(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。Int. Cl.
A23L 1/325 (2006.01)
A23D 7/00 (2006.01)

(45) 공고일자 2007년04월30일
(11) 등록번호 10-0712620
(24) 등록일자 2007년04월23일

(21) 출원번호 10-2005-0107858
(22) 출원일자 2005년11월11일
심사청구일자 2005년11월11일

(65) 공개번호
(43) 공개일자

(73) 특허권자 경상대학교산학협력단
경상남도 진주시 가좌동 900

(72) 발명자 정보영
경남 통영시 미수2동 동신아파트 101-603

문수경
경남 통영시 용남면 동달리 945-7번지 청구아파트 102-402

김경대
부산 동래구 명장2동 25-24번지

강지연
경남 진주시 수곡면 대천리 대천 166번지

정지순
경남 진주시 주약동 한주럭키아파트 9-803

김은혜
경남 진주시 망경동 526-47번지

천동혁
울산 중구 동동 311-1번지

(74) 대리인 김일성

(56) 선행기술조사문헌
국내 특허공보 제94-010305호(1994.10.22.)
* 심사관에 의하여 인용된 문헌

심사관 : 염금희

전체 청구항 수 : 총 1 항

(54) 저온수도수를 이용한 친환경 오징어유의 추출방법

(57) 요약

본 발명은 원양산 냉동오징어의 간장으로부터 DHA (docosahexaenoic acid) 및 EPA (eicosapentaenoic acid)를 다량 함유하는 친환경 오징어유의 추출방법에 관한 것으로, 더욱 상세하게는, 원양산 냉동오징어 가공부산물인 간장을 1~2cm 크기로 절단한 후, 원료 중량에 대하여 2배량의 저온수도수와 교반하여 지질을 추출한 다음, 추출된 지질을 원심분리하여, 친환경 오징어유를 추출하는 것을 특징으로 하여, 가공 후, 폐기되어 환경오염의 원인이 되고 있는 오징어의 간장을 가열 압착 혹은 균질화하여 추출하지 않고 저온수도수를 이용하여 추출하게 되어짐으로서, 오징어유의 산화안정성의 저하를 방지할 뿐만아니라 생산비용을 절감할 수 있으며, 탈산, 탈색, 탈취 등의 정제공정을 거치지 않고 직접기능성식품으로 활용할 수 있는 저온수도수를 이용한 친환경 오징어유의 추출방법에 관한 것이다.

대표도

도 1

특허청구의 범위

청구항 1.

오징어유의 추출방법에 있어서,

원양산 냉동오징어의 간장을 1cm ~ 2cm 크기로 절단한 후,

절단한 오징어 간장 원료 25g ~ 50g에 대하여, 10℃~20℃의 저온수도수를 2~4배량의 가하여 30분 ~ 60분간 교반한 후, 지질을 추출한 다음, 추출된 지질을 4℃ ~ 20℃에서 8,000rpm ~ 10,000rpm(분당회전수)으로 20분간 원심분리하여 친환경 오징어유를 추출하는 것을 특징으로 하는 저온수도수를 이용한 친환경 오징어유의 추출방법.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 원양산 냉동오징어의 간장으로부터 DHA (docosahexaenoic acid) 및 EPA (eicosapentaenoic acid)를 다량 함유하는 친환경 오징어유의 추출방법에 관한 것으로, 더욱 상세하게는, 원양산 냉동오징어 가공부산물인 간장을 1~2cm 크기로 절단한 후, 원료 중량에 대하여 2배량의 저온수도수와 교반하여 지질을 추출한 다음, 추출된 지질을 원심분리하여, 친환경 오징어유를 추출하는 것을 특징으로 하여, 가공 후, 폐기되어 환경오염의 원인이 되고 있는 오징어의 간장을 가열 압착 혹은 균질화하여 추출하지 않고 저온수도수를 이용하여 추출하게 되어짐으로서, 오징어유의 산화안정성의 저하를 방지할 뿐만아니라 생산비용을 절감할 수 있으며, 탈산, 탈색, 탈취 등의 정제공정을 거치지 않고 직접기능성식품으로 활용할 수 있는 저온수도수를 이용한 친환경 오징어유의 추출방법에 관한 것이다.

일반적으로, 어유에 다량 함유되어 있는 n-3 고도불포화지방산은 주로 EPA (eicosapentaenoic acid, 20:5n-3) 및 DHA (docosahexaenoic acid, 22:6n-3)로서 이들 n-3 지방산은 이중결합이 각각 5개와 6개를 함유하고 있어 물리화학적으로 산화에 대단히 민감한 성질을 가지고 있다. 이들 n-3 지방산은 일반적으로 고등어, 정어리 등의 어류에는 근육지질에 많이 함유되어 있고, 오징어, 대구, 명태 등에는 간장을 포함한 내장지질에 많이 함유되어 있다.

이들 n-3 지방산은 혈전증, 고지혈증, 암, 염증, 치매 등의 예방 및 치료에 효과적인 물질로 알려져 있고, 더욱 최근에는 항비만, 항당뇨, 항우울증 등에도 효과가 있는 것으로 밝혀짐으로서 기능성지질 (nutraceutical lipid or functional lipid) 또는 수산비타민 (marine vitamin)의 일종으로도 불리고 있다.

종래의 어유를 추출하는 방법은 융출법 (融出法, melting-out method) 용매추출법 (溶媒抽出法, solvent extraction method), 소화법 (消化法, digestion method) 등이 있다. 이들 방법중 어유의 추출에 주로 이용되는 융출법에는 자취법

(煮取法, wet rendering method)과 전취법 (煎取法, dry rendering method)이 있다. 자취법은 원료를 열탕 또는 수증기로 가열하여 단백질을 응고시키고 용출되는 유분을 분리하는 방법이고, 전취법은 원료를 가열장치에 넣어 직화식으로 가열하여 지질성분을 녹여내는 방법이다. 보통 어유는 원료를 자취법에 의하여 증자한 다음, 압착, 건조, 분쇄, 후처리 등의 공정을 거쳐 제조되는 어분의 부산물로 생산되는 경우가 많다 (박영호 등, 수산가공이용학, pp. 959-990, 형설출판사, 1997, 서울). 또한, 오징어 가공부산물인 오징어 내장은 대부분 폐기되고 있어 환경오염의 원인이 되고 있으나, 그 일부는 사료로서 직접 이용되거나 지질을 추출하여 사료의 지질급원으로 이용되고 있다. 보통 사료공장에서는 오징어 내장을 융출법에 의하여 가열압착하여 오징어유를 추출한 후 이를 직접 사료용 지질급원으로 이용하고 있다. 하지만 오징어유를 식용으로 이용하기 위해서는 융출법에 의하여 추출된 오징어유를 탈산, 탈색, 탈취 등의 공정을 거쳐 더욱 정제하는 공정이 필요하나 이들 정제공정은 대부분 고온에서 수행하여야 한다.

그러나 상기와 같은 종래의 오징어 내장을 가열하여 압착추출하는 기존의 오징어유 추출법은 오징어 내장유의 특징인 다량의 n-3 고도불포화지방산 (DHA 약 20%, EPA 약 14%) 때문에 가열중 열산화 또는 가수분해 등으로 오징어유의 산화안정성이 크게 저하될 뿐만아니라 식용으로 사용하기 위한 정제공정을 거쳐야되는 문제점이 있었다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서 본 발명의 목적은 상기와 같은 종래의 여러 가지 문제점을 개선시키기 위하여 안출한 것으로, 원양산 냉동오징어 가공부산물인 간장을 1~2cm 크기로 절단한 후, 원료 중량에 대하여 2배량의 저온수도수와 교반하여 지질을 추출한 다음, 추출된 지질을 원심분리하여, 친환경 오징어유를 추출하는 것을 특징으로 하여, 가공 후, 폐기되어 환경오염의 원인이 되고 있는 오징어의 간장을 가열압착 혹은 균질화하여 추출하지 않고 저온수도수를 이용하여 추출하게 되어짐으로서, 오징어유의 산화안정성의 저하를 방지할 뿐만아니라 생산비용을 절감할 수 있으며, 탈산, 탈색, 탈취 등의 정제공정을 거치지 않고 직접기능성식품으로 활용할 수 있는 저온수도수를 이용한 친환경 오징어유의 추출방법을 제공하는데 그 목적이 있다

발명의 구성

본 발명은 원양산 냉동오징어의 간장으로부터 DHA (docosahexaenoic acid) 및 EPA (eicosapentaenoic acid)를 다량 함유하는 친환경 오징어유의 추출방법에 관한 것으로, 더욱 상세하게는, 원양산 냉동오징어 가공부산물인 간장을 1~2cm 크기로 절단한 후, 원료 중량에 대하여 2배량의 저온수도수와 교반하여 지질을 추출한 다음, 추출된 지질을 원심분리하여, 친환경 오징어유를 추출하는 것을 특징으로 하여, 가공 후, 폐기되어 환경오염의 원인이 되고 있는 오징어의 간장을 가열압착 혹은 균질화하여 추출하지 않고 저온수도수를 이용하여 추출하게 되어짐으로서, 오징어유의 산화안정성의 저하를 방지할 뿐만아니라 생산비용을 절감할 수 있으며, 탈산, 탈색, 탈취 등의 정제공정을 거치지 않고 직접기능성식품으로 활용할 수 있는 저온수도수를 이용한 친환경 오징어유의 추출방법에 관한 것이다.

본 발명의 구성을, 저온수도수를 이용한 친환경 오징어유의 추출방법의 실시예와, 추출방법에 따른, 오징어유 함량 및 회수율비교, 오징어유의 지질구성성분조성 및 함량비교, 산화안정성 비교를 통해 설명하면 다음과 같다.

[실시예 1] 저온수도수를 이용한 친환경 오징어유의 추출방법

원양산 냉동오징어의 간장을 1cm ~ 2cm 크기로 절단한 후, 절단한 오징어 간장원료 50g에 대하여 100mL의 저온수도수 (약 10℃)를 가하고 30분간 교반하여 지질을 추출한 다음, 추출된 지질을 10,000rpm, 4℃에서 20분간 원심분리하여 친환경 오징어유 11.9g을 추출하게 되어진다(도1 참조).

[수도수 첨가량 및 온도조건]

균질시료 25g에 대하여 10℃의 수도수를 시료의 2배, 3배, 4배, 6배, 8배량 첨가하여 30분간 교반하고, 원심분리 (10,000rpm, 4℃, 20분)하였을 때, 추출된 지질함량은 각각 2.8g, 2.5g, 2.2g, 2.0g, 1.7g으로 수도수 첨가량이 많을수록 감소하였다. 또한 회수율이 가장 높은 2배량의 수도수 첨가시에는 수도수 온도를 20℃로 한 경우 지질함량이 3.0g으로 10℃의 경우에 비하여 다소 높았으나 큰 차이는 없었다. 따라서 본 발명에서는 수도수를 절감함과 동시에 회수율도 높은 10℃-20℃의 저온수도수를 시료중량에 대하여 2배량 첨가하는 것을 최적조건으로 설정하였다 (표1 참조).

표1. 수도수 첨가량 및 온도 조건에 따른 오징어유 함량 (g)

	수도수 첨가량 및 온도					
	2 배		3 배 (10℃)	4 배 (10℃)	6배 (10℃)	8 배 (10℃)
	10℃	20℃				
1회	2.7	2.9	2.5	2.1	1.9	1.5
2회	2.8	3.0	2.5	2.3	2.0	1.9
평균	2.8	3.0	2.5	2.2	2.0	1.7

[교반시간]

균질시료 25g에 대하여 저온 (10℃)의 수도수를 2배량 첨가하고, 지질추출을 위하여 교반시간을 각각 30분, 60분, 180분, 360분, 720분으로 하여 원심분리 (10,000rpm, 4℃, 20분)하였을 때, 추출된 지질함량은 각각 2.8g, 2.5g, 2.4g, 2.4g, 2.3g으로 교반시간이 증가함에 따라 지질함량이 감소하였다. 따라서 본 발명에서는 지질추출을 위한 최적 교반시간을 30분으로 설정하였다(표2 참조).

표2. 교반시간에 따른 오징어유 함량 (g)

	교반시간 (분)				
	30	60	180	360	720
1회	2.7	2.5	2.3	2.2	2.3
2회	2.8	2.5	2.4	2.5	2.3
평균	2.8	2.5	2.4	2.4	2.3

[원심분리조건]

균질시료 25g에 대하여 저온 (10℃)의 수도수를 2배량 첨가하고, 30분간 교반한 후 4℃에서 각각 10,000rpm (20분), 8,000rpm (30분), 5,000rpm (30분), 3,000rpm (30분)으로 원심분리한 결과 분리된 지질함량이 각각 2.8g, 2.2g, 2.1g, 1.9g으로 원심분리 회전수(rpm)가 낮을수록 감소하였고, 또한 10,000rpm (20분)의 경우에는 원심분리온도를 각각 4℃, 10℃, 20℃로 하여 검토한 결과 분리된 지질함량은 4℃와 10℃의 경우에는 2.8g으로 동일하였으며, 20℃의 경우에는 3.0g으로 다소 높았으나 큰 차이는 없었다. 따라서 본 발명에서는 원심분리를 위한 최적조건을 오징어유 추출시 온도에 대한 손상을 최소화하고 회수율이 높은 조건으로서 원심분리 온도를 4℃로 하고, 10,000rpm에서 20분간으로 설정하였다 (표3 참조).

표3. 원심분리조건에 따른 오징어유 함량 (g)

	원심분리조건					
	10,000rpm (20분)			8,000rpm (4℃, 30분)	5,000rpm (4℃, 30분)	3,000rpm (4℃, 30분)
	4℃	10℃	20℃			
1회	2.7	2.7	2.9	2.1	2.0	1.9
2회	2.8	2.8	3.0	2.2	2.1	1.9
평균	2.8	2.8	3.0	2.2	2.1	1.9

[비교예 1] 추출방법에 따른 오징어유 함량 및 회수율비교

본 발명의 추출방법은 원양산 냉동오징어의 간장을 1cm ~ 2cm 크기로 절단한 후, 절단한 오지어 간장원료 50g에 대하여 100mL의 저온수도수(약 10℃)를 가하고 30분간 교반하여 지질을 추출한 다음, 추출된 지질을 10,000rpm, 4℃에서 20분간 원심분리하여 친환경 오징어유 11.9g을 추출하게 되어진다.

다만, 이 추출과정중 원료를 균질기에 의하여 균질화한 후 수도수를 첨가하여 교반하면 균질화 과정에서 유화가 형성되어 회수율이 크게 낮아진다. 즉 원료 50g을 균질화하여 오징어유를 추출하였을 때, 약 43% (5.6g)의 지질 만이 회수되었다. 나머지 지질의 존재를 확인하기 위하여 수용액층을 유기용매로 추출한 결과 약 55% (원료 50g중 지질 7.2g)의 지질이 회수되었다. 이러한 결과는 원료를 균질화하여 지질을 추출하면 대부분의 지질이 수용액층에 유화되어 존재하기 때문에 회수율이 크게 저하되는 것을 확인할 수 있었다. 따라서 본 발명에서 오징어간장 원료를 처리할 때는 균질화과정이 불필요하다는 사실이 밝혀졌다.

일반적으로 화학실험에서 사용하는 유기용매추출법에서는 원료로부터 모든 지질성분 (중성지질, 인지질 등)을 추출하기 때문에 원료를 균질기에 의하여 균질화하여 세포막을 파괴하는 전처리 과정이 필수적이다. 하지만 본 발명의 친환경 오징어유 추출방법은 가열하지 않고 저온의 수도수를 이용하여 오징어유를 추출하기 때문에 원료를 균질화 하면 50% 이상의 오징어유가 유화되어버려 회수율이 크게 저하되는 단점이 있다.

따라서 본 발명의 친환경 오징어유 추출방법은 종래의 가열추출법에 비하여 지질의 회수율이 약간 낮았고, 또한 비교적 다량의 원료 (236g)를 사용하여 친환경 오징어유 추출방법으로 추출한 결과 약 80%의 회수율을 나타내어 소량의 원료 (원료 50g의 경우 회수율 약 92%)을 사용한 경우보다 회수율이 다소 낮았으나 이는 추출조작을 더욱 주의 깊게 하면 개선될 수 있는 범위이다(표4 참조).

표4. 추출방법에 따른 오징어유 함량 및 회수율

	추출방법			
	친환경추출법		가열추출법	용매추출법 (대조구)
원료량(g)	50	236	50	50
지질함량(g)	11.9	49.1	12.9	13.0
회수율(%)	91.5	80.1	99.2	100

[비교예 2] 추출방법에 따른 오징어유의 지질구성성분조성 및 함량비교

[지질구성성분 및 지방산 조성]

오징어유의 지질구성성분 (지질 class)은 대부분 중성지질성분으로 구성되어 있으며, 인지질은 흔적정도에 불과하였다. 중성지질성분 중 triglyceride (TG)의 조성비는 친환경추출유에서 75.4%로서 대조구인 용매추출유보다 약 10%나 높았으나 가열추출유의 경우는 대조구와 유사하였다. 유리지방산 (free fatty acid, FFA)의 조성비는 친환경추출유에서 11.3%로 대조구인 용매추출유 (10.9%)와 유사하였으나, 가열추출유의 경우는 친환경추출유에 비하여 약 4%나 높았다. 유리스테롤 (free sterol, FS)의 조성비는 친환경추출유에서 13.3%로 대조구인 용매추출유에 비하여 약 10%, 가열추출유에 비하여 약 5%가 낮았다 (표 5 참조).

용매추출유에서 FS의 조성비가 특히 높은 것은 원료중 모든 지질이 유기용매에 의하여 거의 완전히 추출된 때문이지만, FS의 조성비가 낮은 친환경추출유의 경우에는 저온수도수를 이용함으로서 FS가 완전히 추출되지 않았기 때문이다. 하지만 가열추출유에서 FS의 조성비가 친환경추출유의 경우보다 다소 높은 것은 원료를 열수에서 가열하여 추출함으로서 가열에 의한 열수의 높은 운동성 때문으로 보인다. 한편 가열추출유에서 FFA의 조성비가 다른 추출유에 비하여 특히 높았는데 이는 고온의 가열추출과정에서 TG가 열에 의하여 가수분해된 때문으로 생각된다. 특히 원료 고유의 거의 모든 지질성분이 추출되는 용매추출유의 FFA 함량보다 가열추출유의 FFA 함량이 더 높은 것은 가열추출시 원료고유의 FFA 뿐만 아니라 가열과정에서 TG가 가수분해되어 TG 함량은 감소하고 FFA가 새로이 생성되어 추출된 때문으로 생각할 수 있다.

결과적으로, 친환경추출유는 가열추출유에 비하여 TG 함량이 높고, FFA의 함량이 낮기 때문에 품질이 우수한 것으로 판단된다. 또한 친환경추출유가 가열추출유에 비하여 회수율이 다소 낮은 것은 FFA와 FS의 추출율이 낮았기 때문이지만, 이들 지질 class는 보통 정제시에 제거되는 성분이므로 친환경추출유의 다소 낮은 회수율은 오히려 유리한 측면이 있다.

표 5. 오징어유의 지질구성성분 (지질 class) 조성 (%) 및 함량 (g/100g 원료)

	친환경추출유	가열추출유	용매추출유
Free sterol (FS)	13.3±2.6 (3.2g)	18.6±0.3 (4.8g)	23.3±1.9 (6.0g)
Free fatty acid (FFA)	11.3±1.8 (2.6g)	15.4±0.4 (4.0g)	10.9±1.1 (2.8g)
Triglyceride (TG)	75.4±3.4 (18.0g)	66.0±0.6 (17.0g)	65.8±2.7 (17.2g)
Total	100 (23.8g)	100 (25.8g)	100 (26.0g)

모든 오징어유에서 조성비가 가장 높은 지방산 group은 polyenes으로 42.9-44.8%를 나타내었고, 그 다음 group은 monoenes으로 30.1-33.1%였으며, saturates는 22.4-26.9%로 조성비가 가장 낮은 지방산 group이었다. Polyenes는 친환경추출유 및 가열추출유가 용매추출유에 비하여 2%정도 높은 조성비를 나타낸 반면, monoenes에서는 가열추출유가 친환경추출유 및 용매추출유에 비하여 약 3% 높았으며, saturates에서는 친환경추출유 및 용매추출유가 가열추출유에 비하여 3-4% 정도 높은 조성비를 나타내었다 (표 6 참조).

이들 지방산중 3% 이상의 조성비를 나타낸 주요 지방산은 polyenes에서 22:6n-3 (DHA; 19.0-19.9%), 20:5n-3 (EPA; 13.2-14.2%) 등이었으며, monoenes에서는 18:1n-9 (11.9-12.6%), 20:1n-9 (4.1-5.7%), 16:1n-7 (3.8-4.0%), 22:1n-11 (3.0-4.1%) 등이었고, saturates에서는 16:0 (15.1-18.3%), 14:0 (3.4-4.5%) 등이었다. 이들 주요 지방산 중 기능성지질성분인 DHA 및 EPA 조성비는 친환경추출유 및 가열추출유가 용매추출유에 비하여 약간 높았고, 특히 친환경추출유에서 EPA의 조성비가 가열추출유 및 용매추출유의 경우에 비하여 약간 더 높았다(표6 참조).

결과적으로 저온수도수를 이용한 친환경추출법에 의해 추출된 친환경추출유의 지방산조성은 가열추출법에 의해 추출된 가열추출유의 경우와 거의 차이가 없었으나, n-3 지방산 중 EPA의 조성비는 약간 높았다. 따라서 오징어내장을 원료로 하여 지질을 추출할 때 저온수도수를 이용함으로서 가열조작이 불필요한 친환경지질추출법이 우수한 지질추출법으로 판단된다.

표6. 오징어유의 지방산조성(wt %)

지방산	친환경추출유	가열추출유	용매추출유
14:0	4.1±0.1	3.4±0.2	4.5±0.1
15:0	0.6±0.0	0.5±0.0	0.6±
16:0	16.9±0.0	15.1±0.5	18.3±0.1
18:0	1.2±0.0	1.3±0.1	1.2±
Others	2.2	2.0	2.2
∑Saturates	25.1	22.4	26.9
16:1n-7	4.0±0.0	3.9±0.1	3.4±0.1
17:1n-8	0.5±0.0	0.5±0.0	0.5±
18:1n-9	12.6±0.0	12.6±0.2	11.9±
18:1n-7	2.9±0.0	2.8±0.0	2.7±
18:1n-5	0.6±0.0	0.7±0.0	0.6±
20:1n-11	0.7±0.0	0.8±0.0	0.7±
20:1n-9	4.1±0.0	5.7±0.0	4.8±
22:1n-11	3.0±0.0	4.1±0.1	3.5±0.1
22:1n-9	0.8±0.0	1.1±0.0	0.9±
Others	0.9	0.9	0.9
∑Monoenes	30.1	33.1	30.3
17:2n-8	0.5±0.0	0.5±0.0	0.7±
18:2n-6	1.7±0.0	1.6±0.0	1.5±
18:3n-3	1.2±0.0	1.1±0.0	1.2±
18:4n-3	3.2±0.0	2.8±0.0	3.2±
20:4n-6	0.9±0.0	0.9±0.0	0.9±
20:4n-3	0.9±0.0	1.2±0.0	0.9±
20:5n-3(EPA)	14.2±0.0	13.5±0.1	13.2±0.1
22:5n-3	0.7±0.0	0.8±0.0	0.7±
22:6n-3(DHA)	19.4±0.1	19.9±0.6	19.0±0.1
Others	2.2	2.3	1.9
∑Polyenes	44.8	44.5	42.9

[비교예 3] 추출방법에 따른 오징어유의 산화안정성비교

[오징어유의 산화안정성]

친환경추출유와 가열추출유의 산화안정성을 37℃ 인큐베이터(incubator)에서 저장하면서 식품공전의 과산화물가 (POV) 시험법으로 POV를 측정하여 비교하였다 (도 2 참조). 저장초기 친환경추출유 및 가열추출유의 POV (meq/kg oil)는 각각 2.33 및 4.78로 가열추출유에서 약 2배나 높았고, 저장기간이 경과함에 따라 가열추출유 쪽이 높은 수준을 유지하면서 계속 증가하는 경향을 보였으며, 특히 저장 9일째에는 가열추출유에서 급격히 증가하다가 저장 10일째에는 감소하는 경향을 나타내었다.

따라서 저온수도수를 이용한 친환경추출법에 의해 추출된 친환경추출유가 가열추출유에 비하여 저장 중 산화안정성이 다소 높은 것으로 나타났다(도 2 참조).

결론적으로 저온의 수도수를 이용하여 친화경오징어유 추출방법에 따라 생산된 친환경오징어유는 가열추출법에 의하여 생산된 가열추출유에 비하여 회수율은 다소 낮았으나 TG 함량이 높고 유리지방산 함량이 낮아 품질이 우수하며, n-3 지방산 중 DHA 함량은 유사하나 EPA 함량이 다소 높고, 저온에서 추출함으로서 지질의 손상이 적어 저장 중 산화안정성이 높으며, 균질화 및 가열조작이 불필요하기 때문에 공정이 단순하여 생산비용이 절감되는 이점이 있다.

이상에서와 같이 본 발명은 비록 상기의 실시예에 한하여 설명하였지만 반드시 여기에만 한정되는 것은 아니며 본 발명의 범주와 사상을 벗어나지 않는 범위 내에서 다양한 변형실시가 가능함은 물론이다.

발명의 효과

전술한 구성 및 작용에 의한 효과를 상세하게 설명하면 다음과 같다.

본 발명의 저온수도수를 이용한 친환경 오징어유의 추출방법은 오징어유의 산화안정성의 저하를 방지할 뿐만아니라 생산비용을 절감할 수 있으며, 탈산, 탈색, 탈취 등의 정제공정을 거치지 않고 직접기능성식품으로 활용할 수 있는 등의 효과를 제공한다.

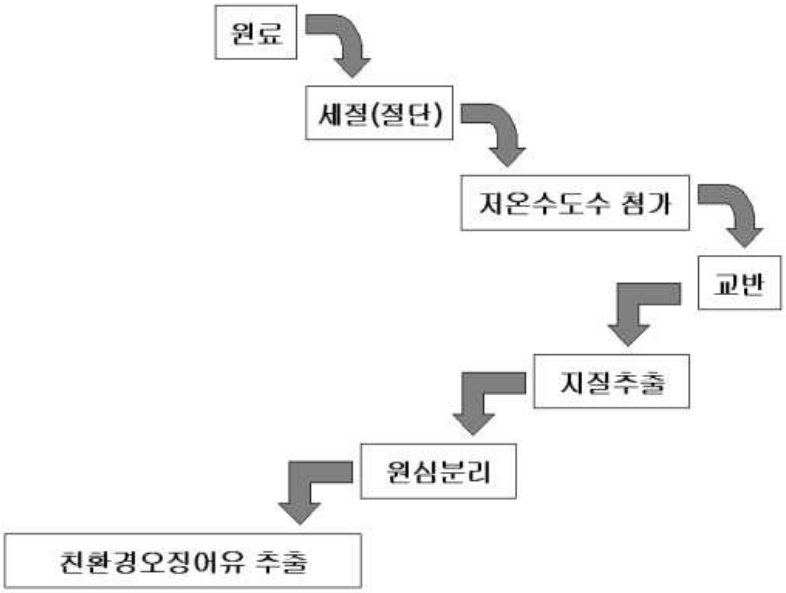
도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명의 저온수도수를 이용한 친환경 오징어유의 추출방법의 흐름도

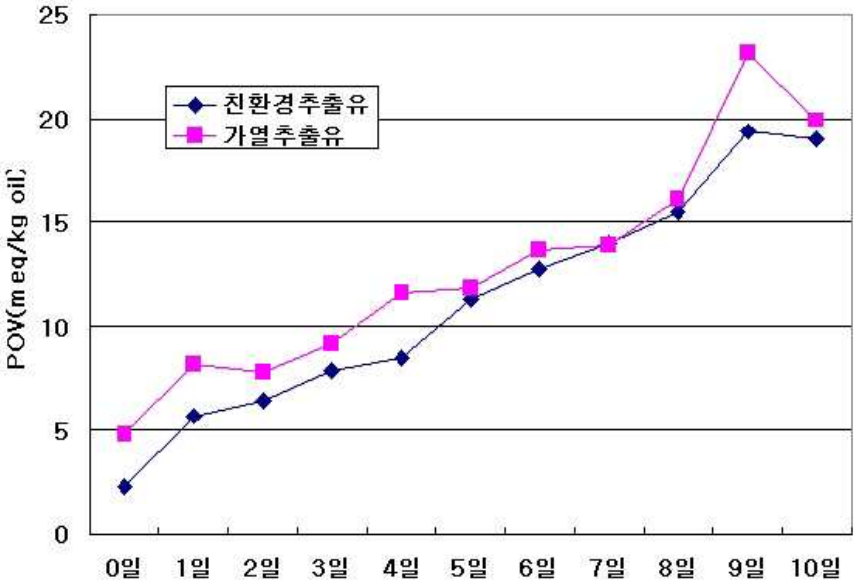
도 2는 본 발명과 기존의 방법에 의해 추출된 오징어유의 저장중 POV의 변화그래프

도면

도면1


원료
세절(절단)
저온수도수 첨가
교반
지질추출
원심분리
친환경오징어유 추출

도면2


25
20
15
10
5
0
POV(m eq/kg oil)
친환경추출유
가열추출유
0일
1일
2일
3일
4일
5일
6일
7일
8일
9일
10일