 참치의 Freezing Process에 따른 Ice dendrite size의 변화를 측정하기 위해 동결속도 ( $-12^{\circ}\text{C}$ ,  $-18^{\circ}\text{C}$ ,  $-24^{\circ}\text{C}$ ,  $-30^{\circ}\text{C}$ )와 각 온도에서 시료를 일정 간격으로 구간을 정해 동결속도를 달리하여 동결 건조 후 SEM(Scanning electronic Microscope)을 이용하여 각각의 ice dendrite size를 측정하였다.

동결속도는  $-30^{\circ}\text{C}$ 에서 가장 빠른 동결속도를 나타내었고  $-12^{\circ}\text{C}$ 에서 가장 낮은 동결속도를 나타내었다.

동결 온도에 따른 ice dendrite size의 변화는 동결온도가 낮을수록 크기가 작아지는 것을 나타내었다.  $-30^{\circ}\text{C}$ 에서  $15.71\ \mu\text{m}(\pm 4.35\ \mu\text{m})$ 로 가장 작은 크기를 나타내었고  $-12^{\circ}\text{C}$ 에서  $116.1\ \mu\text{m}(\pm 16.04\ \mu\text{m})$ 로 가장 크게 나타났다.

또한 각 동결온도에서 구간에 따른 ice dendrite size의 변화는 동결면에서 가까울수록 작은 크기를 나타내었다.  $-30$ 에서 1구간(0~5mm)에서는  $15.71\ \mu\text{m}$ 이었고, 2구간(5~10mm)에서는  $31.13\ \mu\text{m}$ , 3구간(0~5mm)에서는  $43.31\ \mu\text{m}$ , 4구간(0~5mm)에서는  $63.25\ \mu\text{m}$ 로 가장 컸다.

$-12$ 에서  $-30$ 에서보다 각 구간별로 약 2배정도 ice dendrite size가 증가하는 것을 볼 수 있었다.