

동결 건조 시스템에서 gel matrix가 향미물질 포집에 미치는 영향

정성중*, 변명희, 고정일, 이성**, 민상기***

건국대학교 축산대학 축산가공학과, **한서대학교 식품생물공학과, ***건국대학교 동물자원연구센터

식품의 중요 향기 성분은 알콜류, 에스테르류, 카보닐류 및 유기산류 등으로 물분자보다 휘발성이 높은 유기 복합물이다. 이들 휘발성 향미 성분의 보존은 동결건조 식품에서 매우 중요하다고 할 수 있다. 따라서 본 연구에서는 자체 제작된 동결건조 시스템을 이용하여 초기 gel matrix가 향미물질 포집에 미치는 영향에 대해 연구하였다. 본 실험에서는 gelatin(1, 2, 3, 4, 5%)을 gel matrix로서 이용하였고, 향미물질로써 diacetyl(2,3-butanedione) 2mg/ml을 첨가하여 -20°C 에서 동결시킨 후 (Neumann's model 방식) 동결건조하여 시료로서 사용하였다. 동결건조된 gelatin matrix 하단으로부터 0~5mm, 5~10mm, 10~15mm, 15~20mm되는 부분을 각각 수평으로 절단하여 diacetyl 함량을 비교 조사하였다. 시료의 동결시간은 dendrite가 시료의 하단부터 5mm간격으로 각각의 위치를 통과하는 데 필요한 시간으로 나타내었다.

본 실험의 결과 동결시간은 각각의 위치에 따라 4, 11, 15, 22min으로 matrix 농도간 동결시간의 차이는 발견되지 않았다. 그러나 gel matrix의 농도는 동결건조 시간에 영향을 주었는데 1% gelatin matrix의 경우 1000min에 비해 5% gelatin matrix는 1300min으로 나타났다. 각 gelatin matrix의 0~5mm 부분에서 포집된 diacetyl 함량은 동결건조 전 diacetyl 초기함량과 비교하여 97, 60, 44, 28, 20%로 gelatin matrix 농도가 증가될수록 감소하는 경향을 나타내었다. 또한 향미물질 포집 정도는 각각의 부위에 따라 달라지는데 4% gelatin matrix 경우 0~5, 5~10, 10~15, 15~20mm에서 포집된 diacetyl 함량은 동결건조 전 diacetyl 초기함량과 비교하여 28, 20, 26, 31%로 나타났다. 이러한 원인은 젤라틴의 구조적 특성에 기인한다고 볼 수 있다. 즉 gelatin matrix 농도가 증가할수록 gelatin matrix의 구조적 결합이 향미물질의 포집을 방해한다고 할 수 있다. 결국 동결건조 과정에서 향미성분의 포집력은 0~5, 15~20mm에서 가장 높게 나타났고, 5~10, 10~15mm은 비슷한 경향을 나타냈다. 또한 gelatin matrix 농도가 낮아질수록 향미 성분의 포집 정도가 높아짐을 알 수 있었다.