

나노입자 안정성에 관한 연구

박해현*, 권재훈, 이현창, 표승현, 민상기¹

*건국대학교 축산대학, ¹건국대학교 동물자원연구센터

Nanoparticle은 $1\mu\text{m}$ 이하의 colloidal polymer particles를 뜻하며 이것은 고분자 Nanoparticle에 향미물질, 기능성물질을 봉입시켜 표적 지향 및 조절 방출을 목적으로 응용되고 있는 제형으로 많은 식품 또는 제약산업에 적용 할 수 있고 간편한 조작으로 제조 할 수 있으며 사용된 소재에 따라 지질을 이용한 미립자와 고분자 매트릭스 미립자로 분류된다. 본 연구에서는 고분자 물질인 PCL (Polycaprolactone)과 PL(pluronic/안정제), MG(Miglyol/유화제)의 혼합하여 homogenizing 과정을 거쳐 제조된 유화액속의 마이크로 입자를 수분의 확산을 통해 나노입자가 형성되는 방법을 사용하였다. Homogenizer의 균질속도(11,000-25,000 rpm)에 따라 최종 나노입자를 형성시킨 후 저장기간(1, 2, 3, 5, 7일)과 저장온도(5, 15, 25 $^{\circ}\text{C}$)에 따른 나노입자의 안정성에 대한 변화를 측정하였다. 실험결과 균질속도가 빠를수록 입자크기가 작아지는 경향(11,000rpm에서 저장전 453nm, 25,000rpm에서 443nm)을 보였다. 저장온도가 입자크기의 변화에 미치는 영향은 16,000rpm에서 저장전 473nm가 저장 7일에 5 $^{\circ}\text{C}$ 에서 475nm, 25 $^{\circ}\text{C}$ 에서 430nm로 나타났는데 저장전보다 입자크기가 5 $^{\circ}\text{C}$ 에서 약간 증가하다 25 $^{\circ}\text{C}$ 에서 감소하는 경향을 보였으나 온도에 대한 유의성은 발견되지 않았다. 일반적으로 nanoparticle 실험에서 저장중 입자간에 coalescence가 일어나 particle size가 커지는 현상과 달리 본 실험에서는 저장초기 일정기간에 입자크기가 감소하는 경향(11,000rpm, 25 $^{\circ}\text{C}$, 입자크기가 547nm에서 370nm으로 약 33%감소)을 보였는데 이것은 저장 중 계속해서 탈수가 진행되어 입자크기가 작아진 것으로 사료된다.