(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0050149
(43) 공개일자 2017년05월11일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
C11C 5/02 (2006.01) *C11C 5/00* (2006.01)
(52) CPC특허분류
C11C 5/023 (2013.01)
C11C 5/002 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2015-0151310
(22) 출원일자 2015년10월29일
심사청구일자 2015년10월29일

(71) 출원인
공정애
인천광역시 연수구 해돋이로84번길 10 ,608동601호(송도동,송도풍림아이원아파트)
(72) 발명자
공정애
인천광역시 연수구 해돋이로84번길 10 ,608동601호(송도동,송도풍림아이원아파트)
(74) 대리인
차준용, 조병일

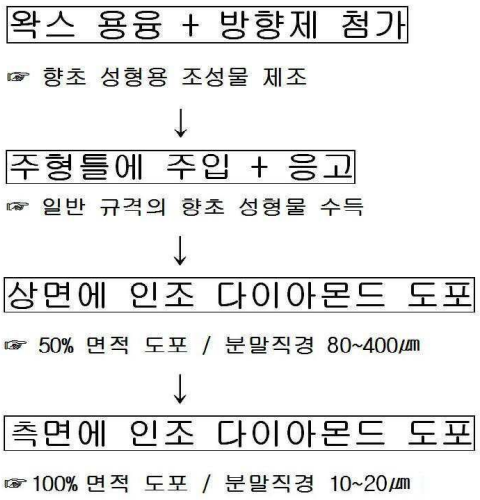
전체 청구항 수 : 총 10 항

(54) 발명의 명칭 **향초 제조방법**

(57) 요 약

본 발명은 향초 제조방법에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 향초의 상면에 인조 다이아몬드 분말을 적용하여 연소시 인조 다이아몬드 분말이 액상의 왁스 위에서 자유롭게 부유 이동하면서 골고루 열이 전달되도록 함으로써, 불완전 연소에 의한 그을음 발생 없이 터널링 현상을 효과적으로 억제하고, 나아가 촛농이 흘러내리지 않도록 하면서 연소시간을 연장시켜 향초의 효율적인 연소를 도모할 수 있는 향초의 제조방법에 관한 것이다.

대 표 도 - 도1



명 세 서

청구범위

청구항 1

a) 왁스를 가열 용융시키고 방향제를 첨가하여 향초 성형용 조성물을 준비하는 단계;

b) 준비된 조성물을 심지가 중앙 공간에 고정되어 있는 주형틀에 주입하고 냉각 및 응고시키는 단계; 및

c) 얻어진 향초 성형물의 상면에 직경이 80~400㎛인 인조 다이아몬드(Artificial diamond) 분말을 균일하게 도포하는 단계;를 포함하는 향초 제조방법.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 인조 다이아몬드 분말은 향초 성형물 상면 표면적의 50%가 덮이도록 도포하는 것을 특징으로 하는 향초 제조방법.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 인조 다이아몬드 분말의 직경은 80㎛, 200㎛ 또는 400㎛인 것을 특징으로 하는 향초 제조방법.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 인조 다이아몬드 분말의 직경은 200㎛인 것을 특징으로 하는 향초 제조방법.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 c) 단계 이후에,

d) 얻어진 향초 성형물의 측면 전체에 직경이 10~20㎛인 인조 다이아몬드 분말을 도포하는 단계;를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 향초 제조방법.

청구항 6

제5항에 있어서,

제조되는 향초는 별도의 용기에 담겨져 있지 않은 상태로 제공되는 것임을 특징으로 하는 향초 제조방법.

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 왁스는 파라핀 왁스, 소이 왁스 및 밀랍 중에서 선택된 1종 이상인 것을 특징으로 하는 향초 제조방법.

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 왁스는 소이 왁스인 것을 특징으로 하는 향초 제조방법.

청구항 9

제1항에 있어서,

상기 방향제는 아로마(Aroma) 액체인 것을 특징으로 하는 향초 제조방법.

청구항 10

제1항에 있어서,

상기 향초 성형물은 원기둥 형태로서 직경이 5~7cm이고, 상기 심지는 직경이 12mm인 것을 특징으로 하는 향초 제조방법.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 향초 제조방법에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 향초의 상면에 인조 다이아몬드 분말을 적용하여 연소시 인조 다이아몬드 분말이 액상의 왁스 위에서 자유롭게 부유 이동하면서 골고루 열이 전달되도록 함으로써, 불완전 연소에 의한 그을음 발생 없이 터널링 현상을 효과적으로 억제하고, 나아가 촛농이 흘러내리지 않도록 하면서 연소시간을 연장시켜 향초의 효율적인 연소를 도모할 수 있는 향초의 제조방법에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 일반적으로 양초(Candle)는 파라핀 왁스, 밀랍 등과 같이 적당한 온도에서 녹는 가연성 고체를 원통형 등 일정 형상으로 성형하고, 그 중심부에 무명 등의 심지를 삽입한 등화용 기구를 말한다.

[0003] 이와 같은 양초는 심지에 불을 붙이면 열로 인해 몸체를 이루는 왁스 등의 양초 성형물이 녹기 시작하고, 녹은 양초 성형물은 모세관 작용에 의해 심지를 타고 오르게 되며, 심지의 끝으로 이동한 양초 성분은 열로 인해 기화하게 된다. 이때 기화된 양초 성분은 대기 중의 산소와 결합하여 발열 화학반응을 일으키면서 열과 빛을 발생하게 된다.

[0004] 종래에는 이러한 양초가 단순히 어둠을 밝히는 역할만 하였으나, 최근에는 아로마 등 향신료를 양초 성형물에 첨가하여 양초가 타 들어가면서 소정의 향기 입자가 공기 중으로 발산되도록 한 이른바 향초(Fragrant candle)가 제조되고 있다. 이러한 향초는 실내의 분위기를 살리고, 정신 건강을 도모하며, 육체적 질병을 치료하려는 용도 등으로 널리 사용되고 있다.

[0005] 그러나, 일반적으로 규격화 된 향초(내지 양초)는 연소시 향초의 가운데 부분만 빨리 타고 가장자리 부분이 타지 않아 가장자리에서 중심부를 향하여 계단식의 테두리가 형성되는 현상(이하, 본원에서 "터널링 현상"이라 함)이 발생한다.

[0006] 이러한 터널링 현상을 줄이기 위해 향초의 심지를 굵게 할 수 있으나, 이 경우에는 불완전 연소로 인해 그을음이 심하게 발생하는 문제가 생긴다.

[0007] 한편, 향초를 비롯한 양초는 연소가 진행됨에 따라 촛농이 흘러내리는 현상이 자주 발생한다. 용기에 담긴 형태로 제공되는 향초는 촛농에 대한 문제가 없겠으나, 용기에 담기지 않은 향초의 경우는 흘러내리는 촛농을 모아

서 재활용할 수 있는 용기 디자인이 제시될 정도로 경제성 측면에서 큰 문제를 지니고 있다.

[0008] 이에, 향초의 연소시 터널링 현상 및 불완전 연소 현상을 억제하고, 나아가 촛농이 흘러내리는 현상을 방지하여 사용되지 못하고 손실되는 왁스의 양을 최소화함과 동시에 연소시간을 연장시켜 효율성 및 경제성을 제고할 수 있는 새로운 형태의 향초에 대한 개발이 요구되고 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0009] (특허문헌 0001) 한국등록특허 제10-0970606호

발명의 내용

해결하려는 과제

[0010] 본 발명은 상기와 같은 종래기술의 문제점을 해결하고자 한 것으로, 통상적인 규격의 심지 및 몸체를 사용하면서도 향초 연소시의 터널링 현상을 효과적으로 억제할 수 있고, 또한 촛농이 흘러내리지 않도록 하면서 연소시간을 연장시켜 향초의 효율적인 연소를 도모할 수 있는 향초의 제조방법을 제공하는 것을 기술적 과제로 한다.

과제의 해결 수단

[0011] 상기한 기술적 과제를 달성하고자, 본 발명은 a) 왁스를 가열 용융시키고 방향제를 첨가하여 향초 성형용 조성물을 준비하는 단계; b) 준비된 조성물을 심지가 중앙 공간에 고정되어 있는 주형틀에 주입하고 냉각 및 응고시키는 단계; 및 c) 얻어진 향초 성형물의 상면에 직경이 80~400㎛(상세하게는 80㎛, 200㎛ 또는 400㎛, 더욱 상세하게는 200㎛)인 인조 다이아몬드(Artificial diamond) 분말을 균일하게 도포하는 단계;를 포함하는 향초 제조방법을 제공한다.

[0012] 또한, 상기 인조 다이아몬드 분말은 향초 성형물 상면 표면적의 50%가 덮이도록 도포하는 것을 특징으로 하는 향초 제조방법을 제공한다.

[0013] 또한, 상기 c) 단계 이후에, d) 얻어진 향초 성형물의 측면 전체에 직경이 10~40㎛(상세하게는, 10~20㎛)인 인조 다이아몬드 분말을 도포하는 단계;를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 향초 제조방법을 제공한다. 이때 제조되는 향초는 별도의 용기에 담겨져 있지 않은 상태로 제공되는 것일 수 있다.

[0014] 또한, 상기 왁스는 파라핀 왁스, 소이 왁스 및 밀랍 중에서 선택된 1종 이상(상세하게는, 소이 왁스)이고, 상기 방향제는 아로마(Aroma) 액체인 것을 특징으로 하는 향초 제조방법을 제공한다.

[0015] 또한, 상기 향초 성형물은 원기둥 형태로서 직경이 5~7㎝이고, 상기 심지는 직경이 12㎜인 것을 특징으로 하는 향초 제조방법을 제공한다.

발명의 효과

[0016] 본 발명에 따라 제조된 향초는 연소시 인조 다이아몬드 성분에 의해 열이 균일하게 전달되는바 터널링 현상을 효과적으로 억제할 수 있다.

[0017] 또한, 일반적인 굵기(규격)의 심지를 사용하여 이러한 터널링 현상을 억제하는바, 굵은 심지 사용에 따른 불완전 연소에 의한 그을음이 발생하지 않는다.

[0018] 또한, 연소시 인조 다이아몬드 성분이 얇은 막을 형성하여 촛농이 흘러내리는 것을 억제하는바 왁스의 손실을 최소화하여 경제성을 높일 수 있다.

[0019] 또한, 별도의 용기에 담겨져 있지 않은 상태로 제공되는 향초에 있어서, 향초의 측면을 미세 인조 다이아몬드

분말로 도포함에 따라 촛농의 흘러내림을 더욱 완벽히 차단할 수 있다.

[0020] 나아가, 연소시간을 20% 가량 연장시켜 향초의 연소효율을 향상시킬 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0021] 도 1은 본 발명에 따른 향초의 제조 공정을 나타낸 흐름도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0022] 이하, 본 발명에 대해 상세히 설명한다.

[0023] 본 발명에 따른 향초 제조방법은,

[0024] a) 왁스를 가열 용융시키고 방향제를 첨가하여 향초 성형용 조성물을 준비하는 단계;

[0025] b) 준비된 조성물을 심지가 중앙 공간에 고정되어 있는 주형틀에 주입하고 냉각 및 응고시키는 단계; 및

[0026] c) 얻어진 향초 성형물의 상면에 직경이 80~400㎛(상세하게는 80㎛, 200㎛ 또는 400㎛, 더욱 상세하게는 200㎛)인 인조 다이아몬드(Artificial diamond) 분말을 균일하게 도포하는 단계;를 포함한다(도 1 참조).

[0027] 즉, 향초 제조시 인조 다이아몬드 분말을 향초 상면에 소정량 도포함으로써, 향초를 태울 때 인조 다이아몬드 입자가 액체 상태의 왁스 표면에서 자유롭게 떠다니면서 열을 골고루 전달하게 되므로 터널링 현상이나 불완전 연소의 문제가 없이 효율적으로 향초를 태울 수 있다.

[0028] 상기 a) 단계는 고체 상태의 왁스에 열을 가해 용탕을 만들고, 여기에 방향제(내지 향기첨가물)를 소정량 첨가 및 교반하여 향초를 성형하기 위한 원료 조성물을 제조하는 단계이다.

[0029] 상기 왁스는 심지 발화 후 연소를 지속시키는 연료로 사용되며, 이를 포함하여 형성된 향초 성형용 조성물은 주형틀의 공간을 채우는 충진제로서, 응고되면서 심지를 지지하는 역할을 한다.

[0030] 상기 왁스로는 일반적인 양초 제조에 사용되는 통상적인 종류, 예를 들어 천연왁스, 합성왁스, 배합왁스 및 밀랍 등을 특별한 제한없이 채택하여 사용할 수 있다. 일 구체예로, 파라핀 왁스, 소이 왁스 및 밀랍을 단독으로 또는 혼합하여 사용할 수 있으며, 바람직하게는 소이 왁스를 단독으로 사용한다. 소이 왁스는 친환경적인 측면과 연소속도 측면에서 본 발명의 향초 제조방법에 가장 적합한 향초 소재이다. 한편 향초의 겉면을 보다 매끄러우면서도 미려하게 만들기 위해 소이 왁스에 밀랍을 혼합하여 사용할 수 있으며, 이때 그 배합량은 소이 왁스 90~99 중량% 및 밀랍 1~10 중량% 정도가 적절하다.

[0031] 상기 왁스를 가열 용융하는 방법은 특별히 제한되지 않으며, 예를 들어 중탕으로 왁스를 용융할 수 있다.

[0032] 상기 방향제는 향초 연소시 그 향기 입자가 공기 중으로 발산되도록 하는 성분으로서, 구체적인 향초의 용도에 맞게 적절한 종류의 것을 선택하여 첨가할 수 있다. 예를 들어, 라벤더 아로마 등 통상의 아로마(Aroma) 액체를 사용할 수 있으며, 필요에 따라 염료나 로즈마리, 장미향과 같은 다른 향을 또한 추가하여 사용할 수 있다. 왁스에 방향제를 첨가시 그 배합량은 왁스 94~99 중량% 및 방향제 1~6 중량% 정도로 하는 것이 원활한 향초의 연소와 향기 입자 발산의 측면에서 적절하다.

[0033] 상기 b) 단계는 주형틀의 공간(예컨대, 중심)에 심지를 삽입, 고정한 후, 상기 a) 단계에서 준비된 용융 상태의 조성물을 심지의 주변을 채우도록 주형틀에 주입, 충진한 다음, 이를 천천히 냉각 및 응고시킴으로써 고체 상태의 향초 성형물을 수득하는 단계이다.

[0034] 상기 주형틀의 형상, 모양 및 크기는 원하는 향초의 형상 및 용도에 맞게 자유롭게 구비할 수 있다.

[0035] 상기 심지로는 무명, 순면, 다수의 가닥으로 엮은 실 등 당분야에서 통상적으로 사용되는 것을 특별한 제한없이 채택하여 사용할 수 있다. 또한 파라핀 왁스, 소이 왁스 등으로 이미 코팅되어 있는 심지를 사용함으로써, 연료인 왁스의 기화를 보다 용이하게 할 수 있다.

[0036] 또한, 본 발명에서는 향초의 직경에 맞는 적절한 규격의 심지를 사용함으로써, 불완전 연소에 의한 그을음이 발생하지 않도록 한다. 즉 본 발명은 통상적인 향초 사이즈와 적절한 심지 규격을 이용하면서도 터널링 현상 및 불완전 연소 등의 종래 문제를 해결할 수 있다.

[0037] 일 구체예에서, 본 발명에 사용되는 향초 성형물은 원기둥 형태로서 직경이 약 5~7cm(예컨대, 5.0cm, 5.4cm, 5.8cm, 6.2cm, 6.6cm 또는 7.0cm)인 것, 심지는 직경이 12㎜인 것일 수 있는바, 이러한 규격은 일반적인 아로마 향초 등에 통상적으로 적용되는 규격이다. 모든 심지는 주변을 원형으로 녹이면서 타게 되는데, 향초의 직경이 작은 것에 너무 굵은 심지를 사용하면 연소는 정상적으로 진행되겠지만, 불꽃이 크고 초가 빨리 연소되어 효율성이 저하된다. 반면 향초의 직경이 큰 것에 너무 가는 심지를 사용하면 안쪽만 연소되고 바깥 부분은 연소되지 않고 그대로 남아 왁스 등 원재료의 낭비를 유발한다.

[0038] 향초 성형용 조성물을 주형틀(몰드)에 주입하는 온도는 100~150℃ 정도가 적절한바, 그 온도가 100℃ 미만이면 왁스가 완전히 용융되지 않은 불균일한 상태로 주입이 될 수 있으며, 150℃를 초과하면 왁스가 액화 상태를 넘어 공기 중으로 비등하여 왁스의 손실을 유발할 수 있다.

[0039] 주형틀에 주입된 향초 성형용 조성물을 냉각(응고)시키는 방법은 특별히 제한되지 않으며, 예를 들어 공냉식, 수냉식(예컨대, 주형틀 외부에서 물로써 냉각) 또는 자연냉각 등의 방법을 통해 천천히 냉각을 진행하면 된다.

[0040] 상기 c) 단계는 상기 b) 단계에서 응고된 향초 성형물을 주형틀 안에서, 또는 주형틀에서 꺼낸 뒤, 그 상면(즉, 심지가 돌출된 면)에 인조 다이아몬드(Artificial diamond) 분말을 균일한 두께로 도포하는 단계이다.

[0041] 상기 인조 다이아몬드는 합성 다이아몬드라고도 하는 열전도성이 높은 소재로서, 향초 연소시 그 분말 내지 입자가 액체 상태의 왁스 표면에서 자유롭게 유동하면서 열을 골고루 전달하게 되는바 터널링 현상 없이 효율적으로 향초를 태울 수 있게 된다.

[0042] 상기 인조 다이아몬드 분말은 특별히 제한되지 않는바, 시판의 것을 입수하여 본 발명에 사용할 수 있다.

[0043] 바람직한 일 구체예에서, 상기 인조 다이아몬드 분말은 향초 성형물 상면 표면적의 약 50%를 덮을 수 있는 양으로 도포한다. 인조 다이아몬드 분말의 도포면적(도포량)이 약 50%일 때, 제조원가를 최대한 절감하면서 열 전달을 통해 터널링 현상을 가장 효과적으로 방지할 수 있다. 이때 향초 성형물 상면의 50%를 도포하는 부분은 특별히 한정되지 않는바, 예를 들어 심지를 기준으로 한 중심부, 반원 부분 등에 도포하여 50%를 덮도록 할 수 있다. 바람직하게는, 왁스가 가장 먼저 액화되는 부분인 중심부를 기준으로 하여 외주부 쪽으로 전체 면적의 50%에 상응하도록 도포할 수 있다.

[0044] 인조 다이아몬드 분말을 도포하는 두께 또한 특별히 한정되지는 않지만, 제조원가 절감 측면에서 인조 다이아몬드 분말이 단일층으로 도포되도록 하는 것이 바람직하며, 예컨대 0.01㎜~1㎜의 두께 범위로 도포를 할 수 있다.

[0045] 상기 인조 다이아몬드 분말의 직경은 80~400㎛, 상세하게는 80㎛, 200㎛ 또는 400㎛, 더욱 상세하게는 200㎛의 범위인 것이 바람직하다. 본 발명자는 다양한 직경을 갖는 인조 다이아몬드 분말을 사용하여 향초의 연소효율을 실험하였으며, 그 결과 인조 다이아몬드 분말의 직경이 200㎛일 때 1시간 이내의 짧은 시간 연소만으로도 터널링 현상이 가장 효과적으로 억제됨을 확인하였다.

[0046] 한편, 인조 다이아몬드 분말을 도포하는 시기는 전술한 바와 같이 용융물의 응고가 완료된 후에 도포(필요에 따라 분말이 이탈되지 않도록 적절한 접착제를 함께 이용하여 부착)하는 것이 일반적이지만, 용융물의 응고가 완료되기 전에 도포하는 것을 배제하는 것은 아니다.

[0047] 본 발명의 바람직한 일 구체예에서, 상기 c) 단계 이후에, d) 얻어진 향초 성형물의 측면 전체에 직경이 10~40㎛(더욱 상세하게는, 10~20㎛)인 인조 다이아몬드 분말을 균일하게 도포하는 단계;가 추가로 포함될 수 있다. 본 발명자는 실험을 통해 직경 10~40㎛(더욱 상세하게는, 10~20㎛)의 미세 인조 다이아몬드 분말이 연소를 저해시키는 점을 확인하였다. 이에 착안하여 향초의 둘레 전체(측면 면적 100%)를 이러한 미세 분말로 도포한 결과, 향초의 내부는 연소되지만 미세 분말이 도포된 향초 측면은 연소되지 않고 막을 유지함으로써 촛농이 흘러내리는 현상을 보다 완벽히 차단할 수 있었다.

[0048] 향초 성형물의 측면에 미세 분말을 도포하는 방법은 특별히 제한되지 않으며, 예를 들어 인조 다이아몬드 분말 위에서 향초 성형물을 누르면서 굴려주거나 따뜻한 파라핀과 함께 부착시키는 방법 등으로 수행할 수 있다. 측

면에 인조 다이아몬드 분말을 도포하는 두께 및 도포하는 시기에 관한 사항은 전술한 상면 도포의 경우와 동일하게 적용할 수 있다.

[0049] 이처럼 상면과 더불어 측면까지 인조 다이아몬드 분말로 도포된 향초는 별도의 용기에 담겨져 있지 않은 상태로 연소되어도 왁스가 흘러내려 손실될 염려가 없다.

[0050] 이하, 실시예를 통해 본 발명을 보다 구체적으로 설명한다. 그러나 이들 실시예는 본 발명의 이해를 돕기 위한 것일 뿐 어떠한 의미로든 본 발명의 범위가 이들 실시예로 한정되는 것은 아니다.

[0051] 실시예 1

[0052] 고체 상태로 제공된 시판의 소이 왁스를 입수하여 용기에 넣고 중탕 가열하여 완전용융시켰다.

[0053] 완전용융된 소이 왁스에 시판의 라벤더 아로마액을 첨가한 후 교반하여, 소이 왁스 95 중량% 및 아로마액 5 중량%로 구성된 용융 조성물을 준비하였다.

[0054] 원기둥 형상의 주입틀(주입틀 내경: 6.2cm, 중앙의 심지틀 내경: 12㎜) 내부 공간 중앙에 시판의 심지를 세워서 잘 고정시키고, 상기 준비된 용융 조성물(120℃)을 주형틀에 주입한 다음, 실온까지 자연냉각시켜 응고되도록 하였다.

[0055] 응고된 향초 성형물의 상면에 심지를 기준으로 동심원에 해당하는 모양으로 전체 상면 면적의 50%가 덮이도록 인조 다이아몬드 분말(직경: 80㎛)을 단일층의 두께로 균일하게 도포하여, 원기둥형 향초(직경: 6.2cm, 심지 직경: 12㎜, 높이: 7cm)를 수득하였다.

[0056] 또한, 상면이 도포된 향초를 인조 다이아몬드 분말(직경 10~20㎛, 평균직경: 15㎛) 상에서 누르면서 굴려주어 향초의 측면(외주면) 전체 면적이 인조 다이아몬드 분말로 균일하게 도포, 부착되도록 하였다.

[0057] 실시예 2

[0058] 향초 성형물의 상면 도포시 인조 다이아몬드 분말(직경: 200㎛)을 사용한 것을 제외하고는, 실시예 1과 동일하다.

[0059] 실시예 3

[0060] 향초 성형물의 상면 도포시 인조 다이아몬드 분말(직경: 400㎛)을 사용한 것을 제외하고는, 실시예 1과 동일하다.

[0061] 비교예 1

[0062] 응고된 향초 성형물의 상면 및 측면에 인조 다이아몬드 분말을 도포하지 않은 것을 제외하고는, 실시예 1과 동일하다.

[0063] 비교예 2

[0064] 향초 성형물의 상면 도포시 인조 다이아몬드 분말(직경: 10~20㎛, 평균직경: 15㎛)을 사용한 것을 제외하고는, 실시예 1과 동일하다.

[0065] 실험예 1: 터널링 현상 발생 여부

[0066] 실시예 1 내지 3 및 비교예 1 내지 2에서 제조된 향초에 대해 각 점화 후 45분이 지난 시점에서 터널링 현상이 발생하였는지를 관찰하고, 그 결과를 하기 표 1에 나타내었다. (* 일반적으로 양초를 태울 때, 윗면이 골고루

녹을 때까지 4~5시간 정도 장시간 태우면 터널링 현상이 없어지지만, 30분~1시간 정도 단시간 태울 때에는 어김없이 터널링 현상 발생한다.)

표 1

[0067]

구분	터널링 현상 발생 여부
실시예 1	발생 X
실시예 2	발생 X
실시예 3	발생 X
비교예 1	발생 O
비교예 2	발생 O

[0068] 상기 표 1에서 보듯이, 본 발명에 따라 제조된 향초는 단시간 연소시에도 향초 상면에 존재하는 인조 다이아몬드 분말이 원활한 열 전달을 유도하여 터널링 현상이 발생하지 않은 반면, 비교예 1과 같은 종래의 향초와 분말 직경이 10~20㎛인 비교예 2에서는 터널링 현상이 발생하였다.

[0069] 한편, 실시예 1 내지 3 및 비교예 1 내지 2에서 제조된 향초에 대해 각 점화 후 45분이 지난 시점에서 향초의 남은 길이를 측정하여 연소속도를 비교한 결과, 실시예 2(200㎛) > 실시예 1(80㎛) > 실시예 3(400㎛) > 비교예 1 > 비교예 2(10~20㎛)의 순으로 연소속도가 빨랐다. 즉 너무 크지도 작지도 않은 200㎛ 분말이 신속한 터널링 현상 억제 측면에서 가장 바람직하였다.

[0070] 실험예 2: 촛농 흘러내림 여부 및 연소시간 평가

[0071] 향초의 연소효율과 경제성을 살펴보기 위해, 실시예 1 내지 3 및 비교예 1 내지 2에서 제조된 향초를 각 점화 후 거의 완전연소시켜 촛농이 흘러내리는지 여부를 관찰하여, 그 결과를 하기 표 2에 나타내었다.

표 2

[0072]

구분	촛농 흘러내림 발생 여부
실시예 1	발생 X
실시예 2	발생 X
실시예 3	발생 X
비교예 1	발생 O
비교예 2	발생 X

[0073] 상기 표 2에서 보듯이, 본 발명에 따라 제조된 향초는 측면에 도포된 연소 저해성 미세 인조 다이아몬드 분말(직경 10~20㎛)이 얇은 막을 형성하고 간접적으로 향초 용기의 역할을 수행하여 왁스가 전혀 흘러내리지 않은 반면, 비교예 1과 같은 종래의 향초는 별도의 향초 용기가 없을 경우 다량의 왁스가 외부로 흘러내려 그 손실이 매우 심하였다.

[0074] 또한, 총 연소시간을 측정한 결과 실시예의 경우 비교예 1 대비 20% 정도 연소시간이 연장되었다.

[0075] 실험예 3: 그을음 발생 여부

[0076] 실시예 1 내지 3 및 비교예 1 내지 2에서 제조된 향초를 각 점화 후 그을음이 발생하는지를 관찰하여, 그 결과를 하기 표 3에 나타내었다.

표 3

[0077]

구분	그을음 발생 여부
실시예 1	발생 X
실시예 2	발생 X
실시예 3	발생 X
비교예 1	발생 X
비교예 2	발생 X

[0078] 상기 표 3에서 보듯이, 본 발명에 따라 제조된 향초는 크지 않은 일반적인 규격의 심지를 사용하는바 불완전 연소에 의한 그을음이 발생하지 않았다. 그럼에도 불구하고 전술한 실험예 1에서와 같이 터널링 현상을 효과적으로 억제할 수 있었다.

도면

도면1

