(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2014년07월17일
(11) 등록번호 10-1420225
(24) 등록일자 2014년07월10일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
C11D 3/20 (2006.01) *C11D 3/48* (2006.01)
C11D 3/60 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2014-0042300
(22) 출원일자 2014년04월09일
심사청구일자 2014년04월09일
(56) 선행기술조사문헌
JP2005263703 A*
KR1020130078929 A*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
(주) 제이앤케이사이언스
서울특별시 서초구 방배로 143, 402호 (방배동, 정진빌딩)
(72) 발명자
조금용
서울특별시 서초구 동광로19길 51, 803호 (방배동, 래미안방배에버뉴)
김대현
경기도 부천시 원미구 조마루로 104, 2615동 901호 (상동, 하얀마을)
유규현
서울특별시 마포구 월드컵로11길 40-3, 501호 (망원동, 하이벨로시티)
(74) 대리인
김보정, 김보민

전체 청구항 수 : 총 12 항 심사관 : 김성식

(54) 발명의 명칭 **세탁 또는 세정 보조용 발포제 조성물 및 이의 제조방법**

(57) 요 약

본 발명은 (a) 유기산을 미세캡슐화하는 단계; (b) 단계(a)에서 수득된 유기산 미세캡슐에, 탄산염, 계면활성제 및 바인더를 첨가하여 혼합하고 교반하는 단계; 및 (c) 이를 50 내지 500 ㎛의 크기로 과립화하는 단계를 포함하고, 여기에서 유기산 미세캡슐 : 탄산염 : 계면활성제 : 바인더의 중량비가 1 : 0.8 내지 0.9 : 0.1 내지 0.2 : 0.5 내지 1인, 발포제 조성물의 제조방법 및 유기산 미세캡슐 100 중량부; 탄산염 80 내지 90 중량부; 계면활성제 10 내지 20 중량부; 및 바인더 50 내지 100 중량부를 포함하는, 50 내지 500 ㎛의 크기로 과립화된 발포제 조성물에 관한 것으로서, 본 발명에 따른 발포제는 사용 시 효율적으로 발포 효과를 얻을 수 있고, 따라서 세탁 또는 세정 시 세탁세제 또는 세정제와 함께 사용하는 경우 세정력이 보다 향상되는 효과를 나타내며, 이와 함께 항균력 및 소취효과를 나타내는바 세탁 또는 세정제의 보조제로서 유용하게 사용될 수 있다.

특허청구의 범위

청구항 1

(a) 유기산을 미세캡슐화하는 단계;

(b) 단계(a)에서 수득된 유기산 미세캡슐에, 탄산염, 계면활성제, 바인더 및 진피 추출물을 첨가하여 혼합하고 교반하는 단계; 및

(c) 이를 50 내지 500 ㎛의 크기로 과립화하는 단계를 포함하고,

여기에서 유기산 미세캡슐 : 탄산염 : 계면활성제 : 바인더 : 진피 추출물의 중량비가 1 : 0.8 내지 0.9 : 0.1 내지 0.2 : 0.5 내지 1 : 0.001 내지 0.1이고,

여기에서 진피 추출물은 진피 1 중량부 및 감미제 1중량부를 물, C_{1-4}의 저급 알코올 또는 이의 혼합용매 10 내지 100 중량부에 침지시킨 후 0 내지 15℃ 이하의 저온 조건에서 2개월 이상 숙성시킨 것인, 세탁 또는 세정용 발포제 조성물의 제조방법.

청구항 2

삭제

청구항 3

제1항에 있어서,

단계(b)에서 탄산염이 중탄산나트륨, 중탄산칼륨 및 탄산나트륨으로 이루어진 그룹으로부터 선택되는 것을 특징으로 하는, 세탁 또는 세정용 발포제 조성물의 제조방법.

청구항 4

제1항에 있어서,

단계(a)에서 유기산이 시트르산, 타타르산, 말레산, 아스코르브산 및 푸마르산으로 이루어진 그룹으로부터 선택되는 것을 특징으로 하는, 세탁 또는 세정용 발포제 조성물의 제조방법.

청구항 5

제1항에 있어서,

단계(b)에서 계면활성제가 소르비톨, 소디움 디옥틸설포석시네이트 및 소디움 라우릴설페이트로 이루어진 그룹으로부터 선택되는 것을 특징으로 하는, 세탁 또는 세정용 발포제 조성물의 제조방법.

청구항 6

제1항에 있어서,

단계(b)에서 바인더가 메틸셀룰로우즈, 하이드록시프로필메틸셀룰로우즈, 하이드록시에틸셀룰로우즈, 하이드록시프로필셀룰로우즈, 하이드록시부틸셀룰로우즈, 카르복시메틸 셀룰로우즈, 결정성 셀룰로우즈, 옥수수전분 및 감자전분으로 이루어진 그룹으로부터 선택되는 것을 특징으로 하는, 세탁 또는 세정용 발포제 조성물의 제조방법.

청구항 7

제1항에 있어서,

단계(b)에서 탄산염이 중탄산나트륨이고, 단계(a)에서 유기산이 시트르산이며, 단계(b)에서 계면활성제가 소르비톨이고, 단계(b)에서 바인더가 메틸셀룰로우즈인 것을 특징으로 하는, 세탁 또는 세정용 발포제 조성물의 제조방법.

청구항 8

유기산 미세캡슐 100 중량부;

탄산염 80 내지 90 중량부;

계면활성제 10 내지 20 중량부;

바인더 50 내지 100 중량부; 및

진피 추출물 1 내지 10 중량부를 포함하고,

여기에서 진피 추출물은 진피 1 중량부 및 감미제 1중량부를 물, C_{1-4}의 저급 알코올 또는 이의 혼합용매 10 내지 100 중량부에 침지시킨 후 0 내지 15℃ 이하의 저온 조건에서 2개월 이상 숙성시킨 것인,

50 내지 500 ㎛의 크기로 과립화된 세탁 또는 세정용 발포제 조성물.

청구항 9

삭제

청구항 10

제8항에 있어서,

탄산염이 중탄산나트륨, 중탄산칼륨 및 탄산나트륨으로 이루어진 그룹으로부터 선택되는 것을 특징으로 하는, 세탁 또는 세정용 발포제 조성물.

청구항 11

제8항에 있어서,

유기산이 시트르산, 타타르산, 말레산, 아스코르브산 및 푸마르산으로 이루어진 그룹으로부터 선택되는 것을 특징으로 하는, 세탁 또는 세정용 발포제 조성물.

청구항 12

제8항에 있어서,

계면활성제가 소르비톨, 소디움 디옥틸설포석시네이트 및 소디움 라우릴설페이트로 이루어진 그룹으로부터 선택되는 것을 특징으로 하는, 세탁 또는 세정용 발포제 조성물.

청구항 13

제8항에 있어서,

바인더가 메틸셀룰로우즈, 하이드록시프로필메틸셀룰로우즈, 하이드록시에틸셀룰로우즈, 하이드록시프로필셀룰로우즈, 하이드록시부틸셀룰로우즈, 카르복시메틸 셀룰로우즈, 결정성 셀룰로우즈, 옥수수전분 및 감자전분으로 이루어진 그룹으로부터 선택되는 것을 특징으로 하는, 세탁 또는 세정용 발포제 조성물.

청구항 14

제8항에 있어서,

탄산염이 중탄산나트륨이고, 유기산이 시트르산이며, 계면활성제가 소르비톨이고, 바인더가 메틸셀룰로우즈인 것을 특징으로 하는, 세탁 또는 세정용 발포제 조성물.

청구항 15

삭제

명 세 서

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 세탁 또는 세정 보조용 발포제 조성물 및 이의 제조방법에 관한 것으로서, 구체적으로 유기산 미세캡슐, 탄산염, 계면활성제 및 바인더를 일정 배합비율로 함유하는 발포제 조성물 및 이의 제조방법에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 본 발명은 세탁 또는 세정 보조용 발포제 조성물에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 세탁 또는 세정 효과를 보다 증대시키고, 세탁 또는 세정 후 세탁물 또는 피부에 남는 세제 원료취와 나쁜 냄새를 잡아주어 깔끔한 느낌의 소취기능으로 향에 대한 선호도를 증가시키고, 세균, 미생물에 대해 오염된 세탁물 또는 피부에 우수한 항균 및 살균력을 나타내며, 의류의 탈/이염이 우려되던 부분을 의류의 손상 없이 살균시켜 줌으로써 위생적이고, 인체에 무해하며, 용이하게 제조할 수 있는 세탁 또는 세정 보조용 발포제 조성물에 관한 것이다.

[0003] 사람들의 생활수준이 향상되고 삶의 질에 대한 관심이 증가하면서 의류의 세탁을 통해 향에 의한 후각의 감성적인 부분과 살균, 항균을 통한 위생적인 부분에 대한 관심이 주목되고 있다. 또한 신종플루, 독감의 증가 및 미세먼지의 증가에 따라 위생에 대한 관심이 증가하여 보다 깨끗하면서도 우수한 항균 효과를 나타내는 세제 및 이의 보조제에 대한 요구가 증대되고 있다.

[0004] 상기와 같은 문제점을 고려하여, 살균 및 항균기능을 부여하면서도 인체에 무해하며 의류에 영향을 미치지 않는 천연 성분으로 천연 식물에서 추출한 정유성분인 솔잎, 참쑥 정유 등이 알려져 있다. 그러나 이러한 성분들은 천연에서 채취하여 사용하여야 하므로 대량으로 채취하였을 때 오히려 환경을 파괴할 우려가 있고, 비교적 고가여서 대중화된 제품에 적용하기에는 무리가 있다.

[0005] 따라서 비교적 저가이면서 폐기되는 천연물을 재활용하여 항균, 소취 효과를 나타내는 성분의 개발이 필요하다.

[0006] 한편, 의류의 백색도를 높이기 위해서 세탁세제에 형광증백제를 첨가한다. 형광증백제는 세탁 후에도 의류에 부착되어 반복세탁 후에도 백색도를 지속적으로 향상시키는 기능을 하는데, 형광증백제로는 면에 흡착이 잘되는 바이페닐(biphenyl)계 화합물과 스틸벤(stylbene)계 화합물이 주로 사용되고 있다. 이 중 바이페닐계 화합물은 백색도 증가 효과가 뛰어나며, 일광 안정성이 우수하여 황변발생이 적은 장점이 있으나, 가격이 고가라는 단점이 있고, 스틸벤계 화합물은 형광증백력이 바이페닐계 화합물보다는 떨어지나 가격이 저가인 장점이 있다. 형광증백제로서 스틸벤계 화합물을 사용하는 경우, 백색도 향상을 위해 그 함량을 증가시키면 의류를 반복세탁하거나 일광에 노출시 황변이 발생할 우려가 있다.

[0007] 따라서 이러한 문제점을 일으키지 않으면서도 의류의 백색도를 높이는 효과를 나타내는 세탁 또는 세정 보조제의 개발이 필요하다.

[0008] 한편, 발포제의 경우 발포효과를 나타내 세탁 또는 세정력을 보다 증진시킬 수 있다는 점이 알려져 있다. 이와 관련하여서는 탄산염 또는 중탄산염과 고체산으로 이루어진 발포제 10 내지 95중량%와, 양이온계 살균제 0.1 내지 10중량% 및 계면활성제 0.1 내지 20중량%를 함유하는 경질 표면용 고형 살균 세정제 조성물에 관한 일본공개특허 제1999-0140491호, 무기 발포제 및 융점이 120 이하의 바인더를 함유하는 무기 발포제 알갱이와 열가소성 수지 알갱이를 함유하는 세정제에 관한 일본공개특허 제2011-0246609호가 존재한다.

[0009] 그러나 종래 세제 조성물의 경우 보관 조건에 따라 조성물 중에 함유되어 있는 산 성분이 불안정하여 변성될 우려가 있고, 수분이 혼입되는 경우 발포 성능이 떨어지는 문제가 있었다. 따라서 세탁 또는 세정용 조성물 중에서 안정하게 존재하고, 유통과정에서 변질되지 않고 사용 시 최적의 활성을 나타내는 세탁 또는 세정 보조제의 개발이 필요하다.

선행기술문헌

특허문헌

[0010] (특허문헌 0001) 일본공개특허 제1999-0140491호

(특허문헌 0002) 일본공개특허 제2011-0246609호

발명의 내용

해결하려는 과제

[0011] 본 발명에서는 세탁 또는 세정 시 사용 시의 압력 또는 세제 용기의 노즐을 통과하면서 부가되는 압력에 의해 유기산 미세캡슐의 일부 또는 전부가 파열되고, 유기산 성분이 탄산염 성분 및 물과 반응함으로써 발포하게 되는, 세탁 또는 세정 보조용 발포제 조성물 및 이를 함유하는 세탁 또는 세정용 조성물을 제공하고자 한다.

[0012] 본 발명에서는 또한 소디움 라우릴 설페이트(sodium lauryl sulfate), 다이옥산(114-dioxane), 선형 알킬 벤젠 설포네이트(linear alkyl benzene sulfonates), 노닐페놀 에톡실레이트(nonylphenol ethoxylate), 페트롤리움 디스틸레이트(petroleum distilates), 페놀류(phenols), 형광증백제, 인공향, 인산염, 에틸렌 다이아민 테트라아세트산(ethylene diamine tetraacetic acid), 소디움 하이포클로라이트(sodium hypochlorite) 등과 같은 유해성분을 함유하지 않는 세탁 또는 세정 보조용 조성물을 제공하고자 한다.

[0013] 본 발명에서는 또한 인체에 무해하면서도 세탁 또는 세정 후 은은한 향을 부여할 수 있고 소취효과를 나타내며, 섬유 및 피부에 자극적이지 않은 세탁 또는 세정 보조용 조성물을 제공하고자 한다.

과제의 해결 수단

[0014] 본 발명은 (a) 유기산을 미세캡슐화하는 단계; (b) 단계(a)에서 수득된 유기산 미세캡슐에, 탄산염, 계면활성제 및 바인더를 첨가하여 혼합하고 교반하는 단계; 및 (c) 이를 50 내지 500 ㎛의 크기로 과립화하는 단계를 포함하고, 여기에서 유기산 미세캡슐 : 탄산염 : 계면활성제 : 바인더의 중량비가 1 : 0.8 내지 0.9 : 0.1 내지 0.2 : 0.5 내지 1인, 발포제 조성물의 제조방법을 제공함으로써 상기 과제를 해결하였다.

[0015] 본 발명은 또한 유기산 미세캡슐 100 중량부; 탄산염 80 내지 90 중량부; 계면활성제 10 내지 20 중량부; 및 바인더 50 내지 100 중량부를 포함하는, 50 내지 500 ㎛의 크기로 과립화된 발포제 조성물을 제공함으로써 상기 과제를 해결하였다.

발명의 효과

[0016] 본 발명에 따른 발포제는 사용 시 효율적으로 발포 효과를 얻을 수 있고, 따라서 세탁 또는 세정 시 세탁세제 또는 세정제와 함께 사용하는 경우 세정력이 보다 향상되는 효과를 나타낸다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0017] 본 발명은 (a) 유기산을 미세캡슐화하는 단계; (b) 단계(a)에서 수득된 유기산 미세캡슐에, 탄산염, 계면활성제 및 바인더를 첨가하여 혼합하고 교반하는 단계; 및 (c) 이를 50 내지 500 ㎛의 크기로 과립화하는 단계를 포함

하고, 여기에서 유기산 미세캡슐 : 탄산염 : 계면활성제 : 바인더의 중량비가 1 : 0.8 내지 0.9 : 0.1 내지 0.2 : 0.5 내지 1인, 발포제 조성물의 제조방법 및 유기산 미세캡슐 100 중량부; 탄산염 80 내지 90 중량부; 계면활성제 10 내지 20 중량부; 및 바인더 50 내지 100 중량부를 포함하는, 50 내지 500 ㎛의 크기로 과립화된 발포제 조성물에 관한 것이다.

[0018] 이하에서 본 발명에 대하여 보다 상세히 설명한다.

[0019] 본 발명은 (a) 유기산을 미세캡슐화하는 단계; (b) 단계(a)에서 수득된 유기산 미세캡슐에, 탄산염, 계면활성제 및 바인더를 첨가하여 혼합하고 교반하는 단계; 및 (c) 이를 50 내지 500 ㎛의 크기로 과립화하는 단계를 포함하고, 여기에서 유기산 미세캡슐 : 탄산염 : 계면활성제 : 바인더의 중량비가 1 : 0.8 내지 0.9 : 0.1 내지 0.2 : 0.5 내지 1인, 발포제 조성물의 제조방법에 관한 것이다.

[0020] 본 발명에 따른 일 양태에서, 단계(b)에서는 진피 1 중량부 및 감미제 1 중량부를 물, C_{1-4}의 저급 알코올 또는 이의 혼합용매 10 내지 100 중량부에 침지시킨 후 0 내지 15℃ 이하의 저온 조건에서 2개월 이상 숙성시킨 진피 추출물을 추가로 첨가할 수 있으며, 여기에서 진피 추출물의 첨가량은 유기산 미세캡슐 중량의 0.01 내지 0.1 중량부, 구체적으로 0.02 내지 0.08 중량부, 보다 구체적으로 약 0.05 중량부의 양으로 첨가할 수 있다.

[0021] 여기에서, 진피는 귤(*Citrus unshiu* Markovich) 또는 동속 근연식물의 성숙한 과피를 말하며, 채취 후 1일 내지 7일 동안 건조시킨 것을 사용할 수 있다.

[0022] 여기에서, 건조된 진피에 감미제로는 예를 들어 설탕을 사용할 수 있으나, 어떠한 감미제도 본 발명에 적용될 수 있다.

[0023] 여기에서, 용매로는 물, C_{1-4}의 저급 알코올 또는 이의 혼합용매를 사용할 수 있고, C_{1-4}의 저급 알코올로는 구체적으로 메탄올, 에탄올, 부탄올 및 프로판올이 사용될 수 있으며, 보다 구체적으로 에탄올을 사용할 수 있고, 또는 물 및 메탄올의 혼합용매, 물 및 에탄올의 혼합용매를 사용할 수 있다.

[0024] 여기에서, 0 내지 15℃ 이하, 구체적으로 2 내지 15℃ 이하, 보다 구체적으로 7~8℃의 저온조건에서 2개월 이상 숙성시킨 것을 사용할 수 있다. 이보다 높은 온도범위에서 숙성시키는 경우 부패하거나 곰팡이가 생길 수 있고, 진피 중의 유용성분이 파괴될 수 있으며, 2개월 미만으로 숙성시키는 경우 진피 중의 유용성분이 제대로 추출되지 않을 수 있다.

[0025] 본 발명에 따른 일 양태에서, 탄산염은 중탄산나트륨, 중탄산칼륨 및 탄산나트륨으로 이루어진 그룹으로부터 선택될 수 있고, 구체적으로 중탄산나트륨을 사용할 수 있다.

[0026] 본 발명에 따른 일 양태에서, 유기산은 시트르산, 타타르산, 말레산, 아스코르브산 및 푸마르산으로 이루어진 그룹으로부터 선택될 수 있고, 구체적으로 시트르산(citric acid, 구연산)을 사용할 수 있다.

[0027] 본 발명에 따른 일 양태에서, 계면활성제로는 소르비톨, 소디움 디옥틸설포석시네이트 및 소디움 라우릴설페이트로 이루어진 그룹으로부터 선택되는 것을 사용할 수 있고, 구체적으로 소르비톨을 사용할 수 있다.

[0028] 본 발명에 따른 일 양태에서, 바인더로는 메틸셀룰로우즈, 하이드록시프로필메틸셀룰로우즈, 하이드록시에틸셀룰로우즈, 하이드록시프로필셀룰로우즈, 하이드록시부틸셀룰로우즈, 카르복시메틸 셀룰로우즈, 결정성 셀룰로우즈, 옥수수전분 및 감자전분으로 이루어진 그룹으로부터 선택되는 바인더를 사용할 수 있고, 구체적으로 메틸셀룰로우즈를 사용할 수 있다.

[0029] 본 발명에 따른 일 양태에서, 보다 구체적으로는 탄산염으로는 중탄산나트륨을, 유기산으로는 시트르산을, 계면활성제로는 소르비톨을, 바인더로는 메틸셀룰로우즈를 사용할 수 있다.

[0030] 본 발명에 따른 또 다른 일 양태에서, 유기산 미세캡슐 100 중량부; 탄산염 80 내지 90 중량부; 계면활성제 10 내지 20 중량부; 및 바인더 50 내지 100 중량부를 포함하는, 50 내지 500 ㎛의 크기로 과립화된 발포제 조성물을 제공한다.

[0031] 본 발명에 따른 일 양태에서, 본 발명에 따른 발포제 조성물 중에는 진피 추출물이 0.1 내지 10 중량부의 양으로 추가로 더 포함될 수 있다.

[0032] 본 발명에 따른 일 양태에서, 상기 발포제 조성물에 포함되는 탄산염은 중탄산나트륨, 중탄산칼륨 및 탄산나트륨으로 이루어진 그룹으로부터 선택될 수 있고, 구체적으로 중탄산나트륨을 사용할 수 있다.

[0033] 본 발명에 따른 일 양태에서, 상기 발포제 조성물에 포함되는 유기산은 시트르산, 타타르산, 말레산, 아스코르브산 및 푸마르산으로 이루어진 그룹으로부터 선택될 수 있고, 구체적으로 시트르산(citric acid, 구연산)을 사용할 수 있다.

[0034] 본 발명에 따른 일 양태에서, 상기 발포제 조성물에 포함되는 계면활성제로는 소르비톨, 소디움 디옥틸설포석시네이트 및 소디움 라우릴설페이트로 이루어진 그룹으로부터 선택되는 것을 사용할 수 있고, 구체적으로 소르비톨을 사용할 수 있다.

[0035] 본 발명에 따른 일 양태에서, 상기 발포제 조성물에 포함되는 바인더로는 메틸셀룰로우즈, 하이드록시프로필메틸셀룰로우즈, 하이드록시에틸셀룰로우즈, 하이드록시프로필셀룰로우즈, 하이드록시부틸셀룰로우즈, 카르복시메틸 셀룰로우즈, 결정성 셀룰로우즈, 옥수수전분 및 감자전분으로 이루어진 그룹으로부터 선택되는 바인더를 사용할 수 있고, 구체적으로 메틸셀룰로우즈를 사용할 수 있다.

[0036] 본 발명에 따른 일 양태에서, 보다 구체적으로 상기 발포제 조성물에 포함되는 탄산염으로는 중탄산나트륨을, 유기산으로는 시트르산을, 계면활성제로는 소르비톨을, 바인더로는 메틸셀룰로우즈를 사용할 수 있다.

[0037] 본 발명에 따른 일 양태에서, 상기 발포제 조성물을 포함하는 세탁 또는 세정용 조성물이 제공된다.

[0038] 본 발명에 따른 또 다른 일 양태에서, 상기 발포제 조성물은 쉽게 휘산되지 않는 입도를 갖는 분말제(가루형), 정제, 캡슐제, 액상 제제 등 다양한 제형으로 제형화될 수 있다.

[0039] 이하, 본 발명에 따르는 실시예 및 본 발명에 따르지 않는 비교예를 통하여 본 발명을 보다 상세히 설명하나, 본 발명의 범위가 하기 제시된 실시예에 의해 제한되는 것은 아니다.

[0040] < 실시예 1 > 발포제의 제조

[0041] (1) 폴리글리세롤 모노스테아레이트 50 g을 85℃의 정제수 2 L에 넣고 1,000 rpm으로 2분간 교반하였다. 여기에 시트르산(citric acid) 10 g을 넣고 역시 1,000 rpm에서 1분간 교반하였다. 이를 0.05% 트윈-60(PEO(20)-sorbitan monostearate) 용액에 스프레이하여 캡슐화하고 원심분리(20,000 x g, 5분)하여 캡슐화된 여액을 분리하였다.

[0042] (2) 상기 캡슐화된 여액과 중탄산나트륨(탄산수소나트륨, sodium bicarbonate) 9 g, 소르비톨(sobitol) 2.5 g, 메틸셀룰로우즈(methylcellulose) 10 g을 혼합하여 교반하고, 이를 과립화하였다. 50 mesh 체를 통과시켜 약 500 μm이하 크기의 과립을 수득하였다.

[0043] < 실시예 2 > 발포제의 제조

[0044] (1) 폴리글리세롤 모노스테아레이트 50 g을 85℃의 정제수 2 L에 넣고 1,000 rpm으로 2분간 교반하였다. 여기에 시트르산(citric acid) 15 g을 넣고 역시 1,000 rpm에서 1분간 교반하였다. 이를 0.05% 트윈-60(PEO(20)-sorbitan monostearate) 용액에 스프레이하여 캡슐화하고 원심분리(20,000 x g, 5분)하여 캡슐화된 여액을 분리하였다.

[0045] (2) 상기 캡슐화된 여액과 중탄산나트륨(탄산수소나트륨, sodium bicarbonate) 12 g, 소르비톨(sobitol) 2 g, 메틸셀룰로우즈(methylcellulose) 8 g을 혼합하여 교반하고, 이를 과립화하였다. 50 mesh 체를 통과시켜 약 500 μm이하 크기의 과립을 수득하였다.

[0046] < 실시예 3 > 발포제의 제조

[0047] (1) 폴리글리세롤 모노스테아레이트 50 g을 85℃의 정제수 2 L에 넣고 1,000 rpm으로 2분간 교반하였다. 여기에 시트르산(citric acid) 10 g을 넣고 역시 1,000 rpm에서 1분간 교반하였다. 이를 0.05% 트윈-60(PEO(20)-sorbitan monostearate) 용액에 스프레이하여 캡슐화하고 원심분리(20,000 x g, 5분)하여 캡슐화된 여액을 분리

하였다.

[0048] (2) 건조된 진피(제주도 서귀포시) 0.5 kg 및 설탕 0.5 kg을 70 v/v% 에탄올 5 L에 침지시킨 후 7℃에서 2개월간 보관하여 진피 추출물을 수득하였다.

[0049] (3) 상기(1)에서 제조한 캡슐화된 여액 10 mL와 (2)에서 제조한 진피 추출물 0.2 mL 및 중탄산나트륨(탄산수소나트륨, sodium bicarbonate) 9 g, 소르비톨(sobitol) 2.5 g, 메틸셀룰로우즈(methylcellulose) 10 g을 혼합하여 교반하고, 이를 과립화하였다. 50 mesh 체를 통과시켜 약 500 μm이하 크기의 과립을 수득하였다.

[0050] < 비교예 1 > 발포제의 제조

[0051] 시트르산 10 g, 중탄산나트륨 10 g, 소르비톨 2.5 g 및 메틸셀룰로우즈 10 g을 혼합하여 교반하고, 이를 과립화하였다. 50 mesh 체를 통과시켜 약 500 μm이하 크기의 과립을 수득하였다.

[0052] < 비교예 2 > 발포제의 제조

[0053] 실시예1의 방법에 따라 제조하되, 소르비톨을 5 g, 메틸셀룰로우즈를 20 g의 양으로 넣어 혼합, 교반하여 과립을 수득하였다.

[0054] < 실험예 >

[0055] 이하 실험예 1 내지 실험예 3에서는 실시예 및 비교예에 따라 제조된 조성물의 세척력, 향에 대한 관능평가 및 항균력을 테스트하였다. 각 실험의 방법은 아래 제시한 바와 같고, 실험 시료의 경우 14일간 상온 조건에 방치한 것을 실험에 사용하였다.

[0056] < 실험예 1 > 세척력 평가시험

[0057] 실시예1, 비교예1 내지 2의 발포제 2 g을 일반 세탁세제(Y사 세탁용 세제) 10 g과 혼합한 경우 및 일반 세탁세제만을 사용한 경우의 세척력을 비교평가하였다.

[0058] WFK10D와 WFK20D에 의해 오염된 8 × 8 cm^2의 면포를 물 1L에 넣고, 여기에 상기 세제 및 발포제의 혼합물을 첨가하여 10분간 세탁하고 2분간 헹군 후 자연건조시켰다. 색도계를 사용하여 상기 오염된 면포의 세척 전/후의 백색도를 측정한 후, 수학식 1의 쿠벨카 뭉크식에 대입하여 세척력을 계산하였다.

$$\text{표백율}(\%) = \frac{(1-Rs)^2/2Rs-(1-Rb)^2/2Rb}{(1-Rs)^2/2Rs-(1-Ro)^2/2Ro} \times 100$$

[0059]

[0060] (상기 식에서, Rs는 오염된 면포의 표면반사율이고, Rb는 오염제거 후 면포의 표면반사율이며, Ro는 백색 면포의 표면반사율이다.)

[0061] 실험결과는 다음 표1에 나타낸 바와 같다.

표 1

[0062]

실험군	WFK 10D	WFK 20D
실시예1+일반세탁세제	83	87
비교예1+일반세탁세제	82	86
비교예2+일반세탁세제	76	79
일반세탁세제	72	75

[0063] 상기 표 1의 실험결과를 통해 알 수 있는 바와 같이, 본 발명에 따라 제형화된 발포제와 일반 세탁 세제를 혼합한 경우, 혼합하지 않은 경우에 비하여 우수한 세정력을 보였으며, 캡슐화하지 않은 경우(비교예1) 및 계면활성제 및 바인더의 양을 달리한 경우(비교예2)에 비하여 다소 높은 수준의 세정력을 보였다. 비교예2의 경우 헹굼시간을 2분으로 한 경우 세탁 후 부유물이 존재하였다. 추가 실험결과 비교예2에서는 헹굼시간을 5분 이상 하여야 육안상 부유물이 모두 제거되는 것으로 관찰되었다.

[0064] **< 실험예 2 > 향에 대한 관능평가**

[0065] 향에 대한 감각이 뛰어난 20명의 평가자(남8, 여12)들로 하여금 상기 실시예 3 및 비교예 1에서 제조한 발포제를 포함하는 세탁 세제를 이용하여 의류를 세탁한 후, 원료취나 나쁜 냄새를 제거시켜 주는 정도로 세탁 후 의류에 잔류하고 있는 향에 대한 선호도를 측정하고, 그 결과를 하기 표 2에 나타내었다. 이때, 선호도의 척도는 아래의 5점 라인 척도를 사용하였으며, 라인의 길이는 10 cm이다.

[0066] 

표 2

[0067]

구분	실시예3의 발포제	비교예1의 발포제
향 선호도	4.5	1.8
향 강도	4.8	0.5
소취력	4.6	0.4

[0068] 상기 표 2에 나타낸 바와 같이, 본 발명에 따른 실시예 3의 발포제가 비교예 1에 비하여 향에 대한 선호도가 우수함을 확인할 수 있었다.

[0069] < 실험예 3 > 항균력 평가

[0070] 본 발명의 발포제 조성물의 항균력을 테스트하기 위하여 Bacillus sp. CK-1균, *E. coli* 0157균을 이용하였으며, 항균력 테스트는 원액과 일반수에 10배, 100배 및 500배로 희석하여 Bacillus sp. CK-1균, *E. coli* 0157균이 있는 패트리디쉬에 농노별로 점적하여 콜로니가 생기는 수를 측정하여 항균력을 실험하였다. 실험 결과는 다음 표3에 나타낸 바와 같다:

표 3

[0071]

구분	균주	10배	100배	500배
실시예1	Bacillus sp. CK-1균	+++	+++	+++
	E. coli 0157균	+++	+++	+++
실시예3	Bacillus sp. CK-1균	+++	+++	+++
	E. coli 0157균	+++	+++	+++
비교예1	Bacillus sp. CK-1균	+++	++	-
	E. coli 0157균	+++	++	+
비교예2	Bacillus sp. CK-1균	+++	++	-
	E. coli 0157균	+++	++	-

[0072] +++: 90%이상 사멸, ++: 50%이상 사멸, +: 10%이상 사멸, -: 항균력 없음

[0073] 상기 표3의 결과에서 알 수 있듯이 본 발명에 따른 발포제 조성물의 경우 항균력이 보다 우수한 것으로 나타났다.