

숙성 및 저장 중 액젓의 색도 변화

임영선 · 조애란 · 주정미 · 최영준* · 조영제

부경대학교 식품생명공학부 · *경상대학교 해양생물이용학부

서론

근년 들어 수요가 급증하고 있는 수산물 액젓류는 다량의 식염 (20% 이상)을 함유하고 있으므로 저장성이 비교적 양호하고 부패되기 어려운 식품이나 시중에 유통되고 있는 일부 시판 액젓류는 비교적 단기간에 갈변 또는 흑변이 일어나고 있다. 이러한 현상은 액젓 내에 함유되어 있는 성분 중 아미노기를 가지는 물질 즉, 암모니아, 아민, 아미노산, 펩티드 및 단백질과 지방산화에 의해서 생성된 카보닐 화합물 또는 *Bacillus* 속과 같은 내열성 세균과 곰팡이 등이 잔존하여 이 같은 현상을 일으키는 것으로 알려져 있다 (Chung and Toyomizy, 1976; Oh, 1996). 일부 시판 액젓류는 원액에 염수타기를 하여 현행 멸치액젓의 품질기준인 총질소함량 1.0g/100ml 및 아미노산성질소함량 600mg/100ml (국립수산물검사소, 1994) 만큼 질소함량을 높이기 위해 인공질소화합물을 첨가하거나 색도를 맞추기 위해 카라멜 색소 등을 첨가하고 있으며, 또 맛을 내기 위해 당이나 핵산조미료 등을 첨가하고 있다. 그러나, 이러한 첨가물들이 유통 중에 액젓 내부성분과 반응하여 액젓의 갈변속도를 가속화시키는 것으로 추정되지만, 아직까지 이러한 첨가물들이 액젓의 색도에 미치는 영향 등에 관한 연구는 거의 없는 실정이다.

본 연구에서는 멸치 및 까나리액젓의 숙성 중 색도 변화, 그리고 12개월 숙성된 멸치액젓에 glucose, MSG, IMP, 카라멜색소 및 타르색소를 첨가하여 저장기간에 따른 색도 변화를 측정하여 액젓의 품질 및 등급분류를 위한 지표성분으로서의 사용가능성을 조사하였다.

재료 및 방법

1. 재료

숙성기간별에 따른 멸치액젓은 Cho et al. (2000)에 따라 1.5~3개월 간격으로, 까나리액젓도 Cho et al. (1999)에 따라 1~3개월 간격으로 숙성시키면서 액화된 원액을 감압여과 (Membrane filtration, pore size 0.45 μ m) 하여 분석용 시료로 사용하였으며, 저장 중 색도 변화의 시료는 부산광역시 기장군에 소재하는 동부산수협으로부터 12개월 숙성된 멸치액젓을 제공받아 사용하였고, 시판 멸치액젓은 1998년 2월에 제조회사별로 19종을 구입하여 숙성 멸치액젓과 동일하게 처리하여 사용하였다. 첨가물 중 glucose와 MSG는 명신화성, IMP는 제일제당, 카라멜색소는 명신화성 및 보락, 타르색소 (靑, 綠, 黃의 혼합색소)는 보락 및 대상에서 제공받아 사용하였다.

2. 방법

시판 멸치액젓의 색도를 직시색차계와 분광광도계로 측정하여 비교·분석하였고, 액젓을 종류별 (멸치 및 까나리액젓), 희석비, 첨가색소 (카라멜색소, 타르색소)에 따

라 분광광도계로 최대 흡수파장을 scanning 하여 이 구간에서 숙성기간에 따른 멸치 및 까나리액젓의 색도 변화를 측정하였다. 그리고 12개월 숙성된 멸치액젓에 glucose를 0.01~0.3% (v/v), MSG와 IMP를 0.3~0.6% (v/v), 카라멜색소를 0.01~0.05% (v/v), 타르색소를 0.001~0.005% (v/v)를 첨가하여 120일 동안 저장하면서 15~30일 간격으로 색도의 변화를 측정하였다.

결과 및 요약

액젓을 분광광도계로 최대 흡수파장을 scanning 하고, 이 구간에서 멸치액젓에 glucose, MSG, IMP, 카라멜색소 및 타르색소를 첨가하여 저장기간에 따라 색도의 변화를 측정하여 액젓의 품질 및 등급분류를 위한 지표로서의 사용가능성을 조사한 결과는 다음과 같다.

1. 액젓의 종류별, 희석비, 첨가색소에 따라서 scanning한 결과, 453nm에서 최대 흡광도를 보였고, 타르색소를 첨가한 액젓은 453nm 뿐만 아니라 635nm에서도 높은 흡광도를 보였다.
2. 분광광도계로 453nm에서 측정한 시판 멸치액젓의 흡광도는 직시색차계로 측정한 ΔE값 (색차)보다 제품간의 차이가 더 큰 것으로 보아 감도가 더 좋은 것으로 생각되므로, 액젓의 색도 측정시 직시색차계보다는 분광광도계로 453nm에서 측정하는 것이 더 좋을 것으로 판단되었다.
3. 453nm에서 액젓의 흡광도는 숙성기간에 따라서 일정하게 증가하지만 저장기간에 따라서도 변화가 심하게 일어났으며, glucose, MSG 및 IMP의 영향은 거의 없는 것으로 나타났다.
4. 카라멜 및 타르색소는 첨가농도가 높을수록 453nm에서의 흡광도도 높았으며, 카라멜색소를 첨가한 액젓은 저장 60일까지, 타르색소를 첨가한 액젓은 저장 15일까지 흡광도의 증가폭이 크다가 그 이후의 저장기간에서는 완만히 증가하여 첨가색소의 종류와 농도에 따라서 흡광도의 변화가 심함을 나타내었다.

이상의 결과로부터 453nm에서 측정한 액젓의 색도는 숙성기간에 따라서 일정하게 증가하지만, 저장 중에 변화가 심하게 일어나고 첨가색소에 따라서도 변화가 심하므로 액젓의 품질 및 등급분류를 위한 지표성분으로서는 부적합할 것으로 판단되었다.

참고문헌

- Chae, S.K., H. Itoh and S. Nikkuni. 1989. The color measurement and sensory evaluation for the accelerated fish sauce products. Korean J. Food Sci. Technol., 21, 649~654 (in Korean).
- Cho, Y.S., Y.S. Im, K.W. Lee, G.B. Kim and Y.J. Choi. 1999. Quality investigation of commercial northern sand lance, *Anmodytes Personatus* sauces. J. Korean Fish. Soc., 32, 612~617 (in Korean).
- Chung, C.H. and M. Toyomizu. 1976. Studies on the browning of dehydrated food as a function of water activity : 1. Effect of Aw on browning in amino - lipid systems. Nippon suisan Gakkaishi, 42, 697~702 (in Japanese).
- Oh, K.S. 1996. Studies on the processing of sterilized salt-fermented anchovy sauces. Korean J. Food Sci., 63, 352~355 (in Korean).