

크릴의 키틴·키토산 제조 및 품질 특성 연구

김동수 · 도정룡 · 이은영

한국식품개발연구원

서론

Krill(*Euphausia superba* Dana)은 무한한 잠재적 자원량으로써 미래 식량자원으로 주목받고 있다. 막대한 자원량에 비해 연구가 부족하고 새로운 먹거리 및 훌륭한 단백질 공급원으로서 여러가지 가공식품으로의 개발이 시급하다.

주로 게·새우 등의 갑각류에 다량 함유되어 있는 키틴은 지구상에서 cellulose다음으로 풍부한 천연자원이다. 키틴을 가공하여 얻어지는 키토산은 독성이 없고 흡착성⁽⁵⁾, 생분해성, 항균작용, 항종양활성, 면역증진작용 등 다양한 기능을 나타내는 것으로 알려져 있어 건강식품, 의약품⁽⁴⁾, 사료, 토양개량제 등의 다양한 분야에 응용이 가능한 새로운 고부가가치의 생물자원으로서 기대되고 있다. 크릴로부터 단백질을 회수하고 부산물로 생성되는 키틴의 활용은 자원의 손실을 최소화 할 수 있다는 장점이 있다.

따라서 본 연구에서는 크릴로부터 다양한 기능을 가진 키틴·키토산의 수율을 최대화하기 위한 제조 방법과 이화학적 특성을 검토하였다.

재료 및 방법

시료 : 남빙양에서 어획된 Krill(*Euphausia superba* Dana)은 포획 후 바로 급속냉동하여 보관한(약 5개월) 후 동결건조후 분쇄하여 사용하였다.

키틴의 추출 및 분리 : 시료중의 키틴 추출 및 분리는 Romo⁽¹⁾과 Hackman⁽²⁾방법을 변형하여 실시하였다. 시료량의 10배에 달하는 1N NaOH을 사용하여 시간, 온도 별로 처리하여 단백질을 제거후 여과잔사량의 10배에 달하는 1N HCl로 상온에서 12시간 동안 3회 추출하여 무기질을 포함한 산 가용성 성분을 제거, 여과하였다. 잔사는 acetone을 사용하여 색소를 제거한 후 세척, 여과, 건조하여 키틴을 제조하였다.

키토산 제조 : 위의 방법으로 제조한 키틴은 40% NaOH를 사용하여 100℃와 121℃에서 탈아세틸화하여 키토산을 얻었다.

키토산의 탈 아세틸화도 측정 : 키토산의 탈 아세틸화도는 PVSK 방법으로 측정하였다. 즉, 5% acetic acid 100ml에 시료 0.5g을 녹인후 1ml을 취해 증류수 30ml에 혼합한 후 0.1% toluidine blue 2~3 drops을 넣고 0.0025N PVSK(Potassium Polyvinyl Sulfate Solution)으로 적정하였는데 적정점은 액의 청색이 청자색으로 되고 백색 침전이 부유되기 시작하는 점으로 하였다. 계산식은 다음과 같다.

$$\text{탈 아세틸화도(\%)} = \frac{1.61 \times \text{적정수(ml)} \times E}{100} \times 100 \times 10$$

E : PVSK 시약의 ester 화도

결과 및 요약

크릴로부터 키틴을 얻기위해 20, 40, 60, 80, 100℃ 각각에서 2시간씩 1N NaOH를 처리한 결과 40℃에서 가장 높은 수율인 2.6%을 나타냈으며, 60, 80, 100℃의 경우 2.4%가량의 거의 비슷한 수율을 보였다. 또한 40℃에서 2, 4, 6시간씩 3회 추출한 결과 4시간 동안 3회 추출한 경우가 가장 높은 수율인 3.6%를 얻었다.

키틴을 100℃와 121℃에서 40% NaOH로 처리하여 얻어진 키토산의 수율은 각각 44.5%와 46.6%로 100℃ 처리구 보다 121℃처리구에서 약간의 높은 수율을 나타내었다. 키토산의 탈 아세틸화도 측정 결과는 약 66.3%와 68.1%의 결과를 보였다.

참고문헌

1. Romo, C.R. and Anderson, C.G. 1979. *J. Food Sci.*, 44, 1425. Determination of optimum parameters for protein isolation from krill(*Euphasia superba*) waste products.
2. Hackman, R.H. 1954. *Aust. J. Biol. Sci.*, 7, 168. Studies on chitin I. Enzymic degradation of chitin and chitin esters.
3. Ryung-Yang. 1992. *Korean J. Food Sci. Technol.* 24(1). 14. A Basic Study on Chitin from Krill and Kruma Prawn for Industrial Use.
4. 戸倉清一. 1988. 技報堂, pp65-74. 最後のペバイオマスキチン、キトサン。
5. Magnolate, D. 1978. UK Patent Application GB, 2029 688A. A process for deacidifying a coffee extract and the deacidified extract obtained.