



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2012년11월14일
(11) 등록번호 10-1201517
(24) 등록일자 2012년11월08일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A46D 1/00 (2006.01) A46D 1/04 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2011-0067587
(22) 출원일자 2011년07월08일
심사청구일자 2011년07월08일
(56) 선행기술조사문헌
JP2008073071 A
JP2002223856 A
JP07222624 A
KR1020100025767 A

(73) 특허권자
비비씨 주식회사
대전광역시 대덕구 문평서로18번길 15 (문평동)
충남대학교산학협력단
대전광역시 유성구 대학로 99 (궁동,
충남대학교)
(72) 발명자
황택성
대전광역시 유성구 엑스포로 448, 404동 1703호
(전민동, 엑스포아파트)
이선호
대전광역시 서구 가장로 106, 삼성래미안1단지아
파트 107동 303호 (가장동)
곽노석
대전광역시 대덕구 오정로52번길 44 (오정동)
(74) 대리인
박창희, 김종관, 권오식

전체 청구항 수 : 총 10 항

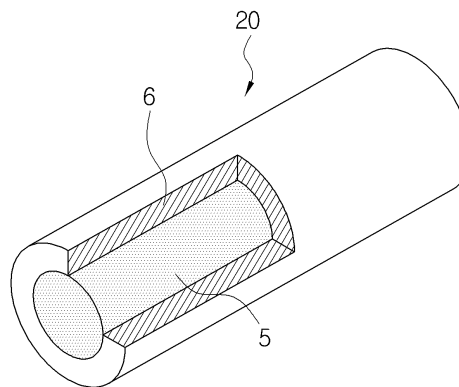
심사관 : 강연경

(54) 발명의 명칭 코어-셸 구조를 갖는 칫솔모 및 그의 제조방법

(57) 요약

본 발명은 코어부 및 상기 코어부를 감싸는 셸부로 이루어지는 코어-셸 구조를 가지며, 합성수지와 무기입자를 포함하는 제 1수지조성물로 이루어진 코어부와 합성수지, 안료 및 불소를 포함하는 제 2수지조성물로 이루어진 셸부를 포함하는 코어-셸 구조를 갖는 필라멘트를 제조하여, 칫솔모로 활용하였다. 이 칫솔모의 코어부는 무기 입자로 인해 칫솔모의 내구성을 향상시켰고, 셸부는 불소와 안료가 포함되어 치아의 위생 상태를 청결하게 유지할 수 있도록 돕는 역할을 하게 되며, 안료를 이용한 염색을 통해 칫솔을 사용함에 있어 상대적으로 내구도가 약한 셸부가 서서히 소모되고 이를 통해 칫솔모의 수명을 한눈에 확인할 수 있는 기능을 부여한 코어-셸 구조의 칫솔모를 제조하는 것에 관한 것이다.

대표도 - 도2



이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 1425064442/산기연10-1-43043

부처명 중소기업청

연구사업명 산학연공동기술개발

연구과제명 공압출 방사기법을 이용한 다기능 코어/셸 이중구조 칫솔모 제조 및 응용기술 개발

주관기관 비비씨(주)

연구기간 2010.06.01 ~ 2012.05.31

특허청구의 범위

청구항 1

코어부 및 상기 코어부를 감싸는 셸부로 이루어지는 코어-셸 구조를 가지며,
합성수지와 무기입자를 포함하는 제 1수지조성물로 이루어진 코어부와; 합성수지, 안료 및 불소를 포함하는 제 2수지조성물로 이루어진 셸부;를 포함하는 코어-셸 구조를 갖는 칫솔모.

청구항 2

제 1항에 있어서,
상기 합성수지는 폴리에스테르, 나일론 또는 이들의 혼합물인 코어-셸 구조를 갖는 칫솔모.

청구항 3

제 1항에 있어서,
상기 무기입자는 150 ~ 300메쉬인 규조토, 고령토, 탈크, 이산화규소등 에서 선택되는 어느 하나 또는 둘 이상의 혼합물인 코어-셸 구조를 갖는 칫솔모.

청구항 4

제 1항에 있어서,
상기 제1수지조성물은 합성수지 100 중량부에 대하여, 무기입자 0.01 ~ 30 중량부를 포함하는 코어-셸 구조를 갖는 칫솔모.

청구항 5

제 1항에 있어서,
상기 제 2수지조성물은 합성수지 100 중량부에 대하여, 안료 0.01 ~ 5 중량부 및 불소 0.01 ~ 0.05 중량부를 포함하는 코어-셸 구조를 갖는 칫솔모.

청구항 6

제 1항에 있어서,
상기 칫솔모는 전체 직경이 50 ~ 1000 μ m이고, 코어-셸 구조를 갖는 칫솔모.

청구항 7

제 2항에 있어서,
상기 폴리에스테르수지는 폴리부틸렌테레프탈레이트인 코어-셸 구조를 갖는 칫솔모.

청구항 8

a) 합성수지와 무기입자를 포함하는 제1수지조성물을 제조하는 단계;
b) 합성수지, 안료 및 불소를 포함하는 제2수지조성물을 제조하는 단계;
c) 상기 제 1 수지조성물과 제 2수지조성물을 압출기에 투입하고, 코어-셸 구조의 방사구금으로 용융방사하여 코어-셸 구조의 필라멘트를 제조하는 단계;
d) 상기 코어-셸 구조의 필라멘트를 냉각, 연신 및 열처리하는 단계;
를 포함하는 코어-셸 구조를 갖는 칫솔모의 제조방법.

청구항 9

제 8항에 있어서,

상기 d)단계 후,

e) 권취 및 절단하는 단계;를 더 포함하는 코어-셸 구조를 갖는 칫솔모의 제조방법.

청구항 10

제 1항 내지 제 7항에서 선택되는 어느 한 항의 칫솔모를 가지는 칫솔.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 코어-셸 구조로 된 칫솔모와 그의 제조방법에 대한 것이다. 더욱 상세하게는 무기입자와 합성수지를 포함하는 제1 수지조성물로 이루어진 코어부 및 안료 및 불소를 포함하는 제2 수지조성물로 이루어진 셸부를 포함하는 칫솔모와 그 제조방법에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 칫솔은 구강을 청소하기 위해 사용되는 대표적인 청결 도구로, 일반적으로 자루와 모로 구성되어진다. 이때 손잡이와 칫솔모 모두 합성수지 또는 천연재료를 원료로 하여 성형되는데, 더욱 상세하게 모는 탄성이 있는 합성수지 또는 천연모로 이루어지고 있으며, 최근에는 기능성 소재를 첨가하여 향균성 및 충치예방등 보다 치아관리에 유용한 칫솔모를 형성하는 추세가 보편화 되고 있다.

[0003] 동물의 털을 포함한 천연모는 부드러움과 신축성, 자연미를 갖고 있으나, 그 수급에 제한이 있고, 기계적 물성이 취약하고 수명이 짧은 단점이 있다. 따라서 이의 개선을 위하여 인조칫솔모의 개발이 필요한 실정이다. 이에 합성섬유로 천연모와 유사하고 균일한 품질의 인조모를 제조하기 위한 다양한 연구들이 진행되어 왔으며, 인조모의 사용비율 및 그 범위가 더욱 넓어지고 있다. 이에 따라 일반적인 미세모는 나일론 소재의 단일모가 그 대부분을 차지하고 있다. 그러나 이러한 미세모의 특성상 그 내구성이 부족하여 칫솔의 수명이 단축되는 경향이 나타나고 있고, 이에 대한 개선을 위하여 다양한 시도가 이루어지고 있다.

[0004] 이에 대한민국공개특허 제10-2011-0049514호 ‘칫솔의 칫솔모 식모구조’는 칫솔헤드의 중앙에는 평모로 이루어진 평모 다발을 설치하고, 양쪽 선단으로는 미세모 다발을 설치하는 방법을 제시하고 있다. 하지만 이렇게 제시된 방법은 미세모를 이용하여 제작된 칫솔모의 근본적 문제인 내구성 향상에 큰 영향을 주지 못하고 있는 실정이다.

[0005] 이러한 문제점들로 인해 내구성이 높고 기계적 물성이 우수하면서 동시에 치아 건강을 위한 기능성이 첨가된 칫솔모의 제조를 위하여 기존의 방식과는 다른 새로운 방식의 제조 방법이 요구 되고 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0006] (특허문헌 0001) 대한민국공개특허 제10-2011-0049514 (2011.05.12)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 본 발명은 코어와 셸로 이루어진 이중구조를 가짐에 따라 칫솔모의 강도 및 기능성이 향상된 코어-셸 구조의 칫솔모 및 이의 제조방법을 제공하는데 목적이 있다.

[0008] 또한 본 발명은 합성수지와 무기입자를 혼합한 제 1수지조성물로 된 코어부와 합성수지, 안료 및 불소를 혼합한 제 2수지조성물로 된 셸부를 특징으로 하는 코어-셸 구조의 칫솔모를 제조하고, 그 제조방법을 제공하는데 그 목적이 있다.

[0009] 또한 본 발명은 코어부를 통해 칫솔모 강도를 강화시켜 칫솔모의 수명을 연장시키고, 상기 셀부를 통해서 치아의 건강을 보호하고, 칫솔수명의 파악도 쉽게 가능하게 하여주는 코어-셀 구조의 칫솔모 및 이의 제조방법을 제공하는데 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

[0010] 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명은, 코어부 및 상기 코어부를 감싸는 셀부로 이루어지는 코어-셀 구조를 가지며, 코어부는 합성수지와 무기입자를 포함하는 제 1수지조성물로 이루어지고, 셀부는 합성수지, 안료 및 불소를 포함하는 제 2수지조성물로 이루어진 것을 포함하는 코어-셀 구조의 칫솔모에 관한 것이다.

[0011] 또한 본 발명은 코어-셀 구조를 갖는 칫솔모의 제조방법에 관한 것으로, 그 제조단계는 다음과 같다.

[0012] a) 합성수지와 무기입자를 포함하는 제1수지조성물을 제조하는 단계;

[0013] b) 합성수지, 안료 및 불소를 포함하는 제2수지조성물을 제조하는 단계;

[0014] c) 상기 제1수지조성물과 제2수지조성물을 압출기에 투입하고, 코어-셀 구조의 방사구금을 이용하여 용융방사하여 코어-셀 구조의 필라멘트를 제조하는 단계;

[0015] d) 상기 코어-셀 구조의 필라멘트를 냉각, 연신 및 열처리하는 단계;

[0016] 를 포함한다.

[0017] 또한 필요에 따라 상기 d) 단계 후, e) 권취 및 절단하는 단계; 를 더 포함할 수 있다.

[0018] 이하는 본 발명의 칫솔모를 이루는 각 구성단계에 대해 구체적으로 설명한다.

[0019] 본 발명에서 상기 코어부는 합성수지와 무기입자를 포함하는 제 1수지조성물로 이루어진다. 이때 상기 합성수지는 폴리에스테르, 나일론 및 이들의 혼합물을 사용하는 것이 바람직하다. 상기 무기입자는 칫솔모의 내구성을 강화하기 위해 사용하는 것으로, 150 ~ 300메쉬인 규조토, 고령토, 탈크, 이산화규소 등에서 선택되는 어느 하나 또는 둘 이상의 혼합물을 사용할 수 있다. 상기 제1수지조성물은 합성수지 100 중량부에 대하여 무기입자 0.1 ~ 30 중량부, 더욱 바람직하게는 0.1 ~ 10 중량부를 사용할 수 있다.

[0020] 무기입자의 함량이 0.1 중량부 미만인 경우는 내구성의 향상 효과가 미미하며, 30 중량부를 초과하는 경우는 내구성이 떨어지고 가공이 불량해지는 단점이 있다.

[0021] 본 발명에서 상기 셀부는 합성수지, 안료 및 불소를 포함하는 제 2수지조성물로 이루어진다. 이때 상기 합성수지는 코어부에 사용된 수지와 동일하거나 상이한 수지를 사용할 수 있다. 보다 구체적으로 합성수지는 폴리에스테르, 나일론 및 이들의 혼합물을 사용하는 것이 바람직하다.

[0022] 안료는 색상을 나타내거나 또는 칫솔의 수명을 한눈에 확인할 수 있는 기능을 부여한다. 그 함량은 합성수지 100중량부에 대하여 0.01 ~ 5 중량부, 더욱 바람직하게는 0.01 ~ 3 중량부를 포함하는 것이 바람직하다. 상기 안료는 칫솔모의 색상을 결정하는 것으로 사용자가 필요에 따라 다양한 색상의 안료를 첨가할 수 있다.

[0023] 상기 불소는 일반적으로 화학식 F로 표기되며, 영어로는 플루오린으로 불린다. 상기불소는 우리에게 미량으로 필요한 영양소로서 치아와 뼈의 성분이며, 외국이나 우리나라 일부 지역에서는 충치를 예방하기 위해서 수돗물에 불소를 미량 첨가하고 있다. 사용가능한 불소 화합물에는 제한적이진 않지만, 예를 들면 NaF, Na₂SF₆, H₂SiF₆, CaF₂ 등이있다.

[0024] 본 발명에서는 상기 불소를 통해 치아에 불소막을 코팅하여 사용하는 것으로, 합성수지 100중량부에 대하여 0.01 ~ 0.05 중량부, 더욱 바람직하게는 0.01 ~ 0.03 중량부를 사용하는 것이 안정성 면에서 바람직하다.

[0025] 다음으로 본 발명의 코어-셀 구조의 칫솔모를 제조하는 방법에 대하여 보다 구체적으로 설명한다.

[0026] 본 발명에서 상기 a)단계는 코어부를 이루는 제 1수지조성물을 제조하는 과정으로, 합성수지 100 중량부에 대하여 무기입자 0.01 ~ 30 중량부, 더욱 바람직하게는 무기입자 0.01 ~ 10 중량부를 혼합기 내에서 혼합한다.

[0027] 본 발명에서 상기 b)단계는 셀부를 이루는 제 2수지조성물을 제조하는 과정으로, 합성수지 100 중량부에 대하여, 안료 0.01 ~ 5 중량부 및 불소 0.01 ~ 0.05 중량부, 더욱 바람직하게는 안료 0.01 ~ 3 중량부 및 불소 0.01 ~ 0.03 중량부를 혼합하는 과정이다.

[0028] 다음으로 상기 c)단계는 상기 a) 단계 및 b)단계에서 제조된 수지조성물을 공압출하여 코어-셀 구조의 필라멘

트를 제조하는 과정으로, 보다 구체적으로 설명하면, 상기 제 1수지조성물과 제 2수지조성물을 압출기에 투입하고, 코어-셸 구조의 방사구금을 이용하여 용융방사하여 코어-셸 구조의 필라멘트를 제조한다. 이때 상기 코어-셸 구조의 방사구금의 일예를 도 1에 도시하였다.

[0029] 도 1에 도시된 바와 같이 코어-셸 구조의 방사구금은 코어부를 이루는 제 1수지조성물이 투입되기 위한 제 1 투입구(1), 셸부를 이루는 제 2수지조성물이 투입되기 위한 제 2투입구(2), 코어-셸 구조의 필라멘트가 형성되는 코어-셸 구조의 방사구금의 내부(3) 및 코어-셸 구조의 필라멘트가 압출되는 코어-셸 구조 필라멘트 압출구(4)로 이루어지며, 상기 압출구를 통해 압출된 코어-셸 구조의 필라멘트(20)에 대하여 도 2에 도시하였다. 도 2에 도시된 바와 같이 본 발명에 따른 코어-셸 구조의 필라멘트(20)는 코어부(5)와 셸부(6)로 이루어진다. 이때 용융온도는 사용된 합성수지에 따라 적절히 조절될 수 있으며, 본 발명에서는 170 ~ 260℃가 바람직하다.

[0030] 다음으로 상기 d)단계는 상기 코어-셸 구조의 필라멘트를 냉각, 연신 및 열처리하는 단계로, 상기(c)단계에서 제조된 코어-셸 이중구조의 필라멘트를 냉각, 연신 및 열처리하여 코어-셸 이중구조의 필라멘트를 제조한다.

[0031] 상기 연신 및 열처리는 크게 제한이 없어서 예를 들면, 방사구금 직하부에 통상의 방법으로 가열통을 설치하고, 압출되는 필라멘트를 냉각시켜 유체가 담긴 수조에 통과될 수 있다. 이와 같이 제조된 미연신사는 연신장치에서 연신하는 단계를 더 포함 할 수 있다. 연신장치는 통상 가열드럼 연신장치가 사용될 수 있으며, 반드시 이에 제한되는 것은 아니다. 연신비율은 열처리 공정을 통과한 섬유의 물성을 측정하여 결정될 수 있으며, 통상 2 ~ 5 배의 연신비로 연신한다.

[0032] 본 발명에서 제조된 코어-셸 구조의 필라멘트는 전체 직경이 50 ~ 1000 μ m인 것이 바람직하고, 코어부와 셸부의 직경은 조절될 수 있다.

[0033] 다음으로 상기 (e)단계에서는 상기(d)단계에서 제조된 코어-셸 구조 필라멘트를 권취기를 이용하여 권취한다. 이 과정을 통해 보관성을 높일 수 있으며, 절단 과정에서 사용자가 원하는 길이만큼 용이하게, 절단하여 사용할 수 있다는 장점이 있다.

발명의 효과

[0034] 본 발명은 코어-셸 구조를 갖는 칫솔모로서, 코어부는 규조토와 합성수지로 제조된 제 1수지조성물로 이루어져있고, 이는 강도를 강화한 미세모를 지지대의 역할로 삼아 내구성을 향상시켜주는 효과가 있다. 셸부는 합성수지, 불소 및 안료와 같은 기능성 물질이 첨가된 제 2수지조성물로 이루어져있고, 이는 치아에 불소막을 입히고 향균제를 투여하여 치아의 위생 상태를 청결하게 유지할 수 있도록 돕는 역할을 하게 되며, 안료를 이용한 염색을 통해 칫솔을 사용함에 있어 상대적으로 내구도가 약한 셸부가 서서히 소모되고 이를 통해 칫솔모의 수명을 한눈에 확인할 수 있는 기능을 부여한다.

도면의 간단한 설명

[0035] 도 1은 본 발명의 코어-셸 구조 필라멘트를 제조하는 코어-셸 구조의 방사구금 단면도이다.

도 2은 본 발명의 코어-셸 구조의 칫솔모를 예시한 것이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0036] 이하는 본 발명을 보다 구체적으로 설명하기 위하여 일 예를 들어 설명하는 바, 본 발명이 하기 실시 예에 한정되는 것은 아니다.

[0037] 이하 물성은 다음의 방법으로 측정하였다.

[0038] 1. 사용성에 대한 소비자 선호도 평가를 평가하였다.

[0039] 20명의 패널 리스트를 대상으로 본 발명에서 제조한 칫솔과 기존의 칫솔을 일정기간(7일) 동안 사용후 비교 패널테스트를 통하여 사용성에 대한 선호도를 5점 비교법을 이용하여 그 평균값을 측정한 결과 표1과 같이 나타났다.

- [0040] [실시예 1]
- [0041] 폴리부틸렌테레프탈레이트(수평균분자량 32,000, 용융 온도 227℃) 100 중량부에 대하여 150 메쉬로 분쇄한 규조토 10 중량부를 240℃에서 혼합하여 제 1수지조성물은 얻고, 폴리부틸렌테레프탈레이트(수평균분자량 32,000, 용융 온도 227℃) 100 중량부에 대하여, 불소(Na₂SF₆) 0.03 중량부 및 안료(TiO₂) 4.97 중량부를 240℃에서 혼합하여 제 2수지조성물을 제조하였다.
- [0042] 상기 제 1수지조성물과 제 2수지조성물로 구성된 코어-셸 구조의 필라멘트 를 코어-셸 구조의 방사구금을 가지는 압출기에서 코어-셸 구조로 압출하여 제조하였다.
- [0043] 연신 및 열처리는 크게 제한이 없어서 예를 들면, 방사구금 직하부에 통상의 방법으로 가열통을 설치하고, 압출되는 필라멘트를 냉각시켜 유체가 담긴 욕조에 통과될 수 있다. 이와 같이 제조된 미연신사는 연신장치에서 연신하는 단계를 더 포함 할 수 있다. 연신장치는 통상 가열드럼 연신장치가 사용될 수 있으며, 반드시 이에 제한되는 것은 아니다.
- [0044] 제조된 코어-셸 구조의 필라멘트의 물성을 측정하기 하기 표 1에 나타내었다.
- [0045] [비교예 1]
- [0046] 통상의 일반 나일론(nylon)모만을 가지고 만들어진 종래의 일반 칫솔이다.

[0047] 표1

	선호도	
	실시예 1	비교예 1
시원한 양치감	4.2	3.8
치아 세정효과	4.0	2.4
모의 부드러움	4.3	2.8

[0048]

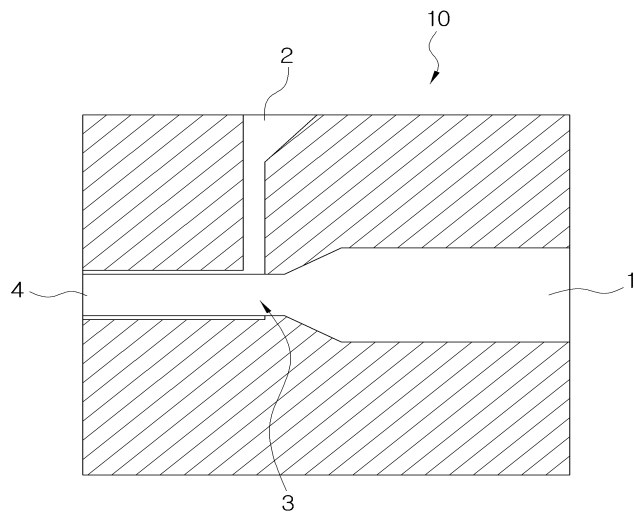
- [0049] *평가기준
- [0050] 5:매우양호
- [0051] 4:양호
- [0052] 3:보통
- [0053] 2:불량
- [0054] 1:매우불량

부호의 설명

- [0055] 1 : 제 1투입구
- 2 : 제 2투입구
- 3 : 코어-셸 구조의 방사구금의 내부
- 4 : 코어-셸 구조 필라멘트 압출구
- 5 : 코어부
- 6 : 셸부
- 10 : 코어-셸 구조의 방사구금
- 20 : 코어-셸 구조의 필라멘트

도면

도면1



도면2

