

## Electron Beam 조사가 생강분말의 살균 및 품질에 미치는 영향

이정은\*, 변명우<sup>1</sup>, 이무하<sup>2</sup>, 권중호  
경북대학교 식품공학과, <sup>1</sup>한국원자력연구소, <sup>2</sup>서울대학교

생강(*Zingiber officinale* Roscoe)은 생강과에 속하는 다년생 초본식물의 근경으로, 신선생강(green ginger, fresh ginger)의 형태로 유통되기도 하나 곰팡이의 번식, 수축·연화 작용 등으로 품질보존이 용이하지 않다. 따라서 건조생강이나 분말상태의 1차 가공품으로 유통되는 경우가 대부분이며, 이들이 식품가공 부원료로 사용될 경우에는 오염 미생물이 품질관리에 문제점으로 지적되고 있다. 향신료 등의 살균방법이었던 ethylene oxide 훈증제 사용이 금지된 이래, 감마선 조사법이 거의 유일한 대안으로 사용되고 있는 실정이다. 본 연구에서는 새로운 살균기술의 이용기반을 확대할 목적으로, 전자가속기(electron accelerator)에서 발생하는 electron beam을 이용하여 생강분말의 살균 특성과 품질에 미치는 영향을 감마선과 비교 검토하였다.

시중에서 유통되는 3종의 생강분말에는 총세균  $10^3 \sim 10^5$  CFU/g, 효모 및 곰팡이  $10^3$  CFU/g, 대장균군  $10^2$  CFU/g이 각각 검출되어 살균처리가 필요한 것으로 나타났다. 생강분말에 오염된 미생물은 서로 상이한 방사선감수성을 나타내면서, 5 kGy의 electron beam 조사는 모든 미생물의 농도를  $10^3$  CFU/g 이하로 감소시킬 수 있었다. 대장균군은 2.5 kGy 조사선량에서도 검출한계 이하로 살균이 가능하였으며, 곰팡이와 효모는 2.5~5.0 kGy 범위의 조사선량으로 살균관리가 가능하였다. Electron beam의 이와 같은 살균효과는 동일선량의 감마선과 유사하였으며, 시료를 밀폐포장하여 실온에서 4개월간 저장한 후에도 미생물의 유의적인 증식은 없었다.

생강분말의 기계적 색도로서 electron beam과 감마선 조사된 시료의 명도(L), 적색도(a) 및 황색도(b)를 측정해 본 결과, 살균범위의 선량에서는 거의 변화가 없었으며, 저장 4개월 후에는 황색도와 적색도가 다소 감소하는 경향이었다. 생강분말의 수용성 색소 함량은 조사선량의 증가와 더불어 다소 감소하는 경향이었으나 생강의 신미성분인 gingerol은 electron beam 처리에 비교적 안정하였다. 지방질의 TBA가는 처리선량의 증가와 더불어 비례적으로 증가하였으며, 저장시료에서는 무처리구에서 가장 높은 값을 보였다. 시료의 지방산 조성은 5 kGy 선량까지는 유의적인 변화가 없었으나 10kGy 선량에서는 지방산의 불/포화도에 따라 상이한 변화를 나타내었다. 생강분말의 휘발성성분 조성은 electron beam 처리에 따라 다소 변화하였으나, 동일 시료의 향 및 색상에 대한 관능검사 결과에서는 무처리 대조구와 유의적인 차이를 나타내지 않았다. 이상의 결과에서 볼 때 electron beam은 감마선과 유사한 살균력을 나타내었을 뿐만 아니라, 생강분말의 품질에 미치는 영향도 크지 않은 것으로 확인되었다.