

붕장어 고음소재의 가공 및 마이알 반응에 의한 품미의 개선

김종태 · 강수태* · 오광수

경상대학교 해양생물이용학부 · *부경대학교 식품생명공학부

서 론

붕장어는 상품가치가 있는 일정크기 이상의 활 붕장어일 경우 생선회와 구이용, 수출용 냉동필레 등으로 이용되나, 그 외 크기의 붕장어와 가공잔사는 이용도가 한정되어 있다. 따라서 붕장어의 어획량과 가격 등을 고려할 때 상품가치가 떨어지는 소형 붕장어 및 가공잔사를 이용한 고부가가치의 제품 생산 등 붕장어의 효율적인 이용에 대한 대책 마련이 절실한 실정이다. 한편, 붕장어 엑스분 등과 같은 가공제품은 뛰어난 영양적 가치가 있음에도 불구하고 붕장어 특유의 비린내와 누린내 등 이미취로 인해 소비자들에게 외면을 당하고 있기 때문에 기존 제품의 품질개선도 꼭 필요하다.

본 연구에서는 붕장어 및 가공잔사(두부, 뼈)를 원료로 하여 다용도로 사용할 수 있는 붕장어 유효추출소재를 조제하여 각 추출소재의 이화학적 성분, 영양성분, 기능성 및 관능적 특성에 대하여 살펴 보았다. 아울러 본 고음소재의 품미개선을 위하여 당-아미노 가열반응을 통한 향미의 개선과 향신료 등 첨가물 배합에 의한 맛의 개선 방안을 구명하였다.

재료 및 방법

본 실험에 사용한 붕장어는 (대형; 체중 170 ± 5.0 g, 체장 50 ± 5.0 cm, 소형; 체중 80 ± 5.0 g, 체장 30 ± 3.0 cm) 및 가공잔사인 두부와 붕장어 뼈를 붕장어 가공업체로부터 제공받아 실험에 사용하였다. 붕장어 고음 추출소재는 열수고음, 중탕고음 및 2단효소분해법에 의한 효소분해소재 등 3 종류를 조제하여, 이들 고음소재의 성분특성 및 관능적 특성을 비교하였다. 열수고음소재는 원료 붕장어와 두부에 10 배량 물을 가하여 약불에서 10시간 동안 고아 추출하였으며, 중탕고음소재는 원료에 3배량의 물을 가하여 중탕기로써 110°C 에서 4시간 동안 중탕하여 조제하였다. 효소분해소재는 마쇄한 붕장어 원료에 3배량의 물을 가하여 지속적인 다음 2단효소분해법 (Alcalase 0.6L 및 Flavourzyme)으로 고음소재를 조제하였다. 각 붕장어 추출소재의 이화학적 품질 특성, 관능적 특성과 기능성 등에 대하여 실험하였다. 한편, 본 붕장어 고음소재의 향미개선을 위하여 일정량으로 농축한 다음 maillard 반응의 최적반응조건을 설정하였

다. 붕장어 1 kg에 일정량의 물을 가하여 110℃, 4시간 증탕기로써 추출하여 잔사를 분리하고, 방냉한 뒤 부유 지방층을 제거한 후, 5 °Brix가 되도록 농축하였다. 붕장어 고음을 조제하였다. 붕장어 고음소재의 풍미를 개선시키기 위하여, 중심합성계획에 의해 반응온도, 반응시간 및 용매의 pH를 독립변수로 설정하여 maillard 반응을 진행시켰다. 실험영역으로는 -2, -1, 0, 1, 2로서 5단계로 부호화하였고, 이러한 독립변수와 부호를 이용하여 반응표면 실험계획을 중심합성계획에 따라 작성하였다. Maillard 반응의 결과는 SAS (statistical analysis system) 및 mathematica program을 이용하여 반응표면분석을 실시하였다. 반응변수로는 당-아미노산 model system을 통해 선정된 2가지 반응물, 즉 ESGluAC (eel soup-glucose-alanine-cystine)와 ESGluGC (eel soup-glucose-glycine-cystine) 반응액에 대한 색깔 및 냄새(nutty, 어취차폐, boiled meaty odor)에 관한 관능적 특성(n=12)으로 하였다.

결과 및 요약

붕장어 고음소재에 대하여 이화학적 실험 및 관능검사를 통해 품질특성을 평가한 결과, 효소분해소재 및 증탕고음소재가 품질면에서 우수하였으며, 열수고음소재의 경우는 다른 소재에 비해 붕장어 특유의 어취 및 뒷맛이 감지되었다. 붕장어의 크기에 따른 성분의 차이는 별로 없었으며, 두부 추출소재는 육에 비해 관능적 기호도가 떨어졌다. 한편, 각 추출액은 Brix 5 °로 농축하는 것이 관능적으로 가장 좋았고, 콘드로이틴황산이 다량 함유되어 있었으며, ACE 저해능도 확인되었다. 효소분해소재는 감칠맛과 단맛이 월등히 강하여 조미소재, 분말캡슐화 소재 등으로 사용 가능하였고, 가공공정의 간편성, 실용성, 영양성분, 맛 등을 고려할 때 증탕고음소재는 붕장어 엑기스, 드링크 등의 가공을 위한 중간소재로 활용될 수 있을 것으로 사료되었다. Maillard 반응에 의한 풍미 개선을 위해 반응표면분석법을 이용하여 최적조건을 설정한 결과, 당-아미노산 model system에서 선정된 ESGluAC 반응물과 ESGluGC 반응물의 최적 반응조건은 온도= 160~170℃, 시간= 90~100분 및 pH= 7.0 부근이었다. ESGluAC 반응물과 ESGluGC 반응물은 양자간에 서로 비슷한 관능적 특성을 나타내었으며, ESGluGC 반응물이 boiled meaty odor와 어취차폐 효과 면에서 약간 더 우수하였다.

참고문헌

- Kang, S.T., C.S. Kong, Y.J. Cha, J.T. Kim and K.S. Oh. 2002. Processing of enzymatic hydrolysates from conger eel scrap. *J. Kor. Fish. Soc.*, 35, 259-264.
- Kim, H., J.S. Lee and Y.J. Cha. 2002. Processing of functional enzyme-hydrolyzed sauce from anchovy sauce and soy sauce processing by-products. *J. Kor. Soc. Food Sci. Nutr.*, 31, 653-657.