

참치혈합육 가수분해물을 이용한 Reaction Flavor 제조와 품질평가

장해진 · 김명찬 · 정은주* · 김선봉 · 이양봉
부경대학교 식품생명공학부 · *S&S 통상

서론

참치는 대부분이 통조림으로 가공되어지고 있고 그 사용이 점점 증가하고 있다. 따라서 가공 중 생성되어지는 많은 양의 부산물들 또한 증가되어지고 있으나 대부분이 버려지고 있는 실정이다. 그 중 혈합육은 부산물 중 대부분을 차지하고 있지만 이취나 쓴맛이 있어서 pet food나 사료에 사용되어지고 있다 (Guerard *et al.*, 2002). 혈합육에는 단백질, 비타민, 철, 타우린, EPA, DHA 등의 영양학적 가치가 높은 물질이 풍부하여 유용한 식품의 소재로 간주된다 (강 등, 2000). 참치의 혈합육 비롯한 빙어 (Shahidi *et al.*, 1995), 대구 (Ferreira *et al.*, 1994), 명태 (Benjakul *et al.*, 1997) 등의 어류의 가공 중 생성되어지는 부산물들의 이용에 대한 연구가 활발하게 진행되어지고 있다. 최근 식품연구에 많은 효소들이 이용되어지는데, 그 중 효소가수분해에 사용되어지는 효소로 alcalase는 반응속도도 비교적 빠를 뿐 아니라 경제적인 면에서도 저렴하여 많이 이용되어지고 있다 (Shahidi *et al.*, 1994). 아미노산과 환원당의 Maillard reaction의 model system, 생성 기작과 부산물들에 대해 많은 연구가 이뤄지고 있으나, 아미노산의 소재로는 대부분이 대두단백질의 가수분해물만이 이용되어지고 있다 (Wu *et al.*, 1995). 따라서 본 실험에서는 참치의 가공 중에 생성되어지는 혈합육으로부터 얻어진 효소가수분해물, 아미노산과 환원당을 첨가하여 reaction flavor를 제조한 후 품질평가를 하고자 한다.

재료 및 방법

실험에 사용된 혈합육은 참치 (*Thunnus albacares*)의 가공 중 생성되어지는 것으로 동원 F&B에서 제공 받았으며, alcalase 24™은 노보 노딕스사 (Danbury, CT, USA)에서 제공 받았고, cysteine과 xylose는 시그마 사 (St. Louis, MO, USA)에서 구입하여

사용하였다. 1%의 alcalase를 사용하여 혈합육을 pH 7에서 3시간동안 가수분해 시킨 후 여과하여 동결건조한 분말을 시료로 사용하였다. Reaction flavor의 조건 최적화를 위해 중심합성계획법으로 pyrazine함량과 갈변도를 측정하였으며, 그 결과는 반응표면분석으로 나타내었다. Reaction flavor에 영향을 미치는 pH, 온도, 시간과 첨가되어지는 cysteine, xylose의 함량을 실험 인자로 하여 -2.4, -1, 0, 1, 2.4의 code값으로 실험을 수행하였다. 또한 최적 조건에서 제조되어진 반응액의 휘발성 성분들은 purge & trap을 사용하여 gas chromatography (GC) (5050, Shimatzu, Japan)와 mass selective detector (MSD) (QP-5050A, Shumatz, Japan)로 분리·동정하였다.

결과 및 요약

혈합육의 효소가수분해물, cysteine, xylose의 reaction flavor 제조의 최적 조건은 온도의 경우에는 온도가 증가함에 따라 pyrazine함량 및 갈변도가 증가하였고, 1~1.5시간, pH 6~7, cysteine과 xylose의 함량은 1.0 mmol에서 최고의 값을 나타내었으며, GC/MSD를 사용하여 휘발성 성분들의 동정결과, aldehyde류, alcohol류, furan류, hydrocarbon류, ketone류, sulfur-containing 화합물, nitrogen-containing 화합물 그리고 acid류 순으로 검출되었다. 이 중에서 furan류와 sulfur-containing 화합물은 reaction flavor에 의해 생성되어진 물질로 meat-like flavor에 관여하는 화합물로 널리 알려져있다.

참고문헌

- Guerard F., L. Guimas and A. Binet. 2002. Production of tuna waste hydrolysates by a commercial neutral protease preparation. *J. Molecular Catalysis B: Enzymatic*, 19-20, 489-498.
- Kang, C.H., H.Y. Jung, D.H. Lee, J.K. Park, J.U. Ha, S.C. Lee and Y.I. Hwang. 2000. Analysis of chemical compounds on tuna processing by-products. *J. Korea Soc. Food Sci. Nutr.*, 29(6), 981-986.
- Shahidi F., X.Q. Han and J. Synowiecki. 1995. Production and characteristics of protein hydrolysates from capelin (*Mallotus villosus*). *J. Agric. Food Chem.*, 53, 285-293.
- Ferreira N.G. and H.O. Hultin. 1994. Liquefying cod fish by-product under acidic conditions with a fungal enzyme. *J. Food Process. Presery.*, 18, 87-101.
- Benjakul S. and M.T. Morrissey. 1997. Protein hydrolysates from pacific whiting solid wastes, *J. Agric. Food Chem.*, 45(9), 3423-3430.
- Shahidi F., J. Synowiecki, J. Balejko. 1994. Proteolytic hydrolysis of muscle proteins of harp seal (*Phoca groenlandica*). *J. Agric. Food Chem.*, 42(11), 2634-2638.
- Wu Y.F., H.H. Baek, P.D. Gerard and K.R. Cadwallader. 2000. Development of a meatlike process flavoring from soybean-based enzyme-hydrolyzed vegetable protein (E-HVP). *J. Food Sci.*, 65, 1220-1227.