

(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) 。 Int. Cl. (11) 공개번호 10-2006-0095417
B01D 53/02 (2006.01) (43) 공개일자 2006년08월31일

(21) 출원번호 10-2005-0017061

(22) 출원일자 2005년02월28일

(71) 출원인 부경대학교 산학협력단
부산 남구 용당동 산 100번지 부경대학교내

(72) 발명자 전병수
부산광역시 동래구 온천동 1119 (25/5) 화인그린빌라-1110

(74) 대리인 최한수

심사청구 : 있음

(54) 어유의 이취 제거 방법

요약

본 발명은 어유(魚油)가 함유하는 비린내 등의 이취(異臭) 성분을 효과적으로 제거하는 방법에 관한 것으로, 원재료인 어유에 열을 가하거나 화학반응을 이용한 추출용매 등을 사용하는 종래 방식과 달리, 가압 기체를 추출용매로 사용하여 상기 가압 기체가 어유의 이취 성분을 흡착하게 함으로서 이취 성분의 제거 과정 중에 어유의 물리적, 화학적 변화를 수반하지 않는 것을 특징으로 하는 어유의 이취 제거 방법에 관한 것이다.

대표도

도 1

색인어

가압 이산화탄소, 어유, 고도불포화 지방산, 이취성분, fish oil

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명을 적용하기 위한 일 예로서의 전체 장치 구성도.

도 2a 내지 2b 각각은 본 발명을 적용하기 위한 일 예로서의 추출탑 내부 단면 구성도.

도 3a 내지 3b 각각은 본 발명을 적용하기 위한 다른 예로서의 추출탑 내부 단면 구성도.

도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

100 : 어유 200 : 정제된 어유

300 : 가압 기체 310 : 회수된 가압 기체

400 : 이취 성분 500 : 추출탑

501 : 상단 확인창 502 : 하단 확인창

510 : 어유 유입구 520 : 기체 배출구

530 : 어유 배출구 540 : 기체 유입구

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 어유가 함유하는 비린내 등과 같은 이취 성분을 효과적으로 제거하여 정제된 어유를 추출하기 위한 것으로, 가압 기체를 추출용매로 사용하여 상기 가압 기체가 어유의 이취 성분을 흡착하게 함으로서 정제 과정 중에 어유의 물리적, 화학적 변화를 수반하지 않는 것을 특징으로 하는 어유의 이취 제거 방법에 관한 것이다.

일반적으로 어유(魚油, fish oil)라고 하는 것은, 어체(魚體)에서 채취한 건성유(乾性油)를 말하는 것으로 마가린이나 비누의 원료로 사용하기도 하며 특히, 어유가 함유하는 다량의 고도불포화지방산(highly unsaturated fatty)을 이용하는 의약품 제조에 널리 이용되고 있다.

어유에 함유된 고도불포화지방산은 혈액 중의 중성지방, 콜레스테롤, HDL-triglyceride 등의 양을 적절하게 변화시키며, 고도불포화지방산으로부터 생성되는 eicosanoid 중 항혈전 작용이 있는 물질의 합성을 촉진시킬 뿐 아니라 혈전 생성의 촉진을 억제하는 등의 효능이 있는 것으로 알려져 있다.

하지만, 고도불포화지방산을 다량으로 함유하고 있는 어유는 토크페놀과 같은 산화 방지제의 함량이 낮으며, 고도불포화지방산과 어유내의 합질소 화합물의 결합에 따른 산화 및 부패가 더욱 촉진되는 특성으로 인하여 비린내 등과 같은 불쾌취를 발생시키는 문제점이 있었다.

이러한 비린내 등의 원인이 되는 이취 성분을 제거하기 위해 고온, 고진공 등의 상태에서 증기, 증류 방법을 수행하여 이취 성분을 제거하고는 있으나, 고온에서 행해지는 증기, 증류 방법은 어유가 함유하는 이취 성분뿐만 아니라 인체에 이로운 고도불포화지방산 등의 유효 성분도 함께 파괴되는 문제가 있으며, 공정 과정에 있어서 어유에 직접 가해지는 열로 인해 어유의 물성이 변화되는 문제점이 있었다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 이러한 종래 기술의 문제점을 해결하기 위하여 어유 자체의 물리적, 화학적 변화를 수반하지 않으면서 어유에 함유되어 있는 이취 성분만을 효과적으로 제거할 수 있는 방법을 제공하는 것을 그 목적으로 한다.

발명의 구성 및 작용

상기와 같은 목적을 달성하기 위하여 본 발명에 따른 어유의 이취 제거 방법은, 내부 수용부가 구비된 추출탑을 이용하여 어유에 함유되어 있는 이취 성분을 제거하는 방법으로서, 전처리된 어유 및 가압 기체 각각을 상기 추출탑의 상단부 및 하단부를 통해 상기 추출탑의 내부 수용부로 유입시키는 단계와, 상기 추출탑의 내부 수용부에서 추출탑의 상단부로부터 유입되는 어유에 함유된 이취 성분이 추출탑의 하단부로부터 유입되는 가압 기체에 의해 제거되는 단계와, 이취 성분이 제거된 정제 어유 및 이취 성분을 함유하는 가압 기체 각각을 상기 추출탑의 하단부 및 상단부를 통해 회수하는 단계를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 어유의 이취 제거 방법을 제공한다.

또한, 상기 가압 기체는 상기 어유가 상기 추출탑의 내부 수용부에 일정한 높이로 충전된 상태에서 유입되는 것을 특징으로 하는 어유의 이취 성분 제거 방법을 제공한다.

또한, 상기 어유는 상기 추출탑의 내부 수용부에 불연속적으로 유입되는 것을 특징으로 하는 어유의 이취 성분 제거 방법을 제공한다.

또한, 상기 추출탑의 내부 수용부에는 고상의 충전물이 더욱 충전되는 것을 특징으로 하는 어유의 이취 성분 제거 방법을 제공한다.

이하, 본 발명을 상세하게 설명하면 다음과 같은데, 본 발명에 따른 어유의 이취 제거 방법은 어유 및 가압 기체를 추출탑 내부 수용부에 유입시키는 단계와, 추출탑 내부 수용부에서 어유에 함유되어 있는 이취 성분이 제거되는 단계와, 정제 어유 및 가압 기체를 회수하는 단계를 포함하여 이루어진다.

상기 어유는 각종 어류에서 채취되는 통상적인 어유이면 족하나 전처리 과정을 거쳐 어유내에 함유되어 있는 불순물을 제거한 상태에서 사용하는 것이 바람직하며, 상기 가압 기체는 어유에 함유되어 있는 각종 이취 성분을 흡착하는 추출 용매로서 그 종류에는 이산화탄소, 질소, 프로판, 부탄, 에탄 중 택일 되는 어느 하나 또는 상기 기체들의 조합으로 이루어지는 것이 바람직하다.

또한, 상기 가압 기체의 온도 및 압력은 사용되는 어유의 종류 및 추출탑의 내부 수용부에서 제거되는 이취 성분의 양에 따라 변경될 수 있으나, 온도 및 압력 각각이 5℃~80℃ 및 10bar~500bar 범위내의 상태로 유입되는 것이 바람직하다.

상기 전처리된 어유 및 가압 기체 각각은 추출탑의 상단부 및 하단부 각각을 통해 유입시키는 것이 바람직하며, 상기 추출탑은 내부 수용부가 구비되는 통상적인 추출탑이면 족하나 전처리된 어유 및 가압 기체의 유입을 위해 상단부 및 하단부 각각에 어유 유입구 및 기체 유입구가 구비되는 것이 바람직하다.

한편, 추출탑 내부 수용부의 어유 및 가압 기체 각각을 유입시키는 방법은 여러 다양한 방법 중에서 임의로 선택할 수 있으나, 어유를 추출탑의 내부 수용부로 연속 유입시키는 상태에서 가압 기체를 유입시키거나 또는 어유를 추출탑의 내부 수용부로 불연속 유입시키는 상태에서 가압 기체를 유입시키는 방법 중에서 선택하여 사용하는 것이 바람직하다.

전자는 추출탑의 내부 수용부에 어유가 일정한 높이만큼 충전된 상태가 지속적으로 유지될 수 있도록 어유의 유입 및 배출이 적절하게 조절된 상태에서 가압 기체를 유입시키는 방법으로서, 추출탑의 하단부로부터 유입되는 가압 기체들이 추출탑의 내부 수용부에 충전된 어유 용액 내부를 기포 형태로 지나는 과정에서 어유에 함유되어 있는 각종 이취 성분들을 연속적으로 흡착하게 됨에 따라 이취 성분들을 어유로부터 분리시키게 되는 것이다.

후자는 추출탑의 내부 수용부에서 가압 기체의 유입 및 배출이 일정하게 유지되고 있는 상태에서 어유를 추출탑의 상부에서 하부로 불연속적으로 유입시키는 방법으로서, 추출탑의 상단부로 유입되어 자유 낙하하는 각 어유 방울들은 추출탑의 내부 수용부에 채워져 있는 가압 기체들과 연속적으로 접촉하게 되고 이에 따라 각 어유 방울들에 함유되어 있는 이취 성분들이 접촉하는 가압 기체들에 흡착되게 되는 것이다.

또한, 본 발명은 추출탑 내부 수용부에서 어유와 가압 기체 상호간의 접촉을 더욱 증대시키기 위해 상기 추출탑 내부 수용부에 고상의 충전물을 충전시키는 경우를 배제하지 않는데, 상기 고상의 충전물은 유리, 복합 세라믹, 금속, 천연 또는 합성재료 등 여러 다양한 재질로 이루어질 수 있어 어느 특정한 재질로 한정되지 않으나 어유와 화학적 반응이 일어나지 않는 재질을 사용하는 것이 바람직하다.

전술한 과정을 거쳐 이취 성분들이 적절하게 제거된 정제 어유는 추출탑의 하단부로부터 회수하고, 각종 이취 성분들을 함유하고 있는 가압 기체는 추출탑의 상단부로부터 회수하면 본 발명에 따른 어유 정제 과정이 완료되게 된다.

한편, 회수된 가압 기체는 그대로 공기 중으로 배출시키거나 또는 분리조를 통과시켜 이취 성분들을 분리한 다음 재사용할 수도 있는데 이는 당업계에서 널리 알려진 공지 기술인바 상세한 설명은 생략하기로 한다.

이하, 본 발명의 일 실시 예를 도면과 함께 살펴 보면 다음과 같으며, 이는 본 발명을 실시하는 하나의 예일 뿐 이에 한정되지 않는다.

도 1에서와 같이 본 발명을 실시하기 위하여, 전처리된 어유(100), 가압 기체(300), 상기 어유(100) 및 가압 기체(300)를 유입 받아 상기 어유(100)로부터 이취 성분(400)을 분리하는 추출탑(500), 이취 성분(400)과 함께 추출탑(500)으로부터 배출되는 가압 기체에서 이취 성분(400)을 분리하여 가압 기체(300)를 회수하기 위한 분리조(410), 회수된 가압 기체(310) 등으로 구성되는 것이 바람직하다.

상기 추출탑(500)의 상단부에는 어유 유입(510) 및 기체 배출구(5200)가 각각 구비되며, 하단부에는 어유 배출구(530) 및 기체 유입구(540)가 각각 구비되어 형성되며, 상단부 및 하단부 각각에는 내부에 유입되는 어유의 양 등을 확인 할 수 있도록 형성된 확인창(501, 502)이 각각 구비되도록 함이 바람직하다.

특히, 상술한 이취 성분(400)을 제거하는 서로 다른 두 가지 방법에 따른 추출탑의 내부 단면 구성도가 도 2a 내지 2b, 도 3a 내지 3b 각각에서 보여주고 있다.

도 2a 내지 2b 각각은 어유(100)가 상기 추출탑(500)에 먼저 유입된 후, 기체 유입구(540)를 통해 가압 기체(300)를 유입 시킴으로서,, 상기 가압 기체(300)가 추출탑(500)의 상단부로 이동되어 감에 따라(도 2a의 화살표 참고) 어유(100) 내의 이취 성분(400)을 흡착하도록 한 후, 상단부의 기체 배출구(520)로 배출되는 구성을 보여 주고 있다.

도 3a 내지 3b 각각은 먼저 가압 기체(300)를 상기 추출탑(500)에 충전한 후, 어유(100)를 불연속적으로 유입시킴으로서, 상기 어유(100)가 추출탑(500)의 하단부로 낙하함에 따라 어유(100) 주위에 존재하는 가압 기체(300)가 이취 성분(400)을 흡착하도록(도 3a의 화살표 참고)한 후, 정제된 어유(200)가 추출탑(500)의 하단 확인창(502) 부근에 모이도록 한 것이다.

특히, 도 2b 또는 도 3b에서 보이는 것과 같이, 상기 추출탑(500)의 내부 수용부에 고상의 충전물(550)을 더욱 충전하여, 상기 가압 기체(300) 및 어유(100)의 접촉 면적의 증대와 접촉시간의 증가를 가져오도록 하여 보다 효과적으로 이취 성분(400)의 제거가 이루어지도록 함이 바람직하다.

이하, 상술한 어유의 이취 제거 방법을 실시한 실험 예를 아래의 표와 함께 제시하여 참고 하도록 한다.

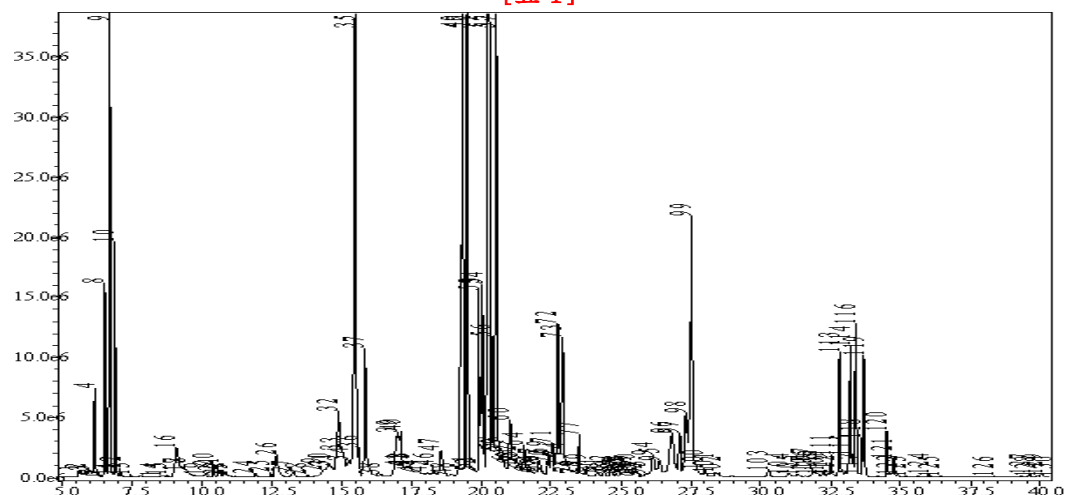
본 실험 예는 참치 어유의 head space를 질소가스로 치환하여 초임계 추출기 내에 10g을 유입시켜 상기 어유에 존재하는 이취성분을 제거한 것으로, 실험 조건은 추출탑내의 온도가 60℃, 압력이 120bar, 가압가스 유량은 10~25g/min이며, 가압 기체(이산화탄소)의 온도는 40℃, 압력은 250 bar이며, 실험은 40분 동안 실시되었고 상기 어유의 지방산 화합물의 분석은 GC-FID, 이취성분의 동정은 GC-MSD을 통해 분석한 것이다.

기타 실험 조건은 HP-INNOWAX(capillary 30m x 0.32mm i.d. x 0.5um), Injector temperature : 230℃, Oven temperature : 240℃, Detector temperature : 260℃, Carrier gas: N2 0.1ml/min 이다.

표 1 내지 표 3 각각은 가압가스 처리전의 참치 어유에 존재하는 휘발성 성분에 대한 것으로 129종의 휘발성 성분이 검출되어 분석된 결과이며, 표 3 은 가압가스 처리전 참치 원료내에 존재하는 방향족 화합물(aroma-active compounds)이 검출되어 분석된 결과로서 상기 물질들은 어유내에 존재하는 이취성분들을 나타낸다.

표 2 내지 표 3의 Area 단위는 $\times 10^5$ 으로 환산한다.

[표 1]



[표 2]

Peak No.	Retention time (min)	Compounds	Area	Area %
1	5.1	2-Propenal	17.90	0.30
2	5.2	Propanal	8.27	0.14
3	5.3	unknown	2.76	0.05
4	5.5	1-Pentene	43.31	0.73
5	5.7	2-Butene-1,4-diol	39.13	0.66
6	5.8	unknown	105.81	1.79
7	5.9	unknown	107.77	1.82
8	6.0	2-Methyl-1-propanol	106.27	1.79
9	6.1	2-Methyl-2-butene	297.04	5.01
10	6.3	1,1-Dimethylcyclopropane	129.18	2.18
11	6.4	2-Methyl-1-butene	0.33	0.01
12	6.5	1,3-Pentadiene	6.08	0.10
13	7.8	Ethylcyclopropane	0.81	0.01
14	8.0	2-Methylpentane	1.15	0.02
15	8.3	Butanal	27.63	0.47
16	8.5	unknown	22.72	0.38
17	8.6	2-Methyl-1-butanol	1.06	0.02
18	9.7	2-Methyl-1-Pentene	1.75	0.03
19	10.0	2-Methyl butanal	8.58	0.14
20	10.2	unknown	7.51	0.13
21	10.4	Ethyl acetate	5.16	0.09
22	10.5	unknown	0.44	0.01
23	11.5	2-Methyl-1-pentene	2.71	0.05
24	12.0	3-Hydroxybutanal	2.23	0.04
25	12.2	3-Methylbutanal	15.26	0.26
26	12.8	1,5-Hexadiyne	3.29	0.06
27	13.3	1-Hexene	1.53	0.03
28	13.8	1-Penten-3-one	11.14	0.19
29	14.1	3-Methyl-2-butanone	10.27	0.17
30	14.2	Hexyl formate	0.05	0.00
31	14.3	Pentanal	83.83	1.42
32	14.4	3-Pentanone	24.32	0.41
33	14.6	3-Methylpentane	1.94	0.03
34	14.9	2,4-Hexadienal	680.26	11.48

35	15.0	4-Methylcyclohexanol	6.52	0.11
36	15.4	Heptane	73.35	1.24
37	16.1	3-Methylpyridazine	0.82	0.01
38	16.7	2-Methyl-2-butenal	56.53	0.95
39	16.8	Dimethyldisulfide	19.59	0.33
40	16.9	2-Hexenal	2.86	0.05
41	17.1	unknown	0.44	0.01
42	17.2	unknown	0.58	0.01
43	17.3	unknown	1.07	0.02
44	17.6	unknown	0.48	0.01
45	17.8	1,3,5-Cycloheptatriene	6.50	0.11
46	18.1	1-Nitro-pentane	50.65	0.86
47	18.5	unknown	1.25	0.02
48	18.9	n-Hexanal	357.71	6.04
49	19.1	1,1-Dimethyl-2-allylcyclopropane	366.95	6.19
50	19.3	1,7-Octadiene	364.22	6.15
51	19.5	2-Methylcyclohexanol	2.79	0.05
52	19.8	Octane	119.60	2.02
53	19.9	2-Octene	125.40	2.12
54	20.0	2,5-Octadiene	625.24	10.56
55	20.2	3-Octene	49.01	0.83
56	20.3	3-Octyne	444.31	7.50
57	20.5	3,5-Octadiene	442.77	7.47
58	20.7	2,4-Dimethylheptane	6.14	0.10
59	20.9	2,4-Hexadien-1-ol	29.57	0.50
60	21.1	1-Ethyl-2-methylcyclopentane	16.25	0.27
61	21.2	3-Methyl-1,4-heptadiene	2.09	0.04
62	21.3	4-Methyl-1-heptene	1.84	0.03
63	21.4	1-Decyne	15.05	0.25
64	21.7	Ethylbenzene	4.30	0.07
65	21.8	unknown	4.22	0.07
66	22.0	1,3-Cyclopentadiene	12.59	0.21
67	22.1	2,3,4-Trimethylhexane	1.95	0.03
68	22.2	1,3,6-Octatriene	9.00	0.15
69	22.3	1-Octen-4-yne	9.00	0.15
70	22.4	2-Heptanone	49.21	0.83
71	22.5	4-Heptenal	78.40	1.32
72	22.7	Heptanal	52.88	0.89
73	22.8	1,2-Dimethylbenzene	4.77	0.08
74	22.9	2-Ethyl-2-pentenal	52.66	0.89
75	23.2	unknown	1.35	0.02
76	23.3	Nonane	21.98	0.37
77	23.4	unknown	0.13	0.00
78	23.5	3-Ethylphenol	6.93	0.12
79	23.9	unknown	2.50	0.04
80	24.1	unknown	1.69	0.03
81	24.2	4-Methylenecyclopropylbutylaldehyde ,	3.32	0.06
82	24.4	Cyclopropane, (3-chloropropyl)methylene-	0.52	0.01
83	24.6	2-Octenal	4.64	0.08
84	24.7	unknown	0.01	0.00
85	24.8	unknown	1.06	0.02
86	24.9	unknown	2.30	0.04
87	25.0	unknown	0.02	0.00
88	25.1	1-Nonyne	0.65	0.01
89	25.2	unknown	1.00	0.02
90	25.4	3-Nonyn-2-ol	0.04	0.00
91	25.5	unknown	0.43	0.01

92	25.6	Dimethyl trisulfide	1.23	0.02
93	26.0	2,3-Octanedione	37.93	0.64
94	26.5	1-Nonen-3-ol	9.28	0.16
95	27.0	2,4-Heptadienal	65.51	1.11
96	27.1	2-Pentyl 1-Pentene	45.21	0.76
97	27.2	Octanal	33.67	0.57
98	27.5	2,5-Cyclooctadien-1-one	145.58	2.46
99	28.0	Decane	5.22	0.09

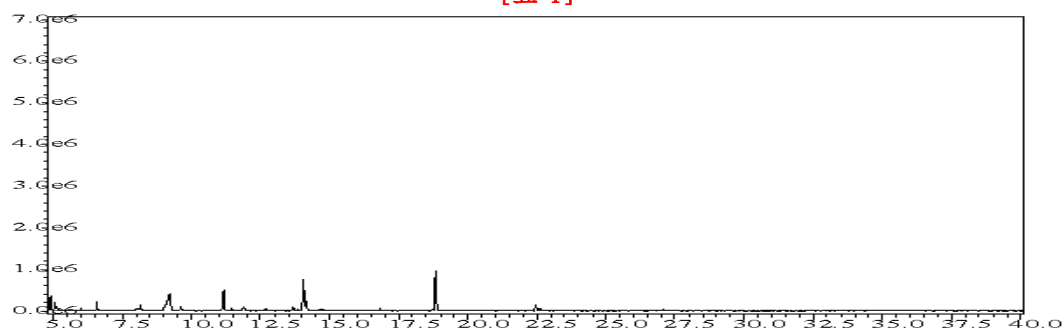
【표 3】

Retention time (min)	Compounds	Odor description	Area
8.6	2-Methyl-1-butanol	wine, fusel oil, sweet	1.06
10.0	2-Methyl butanal	roasted cocoa	8.58
10.4	Ethyl Acetate	pineapple, solvent-like, fruit	5.16
12.0	3-Hydroxybutanal	dark chocolate	2.23
13.3	1-Hexene	solvent-like	1.53
13.8	1-Penten-3-one	camphor	11.14
14.3	Pentanal	pungent	83.83
16.8	Dimethyldisulfide	onion	19.59
16.9	2-Hexenal	fatty, stinkbug	2.86
18.9	n-Hexanal	green leaf	357.71
22.4	2-Heptanone	soapy, blue cheese	49.21
22.5	4-Heptenal	biscuit	78.40
22.7	Heptanal	green leaf, fatty	52.88
24.6	2-Octenal	fatty, green leaf	4.64
25.6	Dimethyl trisulfide	garlic, rotten	1.23
27.0	2,4-Heptadienal	fishy, nutty	65.51
27.2	Octanal	soapy, fatty	33.67
30.3	2-Nonenal	fatty, orris	4.78
32.3	2-Nonanone	hot milk	6.70
34.5	2,6-Nonadienal	waxy, cucumber peel	27.29
38.4	2-Decenal	orange, tallowy	0.88

표 4 내지 표 5 각각은 상기 실험 후의 정제된 참치 어유에 함유된 휘발성 및 이취성분을 제거한 분석 결과를 나타내고 있다.

표 5의 Area 단위는 $\times 10^5$ 으로 환산한다.

【표 4】



【표 5】

R.T	Compounds	60℃, 120 bar
5.1	2-Propenal	3.0
5.2	Propanal	3.2
5.3	Acetone	-
5.5	1-Pentene	0.2
5.8	Isopropyl alcohol	-
6.2	Methyl nitrate	1.8
6.4	unknown	-
6.7	1-Chloro-1-propene	1.8
8.3	Butanal	2.9
9.6	unknown	10.9
10.2	unknown	-
10.4	Ethyl acetate	-
10.5	unknown	-
11.2	1,2-Dichloroethane	5.1
11.8	unknown	1.9
12.1	2-Methyl-1,3-dioxolane	-
12.7	unknown	0.4
12.8	1,5-Hexadiyne	-
12.9	2-Methyl-1-pentene	-
13.8	unknown	-
13.8	1-Penten-3-one	1.8
13.9	2,3-Dimethyl-1,3-butadiene	0.4
14.2	2-Penten-1-ol	6.8
14.3	2-Methyl-3-pentanone	-
14.3	Pentanal	1.6
14.6	3-Methylpentane	0.3
14.9	2,4-Hexadienal	0.4
16.5	2-Methyl-2-butenal	-
16.8	2-pentenal	0.5
17.1	unknown	-
17.8	1,3,5-Cycloheptatriene	-
18.5	unknown	-
18.8	2-Methyl-4-pentenal	3.7
18.9	Hexanal	4.2
19.1	6-Methyl-1,5-heptadiene	-
19.2	unknown	-
19.8	unknown	-
19.9	2-Octene	-
20.0	2,5-Octadiene	-
20.3	3-Octyne	-

22.5	4-Heptenal	0.9
22.7	Heptanal	0.5
26.1	unknown	0.2
27.0	2,4-Heptadienal	-
27.1	Octanal	0.3
27.4	Cycloocta-2,7-dienone	-
32.9	Undecineol	0.2
33.2	1-Undecen-3-yne	-
33.5	unknown	-
35.2	2,7-Dimethyl-octane	-

상술한 실험에서 보이는 것과 같이, 본 발명에 따른 어유의 이취 제거 방법에 의하여 어유가 포함하는 이취 성분이 효과적으로 제거되었음을 보여주고 있다.

발명의 효과

이상 설명한 바와 같이, 본 발명에 따른 어유의 이취 제거 방법은 어유의 이취성분을 가압 기체에 흡착하게 함으로서 보다 효과적으로 정제된 어유를 확보하며, 이취 성분의 제거 과정에서 어유의 물리적, 화학적 변화를 일으키지 않는다는 이점이 있다.

또한, 본 발명에 따른 방법으로 정제된 어유는 그 품질의 매우 높아 종래의 한정적으로 사용하던 어유와 달리, 식품, 의약품 산업분야에서 이용 범위가 확대될 수 있다는 이점이 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

내부 수용부가 구비된 추출탑을 이용하여 어유에 함유되어 있는 이취 성분을 제거하는 방법으로서,

전처리된 어유 및 가압 기체 각각을 상기 추출탑의 상단부 및 하단부를 통해 상기 추출탑의 내부 수용부로 유입시키는 단계와;

상기 추출탑의 내부 수용부에서 추출탑의 상단부로부터 유입되는 어유에 함유된 이취 성분이 추출탑의 하단부로부터 유입되는 가압 기체에 의해 제거되는 단계와;

이취 성분이 제거된 정제 어유 및 이취 성분을 함유하는 가압 기체 각각을 상기 추출탑의 하단부 및 상단부를 통해 회수하는 단계를;

포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 어유의 이취 제거 방법.

청구항 2.

제 1항에 있어서,

상기 가압 기체는 상기 어유가 상기 추출탑의 내부 수용부에 일정한 높이로 충전된 상태에서 유입되는 것을 특징으로 하는 어유의 이취 성분 제거 방법.

청구항 3.

제 1항에 있어서,

상기 어유는 상기 추출탑의 내부 수용부에 불연속적으로 유입되는 것을 특징으로 하는 어유의 이취 성분 제거 방법.

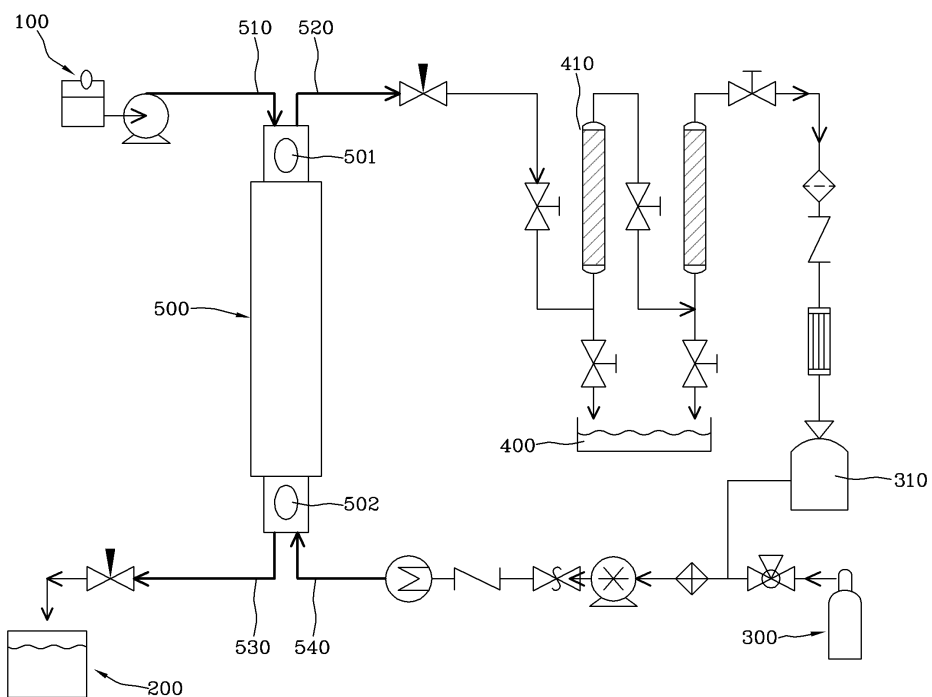
청구항 4.

제 1항에 있어서,

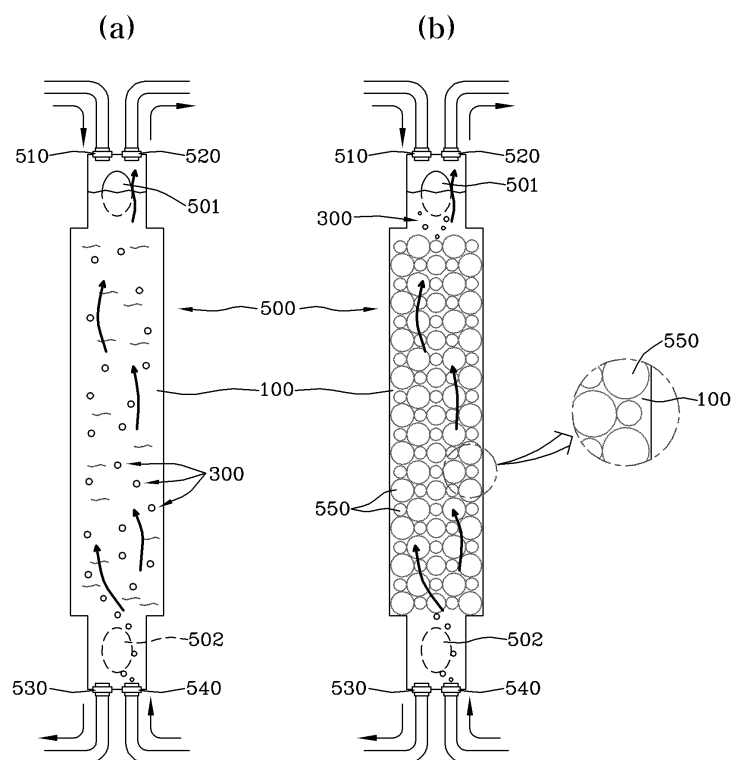
상기 추출탑의 내부 수용부에는 고상의 충전물이 더욱 충전되는 것을 특징으로 하는 어유의 이취 성분 제거 방법.

도면

도면1



도면2



도면3

