

대왕 오징어 연제품의 Texture에 영향을 미치는 전분의 종류

이남걸, 조민성*, 조영제*
동명대학, *부경대학교

서론

원양에서 어획한 外洋性 미이용 대형오징어류(체장이 십수m가 되는 페루산 또는 멕시코산 등)는 잠재 자원량이 대단히 많아서 수억톤 이상으로 추정하고 있다. 하지만 이들 오징어는 종특성상 가공적성이 떨어지는 즉, 겔화가 잘되지 않아서 연제품화하기가 어려운 것으로 알려져 있으나, Lee등(1996)은 연안산 오징어를 이용하여 단백질분해효소의 활성억제와 단백질의 유실억제 방법을 활용하여 외양산 오징어의 겔화 가능성을 조사하였으며, 또한, 이등(1999)은 이들 외양산 오징어의 겔화 정도를 수분함량에 따라서 조사하였으며 또한 이들을 기존의 명태 연육과의 혼합가능성 또한 보고한 예가 있다. 따라서 이들의 보고에서 외양산 오징어는 이제 연제품의 원료로서의 가치는 의심할바 없으나, 이들 원료를 이용하여 부원료들과의 상관성을 조사한 예는 전무한 상태이다.

연제품의 겔강도 증진과 관련하여 일반적으로 사용가능한 기능성 첨가물들은 직접 어육 단백질간 혹은 어육단백질과 첨가물간의 화학적 상호작용을 증진시키며(Hayakawa et al., 1985), 전체적인 단백질 함량의 증가와 보수력 증강 및 사용되는 원료물질의 절감 등을 위해 사용되고 있다.(Lee et al., 1992) 그러나 이들 기능성 물질의 적절한 사용을 위해서는 먼저 원료어육겔의 물성에 영향을 미치는 전분의 함량과 종류의 영향을 구명해야 할 필요가 있다.

본 연구에서는 오징어 연제품의 탄력에 영향을 미치는 원료들 중 주원료를 제외한 부원료인 전분의 종류와 함량에 따른 품질특성을 조사하여 상용화할 오징어 연제품의 기초자료로 활용하고자하여 남미산 대형오징어와 전분의 종류(감자, 옥수수, 소맥)와 함량을 달리하여 각 실험 조건에 따라 물리적 특성을 조사하여, 현재의 오징어어묵에 적용하는 전분의 첨가방식과 종류의 개선점 및 활용방안을 제시하고자 하였다.

재료 및 방법

실험에 사용한 대왕 오징어는 남미산 대형오징어(*Ommastrephes bartramii*)를

질을 벗긴 후 주요 가식부인 몸통만을 취해 수세하지 않고 -20℃에서 보관하면서 실험재료로 사용하였다. 그리고, 실험의 부원료중 starch는 인천시 가좌동에 소재한 (주)삼양 제넥스에서 구입하였다.

동결한 오징어육은 중심온도가 0℃가 될 때까지 Stephan mixer(model UM5 universal, Stephan Machinery Co., Columbus, OH)로써 마쇄하고 식염을 조건에 따라 첨가하여, 다시 Stephan mixer(model UM5 universal, Stephan Machinery Co., Columbus, OH)로써 품온을 4℃로 유지하면서 전분과 일정비율로 혼합한 후 약 20분간 다시 고기같이하여 길이 20cm, 직경 2.2cm인 충전관(철+스테인레스)에 충전한 후, 충전한 관은 90℃로 조절된 water bath에서 30분간 가열한 후 0℃ 빙수에 급냉시켰다. 이를 5℃에서 하루밤 방치하여 어육 겔을 제조하였다. 한편, 조제한 겔은 jelly 강도 측정(punch test), 색차측정(직시색차계(Japan; mode JUKI-JC801)), 보수력측정(상법에 따라)을 위한 시료로 사용하였다.

결과 및 요약

오징어어묵의 각 전분 혼합비에 따른 물성 및 보수력의 변화를 조사한 결과감자, 옥수수, 소맥전분들의 혼합비에 따른 오징어 어묵의 보수력과 breaking stress를 측정할 결과 옥수수전분의 경우 10%첨가될 때까지 계속 보수능이 증가되다가 이후 일정하게 유지되는 경향을 나타내었다. 이러한 경향은 소맥전분과 유사하였으나 감자 전분과는 다소 차이를 나타내었다. 즉, 감자 전분의 경우는 거의 전분함량이 늘어날수록 1차반응에 준하여 증가하다가 15% 첨가시에 최고의 보수력을 유함을 볼 수 있는데 이는 감자전분이 보다 높은 함수율을 지니고 있음을 간접 시사하고 있었다. 따라서 Niwa et al.(1975)의 결과에 의하면 남미산 대형오징어육의 수분함량 중에는 결합수의 양이 상대적으로 많음을 보고하고 있는데, 이로 미루어 보아 감자전분이 보다 높은 함수율 즉, 수분의 유실이 적게 일어날 수 있음을 예측할 수 있다.

각 전분들의 혼합비를 증가시킬수록 breaking stress는 그 값이 초기부터 완만하게 증가함을 보였으나, 감자전분의 경우 15%이상, 옥수수와 소맥전분의 경우 10% 이상 첨가시에는 오히려 감소하는 경향을 나타내었으며, breaking strain의 경우는 모두 전분을 첨가할수록 감소하는 경향을 나타내었지만, 소맥전분은 10%첨가구간에서는 거의 대조구와 같은 strain값을 유지함을 볼 수 있었다. 이러한 결과에서 겔의 물성적인 측면을 고려한다면 소맥전분을 사용하여 연제품의 강도와 부드러움 즉 Elastic한 겔을 획득할 수 있음을 예측가능하게 한다.

전분 혼합비에 따른 색차의 변화를 조사한 결과 대체로 전분의 함량이 늘어나더라도 명도는 거의 변화가 없음을 보이고 있었는데, 이것은 겔안의 수분함량이 모

두 76%로 일정하여 나타난 결과로 추정되며 이는 이등(1996)의 보고와 같이 결과였다. 백색도의 경우는 완전히 다른 양상을 나타내었다. 즉, 전분함량을 늘릴수록 백색도는 1차반응적으로 증가하는 경향이 있으나, 특히 소맥의 경우가 이러한 양상을 뚜렷하게 나타내었다.

참고문헌

- 이남걸, 유승균, 조영제. 1999 대형오징어와 명태혼합 어묵의 가열겔화시 물성에 영향을 미치는 최적혼합비. 한국수산학회, 32(6), 718-724.
- Lee N.G., Cho Y.J. 1996 Effect of Washing and Additives on Gel Formation of Squid Surimi. J. of The Korean Fisheries Society, Vol. 29 754-760.
- Kugino, M. and K. Kugino. 1994. Microstructural and rheological properties of cooked squid mantle. J. Food Sci., 59, 792.
- Nagashima, Y., H Ebina, T. Nagai, M. Tanaka and T. Taguchi. 1992. Proteolysis affects thermal gelation of squid mantle muscle. J. Food Sci., 57, 916.
- Rodger, G., R. B. Weddle, P. Craig and R. Hastings. 1984. Effect of alkaline protease activity on some properties of comminuted squid. J. Food Sci., 49, 117.
- Sakai, J. and J. J. Matsumoto. 1981. Proteolytic enzyme of squid mantle muscle Comp. Biochem. Physiol. 60B. 389.