



**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 등록특허공보(B1)**

(45) 공고일자 2012년06월22일  
 (11) 등록번호 10-1157470  
 (24) 등록일자 2012년06월12일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
**C11B 1/16** (2006.01) **C11B 1/10** (2006.01)  
**A61L 9/013** (2006.01)  
 (21) 출원번호 10-2011-0128723  
 (22) 출원일자 2011년12월05일  
 심사청구일자 2011년12월05일  
 (56) 선행기술조사문헌  
 KR100828927 B1  
 KR100868801 B1  
 KR100472861 B1  
 KR1020070071572 A

(73) 특허권자  
**재단법인 전라남도생물산업진흥재단**  
 전남 나주시 동수동 산15-1  
 (72) 발명자  
**이동욱**  
 전라남도 장흥군 장흥읍 건산리 수창아트빌 203호  
**김재갑**  
 경기도 부천시 소사구 경인로134번길 27, 2동 507호 (송내동, 삼익아파트)  
 (뒷면에 계속)  
 (74) 대리인  
**김정현**

전체 청구항 수 : 총 11 항

심사관 : 김계숙

(54) 발명의 명칭 **편백 나노 유화 조성물의 제조방법**

**(57) 요약**

본 발명은 편백 나노 유화 조성물의 제조방법에 관한 것으로, 보다 상세하게는 편백으로부터 편백 오일과 편백수를 추출한 후, 고압액상유화기를 이용하여 상기 편백 오일을 균질화하고, 균질화된 편백 나노입자 오일과 편백수를 유화시키는 편백 나노 유화 조성물의 제조방법에 관한 것이다.

본 발명에 따르면, 편백 오일과 편백수의 혼합 시 즉시 발생하는 층분리 현상을 방지하여 장기간동안 사용이나 보관하여도 층분리가 발생하지 않으며, 향이나 기능의 변형없이 편백 오일을 그대로 유지할 수 있어 화장품, 의약품, 가습기 등의 첨가제로 유용하게 사용할 수 있다.

(72) 발명자

**정용기**

전라남도 장흥군 장흥읍 원도2길 6

**이순택**

경기도 고양시 일산서구 대산로226번길 24-3 (대화동)

**박성윤**

전라남도 화순군 화순읍 부영아파트 606동 705호

**박세준**

전라남도 순천시 외서면 장산리 315

**최철웅**

광주광역시 서구 풍암동 호반아파트 105동 203호

**김선오**

광주광역시 북구 연제1동 현대아파트 101-605

## 특허청구의 범위

### 청구항 1

(S1)편백나무를 채취하여 잎을 분리하고 세척하는 단계;  
(S2)상기 세척된 잎을 저온건조하는 단계;  
(S3)상기 건조한 편백나무 잎을 증류탱크에 넣고 가열수단을 이용하여 스팀을 공급하는 단계;  
(S4)상기 스팀에 의해 추출된 정유 성분이 함유된 수증기를 냉각 응축시키는 단계;  
(S5)상기 냉각 응축된 정유로부터 편백 오일과 편백수를 분리 정제하는 단계;  
(S6)상기 분리 정제된 편백 오일을 고압액상유화기를 이용하여 나노입자로 균질화하는 단계; 및  
(S7)상기 균질화된 편백 나노입자 오일과 편백수를 혼합하고 고압액상유화기를 이용하여 유화시키는 단계;  
를 포함하는 것을 특징으로 하는 층분리가 방지된 편백 나노 유화 조성물의 제조방법.

### 청구항 2

제1항에 있어서,  
상기 (S3)단계 이전에 상기 건조된 편백나무 잎을 3mm 정도의 크기로 절단하는 단계를 더 실시하는 것을 특징으로 하는 층분리가 방지된 편백 나노 유화 조성물의 제조방법.

### 청구항 3

제1항에 있어서,  
상기 (S2)단계의 저온건조는 수분함량이 최대 5%가 되도록 32~37℃에서 25~30시간 동안 수행되는 것을 특징으로 하는 층분리가 방지된 편백 나노 유화 조성물의 제조방법.

### 청구항 4

제1항에 있어서,  
상기 (S3)단계는 95~110℃의 스팀을 공급하는 것을 특징으로 하는 층분리가 방지된 편백 나노 유화 조성물의 제조방법.

### 청구항 5

제1항에 있어서,  
상기 (S4)단계의 냉각 응축은 -5℃ 정도에서 수행되는 것을 특징으로 하는 층분리가 방지된 편백 나노 유화 조성물의 제조방법.

### 청구항 6

제1항에 있어서,  
상기 (S6)단계의 균질화는 고압액상유화기를 이용하여 12,000~18,000psi 압력에서 first cycle을 가동하여 수행되는 것을 특징으로 하는 층분리가 방지된 편백 나노 유화 조성물의 제조방법.

### 청구항 7

제1항에 있어서,  
상기 (S6)단계의 균질화는 편백 오일의 입자크기가 250~350nm가 되도록 수행되는 것을 특징으로 하는 층분리가 방지된 편백 나노 유화 조성물의 제조방법.

### 청구항 8

제1항에 있어서,

상기 (S7)단계에서 편백 나노입자 오일과 편백수는 1:10~35의 중량비로 혼합되는 것을 특징으로 하는 층분리가 방지된 편백 나노 유화 조성물의 제조방법.

**청구항 9**

제1항에 있어서,

상기 (S7)단계의 유화는 고압액상유화기를 이용하여 12,000~18,000psi 압력에서 second cycle을 가동하여 수행되는 것을 특징으로 하는 층분리가 방지된 편백 나노 유화 조성물의 제조방법.

**청구항 10**

제1항 내지 제9항 중 어느 한 항의 방법으로 제조되어 편백 나노입자 오일과 편백수가 1:10~35의 중량비로 혼합된 것을 특징으로 하는 층분리가 방지된 편백 나노 유화 조성물.

**청구항 11**

제10항에 있어서,

상기 편백 나노 유화 조성물은 화장품, 의약품 또는 가습기에 천연방부제로 사용되는 것을 특징으로 하는 층분리가 방지된 편백 나노 유화 조성물.

**명세서**

**기술분야**

[0001] 본 발명은 편백 나노 유화 조성물의 제조방법에 관한 것으로, 보다 상세하게는 층분리 없이 장기간 사용이나 보관이 가능하며, 향이나 기능의 변형 없이 편백 오일을 그대로 유지할 수 있는 편백 나노 유화 조성물의 제조방법에 관한 것이다.

**배경기술**

[0002] 일반적으로, 살균제(sterilization)는 미생물을 사멸 혹은 제거하여 무균상태로 유지시키기 위해서 첨가하는 것이다.

[0003] 상기 살균제는 천연에서 추출되는 물질(즉, 천연살균제)도 있으나, 대부분은 제조가 쉽고 원가가 싸며 대량생산이 용이한 화학합성 물질(즉, 화학살균제)이 주로 이용되고 있다.

[0004] 그러나, 화학살균제의 경우 호흡기 흡입, 피부 접촉, 섭취 등으로 인체와 접촉 시 폐기능을 손상시켜 결국에는 사망에 이르게 하는 등의 문제로 최근 그 사용이 제한되고 있다.

[0005] 한편, 편백나무는 노송나무라고도 하며, 높이 40m, 지름 2m에 달한다. 편백나무의 가지는 수평으로 퍼져서 원뿔형의 수관을 하고 있다. 수피는 적갈색이고 섬유성이며 세로로 얇게 벗겨진다. 잎은 마주나고 두꺼우며, 길이 1~1.5mm로 비늘같이 작고 뒷면의 기공조선(氣孔條線: 잎이 숨 쉬는 부분으로 보통 잎 뒤에 흰 선으로 나타남)은 Y자형이다.

[0006] 상기와 같은 편백나무는 피톤치드라는 물질을 뿜어내는데, 피톤치드(phytoncide)는 나무가 각종 해충이나 박테리아로부터 자신을 보호하기 위해 내뿜는 방향성 물질로, 그 자체에 살균, 살충성분이 포함되어 있다. 피톤치드의 주성분은 테르펜(Terpene) 계통의 유기화합물이며, 항균작용, 진정작용, 탈취작용, 스트레스 해소작용 등을 하는 것으로 알려져 있다.

[0007] 사람이 피톤치드를 흡입할 경우 스트레스 호르몬인 코르티솔(cortisol)의 농도가 절반 이하로 감소한다는 연구결과가 보고되었다. 또한, 중추신경계에 진정작용을 하여 쾌적한 느낌을 가지게 하며, 편안한 숙면을 취하는데 도움을 준다. 그리고 혈액순환계를 개선하여 고지혈증, 혈전 심부전증에도 효능이 있다고 밝혀졌으며, 인체 내에 내성이 생기지 않는 강력한 항균작용으로도 알려져 있다. 게다가 천연의 피톤치드는 집먼지 진드기 기피효과를 가져와 부작용 없이 알레르기 예방에 효과적인 것으로 알려져 있다.

[0008] 이와 같은 피톤치드는 스트레스의 완화작용, 강력한 항균작용, 탈취작용, 피로의 진정작용, 알레르기 및 피부 질환 개선작용 및 면역기능 증대 효과를 가지고 있는 것으로 알려져 있다.

[0009] 이처럼 다양한 기능을 지닌 피톤치드의 효과를 과학적으로 밝히기 위해 많은 연구가 진행되고 있으며, 특히

요즘에는 도시 공간에서도 손쉽게 삼림욕을 즐길 수 있도록 하기 위하여, 피톤치드 성분을 추출하여 만든 각종 방향제 제품이 판매되고 있는 실정이다.

- [0010] 종래 편백나무를 이용하여 피톤치드 제품을 얻는 방법으로는, 알코올 또는 물에 편백나무 잎을 갈아 넣고 이를 가열한 후, 여기에서 발생하는 증기를 포집하여 회수함으로써 피톤치드 정유를 얻는 방법이 있다.
- [0011] 그러나, 상기와 같은 종래 알코올을 사용하여 얻어진 정유는 반드시 회석을 해서 사용을 하여야만 하고, 이때 제조과정에서 사용한 알코올로 인하여 정유가 물에 회석이 되지 않아 인체에 유해한 화학물질인 유화제를 사용하여 회석을 시켜야 한다는 문제점이 있었다.
- [0012] 또한, 물을 사용하여 편백 정유를 얻을 경우에도 편백 정유 내에 함유된 편백 오일과 편백수(또는 회석을 의해 혼합 사용되는 물)의 층분리가 발생하게 되어 화장품이나 의약품, 가습기 첨가제 등으로 사용 시 층분리 현상이 불가피하게 나타나게 되며, 이로 인해 편백 오일이 함유된 제품의 사용 시 별도의 혼합처리가 없게 되면 편백 오일이 가지는 효과를 최대한으로 발현할 수 없으며, 사용할 때마다 매번 흔들어야 한다는 불편함이 있었다.
- [0013] 이에 따라 천연살균제나 천연첨가제로서의 편백 오일의 사용이 제한적일 수밖에 없었으며, 불가피하게 케미칼 유화제를 사용하여 오일과 수(水)가 혼합된 제품을 제조할 수밖에 없었다.

### 선행기술문헌

#### 특허문헌

- [0014] (특허문헌 0001) 국내등록특허 제10-0868801호

### 발명의 내용

#### 해결하려는 과제

- [0015] 상기와 같은 종래기술의 문제점을 해결하고자, 본 발명은 천연원료의 혼합 시 즉시 발생하는 층분리 현상을 방지하여 장기간동안 사용이나 보관하여도 층분리가 발생하지 않는 편백 나노 유화 조성물의 제조방법을 제공하는 것을 목적으로 한다.
- [0016] 또한 본 발명은 향이나 기능의 변형없이 편백 오일을 장기간 동안 그대로 유지 및 보관할 수 있는 편백 나노 유화 조성물의 제조방법을 제공하는 것을 목적으로 한다.
- [0017] 또한 본 발명은 층 분리가 방지되어 제품의 사용 시 별도의 혼합처리 없이도 편백 오일이 가지는 효과를 최대한으로 발현할 수 있어 화장품, 의약품, 가습기 등에 첨가제로의 사용이 적합한 편백 나노 유화 조성물의 제조방법을 제공하는 것을 목적으로 한다.

#### 과제의 해결 수단

- [0018] 상기 목적을 달성하기 위하여, 본 발명은 (S1)편백나무를 채취하여 잎을 분리하고 세척하는 단계; (S2)상기 세척된 잎을 저온건조하는 단계; (S3)상기 건조한 편백나무 잎을 증류탱크에 넣고 가열수단을 이용하여 스티름을 공급하는 단계; (S4)상기 스티름에 의해 추출된 정유 성분이 함유된 수증기를 냉각 응축시키는 단계; (S5)상기 냉각수에 의해 냉각 응축된 정유로부터 편백 오일과 편백수를 분리하는 단계; (S6)상기 분리된 편백 오일을 고압액상유화기를 이용하여 나노입자로 균질화하는 단계; 및 (S7)상기 균질화된 편백 나노입자 오일과 편백수를 혼합하고 고압액상유화기를 이용하여 유화시키는 단계;를 포함하는 것을 특징으로 하는 층분리가 방지된 편백 나노 유화 조성물의 제조방법을 제공한다.
- [0019] 상기 (S6)단계의 균질화는 고압액상유화기를 이용하여 12,000~18,000 psi 압력에서 two cycle을 가동하여 편백 오일의 입자크기가 250~350nm가 되도록 수행되는 것이 바람직하다.
- [0020] 상기 (S7)단계에서 편백 나노입자 오일과 편백수는 1:10~35의 중량비로 혼합되는 것이 바람직하다.
- [0021] 또한, 상기 (S7)단계의 유화는 고압액상유화기를 이용하여 12,000~18,000psi 압력에서 two cycle을 가동하여 수행되는 것이 바람직하다.

[0022] 또한 본 발명은 상기 방법으로 제조되어 편백 나노입자 오일과 편백수가 1:10~35의 중량비로 혼합된 편백 나노 유화 조성물을 제공한다.

[0023] 상기 편백 나노 유화 조성물은 화장품, 의약품, 가습기 등에 천연 첨가제로 사용될 수 있다.

**발명의 효과**

[0024] 본 발명에 따르면, 천연원료의 혼합 시 즉시 발생하는 층분리 현상을 방지하여 장기간동안 층분리와 향이나 기능의 변형없이 사용 및 보관이 가능하며, 제품의 사용 시 별도의 혼합처리 없이도 편백 오일이 가지는 효과를 최대로 발현할 수 있으며, 인체에 무해하고 안전하여 화장품, 의약품, 가습기 등의 첨가제로 사용하기에 적합하다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

[0025] 이하 본 발명을 상세히 설명한다.

[0026] 본 발명은 편백정유로부터 분리 및 정제한 편백 오일과 편백수의 층분리 현상을 방지하기 위하여 다방면에 걸쳐 연구한 결과 얻어진 성과로, 특정한 조건에서 고압액상유화기를 이용하여 편백 오일을 균질화하고, 이렇게 균질화된 편백 나노입자 오일과 편백수를 다시 고압액상유화기를 사용하여 유화하고, 편백 오일과 편백수의 최적의 혼합비율을 찾음으로써 층 분리 현상을 효과적으로 방지할 수 있었다.

[0027] 이러한 본 발명의 층 분리가 방지된 편백 나노 유화 조성물의 제조방법을 자세히 설명하면 다음과 같다.

[0028] 먼저, 편백나무를 채취하여 잎을 분리하고 세척한다.

[0029] 편백나무의 채취 시기는 봄은 3~4월, 가을은 10~11월, 겨울은 1~2월이 적합하며, 각 계절별로 잎의 함유율은 봄은 약 48%, 여름은 약 62%, 겨울은 약 57% 정도이다. 본 발명에서는 전남 장흥군에서 생육하고 있는 편백나무를 대상으로 하여, 잎의 수급이 바로 가능한 7~8월경의 것을 채취하여 사용하였다.

[0030] 편백나무 잎의 채취는 지면에서 약 2m 높이 부근의 가지를 절지한 후 잎을 분리하여 채집하고, 채집한 잎을 깨끗한 물에 세척하여 잎에 묻어 있는 이물질 등을 제거한다.

[0031] 이어, 세척한 잎을 32~37℃의 저온건조기에서 25~30시간 동안 건조하는 것이 바람직하며, 더욱 바람직하게는 35℃에서 28시간 동안 저온 건조하는 것이다. 상기 건조의 온도와 시간이 상기 범위를 벗어날 경우에는 편백나무 잎의 손상 없이 편백 정유(편백 오일과 편백수)의 추출수율을 최대로 나타낼 수 있다.

[0032] 또한, 상기 건조는 편백나무 잎의 수분함량은 최대 5%가 되도록 하는 것이 바람직하며, 이때 수분함량이 5%를 초과하게 되면 이후 실시되는 편백 정유의 추출이 원활히 이루어지지 않을 수 있다.

[0033] 이렇게 건조된 편백나무 잎은 이후 증류탱크에 넣고 가열수단을 이용하여 95~110℃의 스팀을 공급한다.

[0034] 이때, 전처리 과정으로 상기 건조된 편백나무 잎을 약 3mm 정도의 크기로 절단하는 것이 추출효율 측면에 있어 바람직하다.

[0035] 절단된 편백나무 잎은 증류탱크의 포집망에 넣은 후, 증류탱크의 뚜껑을 개방하고 증류탱크의 내부공간에 포집망에 포함된 편백나무 잎을 공급한 후, 증류탱크의 내부에 증류수를 공급한다. 그리고 뚜껑을 닫고 증류탱크에 설치된 가열수단을 작동시켜 증류탱크의 내부온도를 상승시킨다.

[0036] 이때, 증류탱크로는 당업계에서 사용되는 통상의 증류탱크로, 가열수단으로 가스, 전기, 증기 등의 열을 가하여 증류탱크의 온도를 높이는 장치로서 버너, 전기로, 히터, 스팀보일러 등이 사용될 수 있음은 물론이며, 이들이 본 발명의 권리범위를 한정하는 것이 아님은 자명한 것이다.

[0037] 상기 증류탱크 내부에 공급되는 증류수는 약 20L 정도로 공급되는 것이 좋으며, 증류수를 95~110℃ 정도로 가열하여 4시간 정도 스팀을 공급하여 편백나무 잎에 통과시킨다.

[0038] 이렇게 증류탱크 내부로 공급된 고온의 스팀에 의해 추출된 정유 성분이 함유된 수증기는 이후 -5℃ 정도의 냉각기로 공급되어 편백 오일과 편백수로 분리된다.

[0039] 즉, 정유 성분이 함유된 수증기는 압력에 의하여 냉각기로 이동되며, 이렇게 이동된 수증기는 냉각기에 의해 열교환되어 응축되는 것이다. 응축된 수증기는 정유탱크로 공급되고, 수증기 내에 포함되어 있던 정유성분은 액체의 정유로 포집기에 포집되면서 층분리가 일어나 편백 오일과 편백수로 분리된다.



- [0040] 그다음, 상기 분리된 편백 오일을 고압액상유화기를 이용하여 나노입자로 균질화한다.
- [0041] 본 발명에서는 편백나무 잎으로부터 분리된 편백 오일과 편백수의 균질한 혼합을 위하여 고압액상유화기를 이용하여 two cycle을 가동시키게 되는데, 구체적으로 고압액상유화기에서 first cycle로 분리된 편백 오일을 나노입자 수준으로 균질화하고, second cycle로 상기 first cycle을 거쳐 균질화된 편백 나노입자 오일과 편백수를 균질화하여 유화시킨다. 이렇게 two cycle 가동을 하는 이유는 편백 오일과 편백수가 자체 층 분리로 인하여 나노 균질화가 되지 않기 때문에 이 과정을 거치지 아니하면 유화자체가 어렵게 된다.
- [0042] 고압액상유화기(microfluidizer)는 고압을 이용하여 유화를 수행하는 기계로, 고압을 사용하여 상압 1기압으로 유화물이 유추될 때 발생하는 압력변동에 의한 캐비테이션(cavitation) 및 충돌력으로 유화입자를 미세하게 만드는 원리를 이용하는 기계이다.
- [0043] 본 발명에서는 편백나무 잎으로부터 추출된 편백 오일을 고압액상유화기에 적용시켜 압력을 가함으로써 나노입자 수준의 미세하고 균일한 유화입자를 얻을 수 있게 된다. 또한, 상기와 같이 얻어진 편백 나노입자 오일은 미세하고 균일한 유화입자이기 때문에 본 발명의 조성물을 화장품, 의약품, 가습기 등의 첨가제로 사용 시 별도의 케미칼 유화제가 필요하지 않게 된다.
- [0044] 즉, 본 발명에서는 고압액상유화기에 12,000~18,000psi 압력에서, 더욱 바람직하게는 15,000psi 압력에서, first cycle을 가동시켜 편백 오일을 나노입자화할 수 있다. 상기 압력의 범위를 벗어날 경우에는 편백 오일의 균질화가 원활히 이루어지지 않아 수(水) 성분과의 층 분리가 발생할 수 있으며, 고압으로 인해 오일의 화학적 구조가 깨져 유화시킨 후 연한 재색의 이물질이 층 분리로 나타나기 때문에 제품으로의 제조 시 안정성의 확보를 위하여 별도의 유화제를 사용해야만 한다.
- [0045] 이렇게 균질화된 편백 나노입자 오일은 입자크기가 250 내지 350nm인 것이 수(水) 성분과의 층분리 방지에 있어 보다 바람직하다.
- [0046] 이렇게 균질화된 편백 나노입자 오일은 상기에서 분리된 편백수와 혼합하여 고압액상유화기에 의해 한번 더 cycle을 가동시켜 유화시킨다.
- [0047] 상기 편백 나노입자 오일과 편백수는 1:10~35의 중량비로 혼합되는 것이 바람직하며, 더욱 바람직하게는 1:15~20의 중량비로 혼합되는 것이며, 가장 바람직하게는 1:19의 중량비로 혼합되는 것이다. 혼합비율이 상기 범위를 벗어날 경우에는 편백 나노입자 오일과 편백수의 층분리가 발생할 수 있다.
- [0048] 상기 혼합된 편백 나노입자 오일과 편백수는 이후 고압액상유화기에서 유화시키는데, 이때 고압액상유화기에 12,000~18,000psi 압력에서, 더욱 바람직하게는 15,000psi 압력에서, second cycle을 가동시킨다. 상기 압력의 범위가 상기 범위를 벗어날 경우에는 편백 나노입자 오일과 편백수의 유화가 원활히 이루어지지 않아 층 분리가 발생할 수 있다.
- [0049] 특히, 본 발명에서는 상기 편백 오일의 균질화와, 균질화된 편백 나노입자 오일과 편백수의 혼합, 그리고 고압액상유화기에서의 처리는 반드시 그 순서가 지켜져야만 본 발명에서 목적하는 효과를 얻을 수 있는 것이며, 순서가 변경되거나 편백 오일과 편백수를 미리 혼합하거나 가공할 경우 또한 본 발명에서 달성하고자 하는 효과를 얻기 어렵게 된다.
- [0050] 또한 본 발명은 상기와 같은 방법으로 제조된 편백 나노 유화 조성물을 제공하는 바, 전술한 단계에 걸쳐 제조된 본 발명의 편백 나노 유화 조성물은 편백 오일과 편백수가 균일하게 혼합된 천연원료로 장기간 사용 및 보관하여도 층 분리가 발생하지 않게 된다.
- [0051] 또한 본 발명의 편백 나노 유화 조성물은 편백 오일과 편백수의 층분리가 발생하지 않아 화장품이나 의약품, 가습기 첨가제 등에 유용하게 적용하여 편백이 가지는 살균, 항균, 탈취, 스트레스 완화, 피로 진정, 알레르기 및 피부질환 개선, 면역기능 증대 등의 효과를 발휘할 수 있게 된다.
- [0052] 특히, 본 발명의 편백 나노 유화 조성물은 가습기 첨가제로의 사용이 특별히 주목되는데, 기존 가습기 첨가제의 경우 사용되는 살균 성분(염화 에톡시메틸 구아니딘(PGH), 폴리헥사메틸렌 구아니딘(PHMG))이 호흡기에 의해 흡입될 경우 폐조직에 막대한 손상을 주어 생명의 지장을 초래하여 그 사용이 제한되었으며, 호흡기 흡입 뿐 아니라 피부와의 접촉이나 입에 넣는 경우까지도 인체에 무해하여 전면적인 사용이 제한되었다.
- [0053] 이에 본 발명의 편백 나노 유화 조성물은 기존 가습기 첨가제가 가지는 효과를 충분히 발휘하면서도 인체에 무해하고 안전하며, 더욱이 기존 편백 오일과 편백수가 분리되는 현상까지도 개선하여 혼합을 위한 별도의 처

리나 첨가제의 사용 없이도 효율적으로 편백이 가지는 효능을 발휘할 수 있게 되는 것이다.

[0054] 이하에서는 실시예를 들어 본 발명에 관하여 더욱 상세하게 설명할 것이나, 이들 실시예는 단지 설명의 목적을 위한 것으로 본 발명의 보호 범위를 제한하고자 하는 것은 아니다.

[0055] 실시예 1

[0056] 전남 장흥군에서 생육하고 있는 편백나무를 대상으로 7~8월경에 잎을 채취하여 사용하였다. 잎의 채취는 지면으로부터 2m 부근의 가지를 절지한 후 잎을 분리채집하였다. 분리한 잎을 세척하고, 35℃의 저온건조기에서 28시간 동안 건조하여 수분함량이 최대 5%가 되도록 하였다. 그 다음, 상기 건조된 편백나무 잎을 약 3mm 정도의 입자로 절단하고, 이렇게 절단된 편백나무 잎 7kg을 포집망에 넣고 증류탱크 내부에 편백나무 잎이 담긴 포집망을 넣은 후 증류탱크 내부에 증류수를 공급하였다. 이때, 증류수는 20L 정도를 공급하였으며, 102℃로 가열하여 4시간 동안 스팀을 공급하여 편백나무 잎을 통과하도록 하였다. 이렇게 스팀에 의해 추출된 정유 성분이 함유된 수증기를 -5℃의 냉각기에 이동시켜 편백 오일과 편백수로 분리하였다.

[0057] 그 다음, 상기 분리된 편백 오일을 고압액상유화기에 15,000psi 압력에서 two cycle을 가동시켜 약 300nm의 나노입자로 균질화한 후, 상기 균질화된 편백 나노입자 오일 5중량%와 편백수 95중량%를 혼합하고, 이 혼합물을 고압액상유화기에 15,000psi 압력에서 two cycle을 가동시켜 편백 오일과 편백수가 혼합된 편백 나노 유화 조성물을 제조하였다.

[0058] 비교예 1

[0059] 분리된 편백 오일을 고압액상유화기에서 균질화하는 단계를 실시하지 않은 것을 제외하고는 상기 실시예 1과 동일하게 실시하였다.

[0060] 비교예 2

[0061] 균질화된 편백 나노입자 오일 10중량%와 편백수 90중량%를 혼합한 것을 제외하고는 상기 실시예 1과 동일하게 실시하였다.

[0062] 비교예 3

[0063] 분리된 편백 오일 5중량%와 편백수 95중량%를 혼합한 후, 이 혼합물을 고압액상유화기에 15,000psi 압력에서 two cycle을 가동시켜 약 300nm의 나노입자로 균질화한 다음, 고압액상유화기를 이용하여 15,000psi 압력에서 two cycle을 가동시킨 것을 제외하고는 상기 실시예 1과 동일하게 실시하였다.

[0064] 비교예 4

[0065] 편백 오일 5중량%와 편백수 95중량%를 혼합하고, 이 혼합물을 고압액상유화기에 15,000psi 압력에서 two cycle을 가동시켜 편백 오일과 편백수를 유화시킨 후, 상기 유화물을 고압액상유화기를 이용하여 15,000psi 압력에서 two cycle을 가동시켜 약 300nm의 나노입자로 균질화한 것을 제외하고는 상기 실시예 1과 동일하게 실시하였다.

[0066] 상기 실시예 1 및 비교예 1 내지 4에서 제조한 조성물을 실온에서 72시간 동안 방치시킨 후, 층 분리 발생 여부를 육안으로 관찰하고, 그 결과를 하기 표 1에 나타내었다.

**표 1**

구분	층분리 발생 유무
실시예 1	72시간이 경과하여도 층분리가 발생하지 않음
비교예 1	즉시 층분리 발생
비교예 2	72시간이 경과한후 층분리 발생
비교예 3	즉시 층분리 발생
비교예 4	즉시 층분리 발생

[0068] 상기 표 1에 나타낸 바와 같이, 본 발명의 제조방법을 순차적으로 실시하여 제조한 편백 나노 유화 조성물의 경우 제조 후 72시간이 경과하여도 편백 오일과 편백수의 층분리가 발생하지 않았으나, 제조방법의 순서를 변경하거나 미리 혼합, 가공한 비교예 1 내지 4의 경우에는 제조 즉시 층분리가 발생함을 확인할 수 있었다.

[0069] 이같은 결과를 통하여, 본 발명의 제조방법에 따라 편백 조성물을 제조할 경우 기존 편백 조성물의 층분리 현



상을 방지하면서 안정적인 제형의 조성물을 제조할 수 있음을 알 수 있었으며, 이러한 안정성에 기초하여 화장품, 의약품, 가습기 첨가제 등에 적용하기 적합할 것임을 예측할 수 있었다.

[0070] 또한, 본 발명에 따라 제조한 실시예 1의 편백 나노 유화 조성물과 기존 염화 에톡시에틸 구아니딘(PGH)이나 폴리헥사메틸렌 구아니딘(PHMG)을 살균 성분으로 포함하는 가습기 첨가제를 이용하여 살균 성능을 측정하였다.

[0071] 동일한 세포배양용 plate(지름 10cm)에 스트렙토코커스 아우레우스(*Staphylococcus aureus*, ATCC 6538, 화농균의 일종)균주를 배양한 배지 0.04ml(세균수 377개)를 각각 도포하고, 아무것도 넣지 않은 blank 시료와 실시예 1의 편백 나노 유화 조성물 0.2ml를 넣은 시료, 그리고 기존 가습기 첨가제(PGH 또는 PHMG 성분 함유) 0.2ml를 넣은 시료를 각각 준비한 후, 24시간 동안 배양하였다. 배양 후 세균수 및 콜로니 수는 하기 표 2에 나타내었으며, 감소율은 하기 수학적 식 1에 따라 산출하였다.

[0072] [수학적 식 1]

[0073]  $\text{감소율(\%)} = \{(\text{Blank 시료의 콜로니수} - \text{실험 시료의 콜로니수}) / \text{Blank 시료의 콜로니수}\} \times 100$

표 2

구분	0.4ml당 세균수	콜로니 수	감소율(%)
배양시간(hr)	0	24	-
blank	377	1659	-
실시예 1	377	23	96.8
기존 가습기 첨가제	377	20	98.8

[0075] 상기 표 2에 나타난 바와 같이, 본 발명에 따라 제조한 실시예 1의 편백 나노 유화 조성물은 blank 시료에 비하여 콜로니 수가 현격히 감소하여 24시간 배양 후의 세균 감소율이 96.8%에 이르는 것을 확인할 수 있었으며, 이러한 살균 효과는 기존 살균 성분을 포함하는 가습기 첨가제와 유사한 정도임을 알 수 있었다.

[0076] 이같은 결과를 통하여, 본 발명에 따라 제조한 편백 나노 유화 조성물은 편백 오일과 편백수를 혼합한 천연 원료를 사용함으로써 기존 가습기 첨가제에 사용되는 케미칼 성분인 염화 에톡시에틸 구아니딘(PGH)이나 폴리헥사메틸렌 구아니딘(PHMG)의 사용 없이도 유사 정도의 살균 효과를 나타낼 수 있으며, 천연성분으로 인체에 무해하고 안전하게 사용이 가능할 것임을 예측할 수 있었다.

[0077] 비록 본 발명이 상기에 언급된 바람직한 실시예로서 설명되었으나, 발명의 요지와 범위로부터 벗어남이 없이 다양한 수정이나 변형을 하는 것이 가능하다. 또한 첨부된 청구 범위는 본 발명의 요지에 속하는 이러한 수정이나 변형을 포함한다.