

## 초임계 이산화탄소 추출에 의한 어류 가공 부산물의 기능성 물질 저장 특성

이민경, 윤현석, 박지연, 신상규, 백성신, 이병태\*, 박현덕\*, 전병수  
부경대학교, \*(주)F&F

### 서론

어류 가공 부산물에 풍부한 eicosapentaenoic acid(EPA) 와 docosahexaenoic acid(DHA) 같은 n-3 polyunsaturated fatty acids(PUFA)는 체내에서 prostaglandin으로 전환되어 심근경색, 뇌혈전등의 예방 뿐 아니라 제암작용등 여러 가지 생리 작용을 하므로 기능성 물질로써 주목받고 있다. 하지만 연간 약 15만톤이나 발생하는 부산물은 일부만 사료로 이용되고 대부분 폐기되는 실정이다. 특히 수산 부산물에서 추출한 어유에는 이러한 PUFA의 함량이 높다. 하지만 어유는 불안정한 PUFA의 함량이 높아 대기중의 산소와 함께 산화반응을 하여 쉽게 변환되어 문제로 지적되고 있다.

지금까지 어유의 추출에는 유기용매, 증류법을 이용한 추출이 많이 이용되어 왔으나 이는 잔존용매의 위험성이 있고 열을 가하는 공정이 추가되므로 성분 변성등의 위험뿐 아니라 산화로 인한 문제점이 있다.

그래서 최근 초임계CO<sub>2</sub> 추출은 잔존용매의 위험성이 없고 비산화적인 추출환경을 제공할 수 있으며 임계온도가 31.05℃, 임계압력이 73atm 이므로 열에 민감한 물질의 추출과 낮은 압력에 의한 공정의 용이성의 이점을 제공할 수 있어 최근 추출공정에서 많은 관심을 끌고 있다.

본 연구에서는 고등어 내장, 오징어 내장, 같은 어류 가공 부산물의 초임계 CO<sub>2</sub> 추출과 유기용매 추출을 통해 얻어진 어유의 저장성을 비교 검토해 보았다. 그리고 각 시료의 초임계 CO<sub>2</sub> 추출전과 후의 시료를 비교하여 신선도를 검토해 보았다.

### 재료 및 방법

이 실험에서 사용 되어진 고등어 내장, 오징어 내장의 어유는 초임계 CO<sub>2</sub> 추출과 유기용매 추출에 의해 획득되어 졌으며, 초임계 CO<sub>2</sub> 추출의 경우 50℃, 400bar의 조건에서 추출되어 졌고, 유기용매 추출은 식품공전에 따라 석유 에테르를 이용 2시간동안 지질을 추출한 후에 석유 에테르를 날려 보내는 방법에 의해 추출하였다. 이렇게 얻어진 어유는 유리 지방산의 함량을 측정하는 Acid Value(AV), 과산화물의 생성량을 측정하는 Peroxide Value(POV), 유지의 불포화도를 측정하는 Iodine Value(IV)를 시간에 따라 측정함으로써 어유의 산화 정도를 측정하였다.

그리고 초임계 CO<sub>2</sub> 추출을 통해 지질이 제거되고 남은 추잔물은 추출전의 시료와 신선도의 비교를 위하여 휘발성 염기 질소의 함량을 알아보는 Volatile basis nitrogen(VBN)을 측정하였다.

## 결과 및 요약

본 연구 결과 어유의 산화 정도를 알아보는 AV, POV, IV의 경우에는 시간이 변함에 따라 초임계 CO<sub>2</sub>를 이용해 추출한 경우가 유기용매를 이용해 추출한 경우보다 산화의 정도가 낮고 느리게 진행됨을 알 수 있었다. 그리고 초임계 CO<sub>2</sub> 추출 추잔물의 경우 추출전의 시료보다도 VBN값이 낮고 부패가 진행되는 속도도 천천히 진행됨을 알 수 있었다.

이를 통해 초임계 CO<sub>2</sub> 추출을 통해 얻어진 유지의 경우 유기용매 추출을 이용한 유지에 비해 자동산화가 천천히 진행되어 저장성이 향상되었음을 알 수 있으며, 초임계 CO<sub>2</sub> 추출후의 추잔물에 비해 추출전의 시료가 신선도가 더 빨리 저하됨을 알 수 있었다.

## 참고문헌

- P.C.Zuta, B.K.Simpson, X.Zhao, L.Leclerc. 2005. The effect of  $\alpha$ -tocopherol on the oxidation of mackerel oil. Food Chemistry.
- Young-Sil Jeong, Jeong-Hwa Hong and Dae-Seok Byun. 1994. Antioxidant Activity of different Lipid Extracts from Squid viscera. Bull. Korean Fish.Soc. 27(6), 696~703.
- 김진수, 하진환, 이용호. 1997. 오징어 내장유의 정제. 한국농화학회지. 40(4), 294~300
- Tsao-Jen Lin, Shin-Wan Chen, An-Chan Chang. 2006. Enrichment of n-3 PUFA contents on triglycerides of fish oil by lipase-catalyzed trans-esterification under supercritical condition, Biochemical Engineering Journal. 29, 27~34.