



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2024-0167676
(43) 공개일자 2024년11월27일

- | | |
|--|---|
| <p>(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
C08J 3/12 (2006.01) A61K 8/02 (2006.01)
A61K 8/73 (2006.01) A61K 8/85 (2006.01)
C08J 3/18 (2006.01) C08L 1/02 (2006.01)
C08L 1/10 (2006.01) C08L 101/14 (2006.01)
C08L 101/16 (2006.01) C08L 3/02 (2006.01)
C08L 67/02 (2006.01)</p> <p>(52) CPC특허분류
C08J 3/12 (2021.05)
A61K 8/0254 (2013.01)</p> <p>(21) 출원번호 10-2024-7035196</p> <p>(22) 출원일자(국제) 2023년03월10일
심사청구일자 2024년10월22일</p> <p>(85) 번역문제출일자 2024년10월22일</p> <p>(86) 국제출원번호 PCT/JP2023/009305</p> <p>(87) 국제공개번호 WO 2023/181993
국제공개일자 2023년09월28일</p> <p>(30) 우선권주장
JP-P-2022-047148 2022년03월23일 일본(JP)</p> | <p>(71) 출원인
주식회사 다이셀
일본 오사카후 (우편번호: 530-0011) 오사카시 기
타쿠 오후카초 3방 1고</p> <p>(72) 발명자
고바야시, 게이코
일본 1088230 도쿄도 미나토쿠 고난 2초메 18방
1고 주식회사 다이셀 내
사카모토, 유타
일본 1088230 도쿄도 미나토쿠 고난 2초메 18방
1고 주식회사 다이셀 내
오무라, 마사야
일본 1088230 도쿄도 미나토쿠 고난 2초메 18방
1고 주식회사 다이셀 내</p> <p>(74) 대리인
한상욱, 신수범, 이석재</p> |
|--|---|

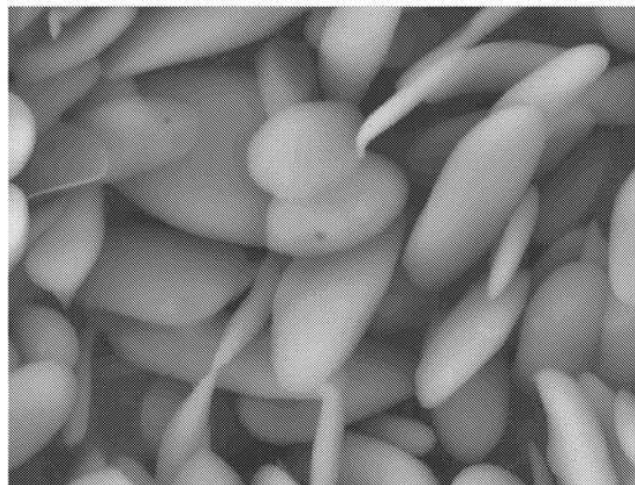
전체 청구항 수 : 총 12 항

(54) 발명의 명칭 생분해성 편평 입자, 화장품 조성물 및 생분해성 편평 입자의 제조 방법

(57) 요약

본 발명은 양호한 촉감을 가지며 소프트 포커스 특성이 개선된 생분해성 편평 입자 및 이의 제조 방법을 제공한다. 생분해성 편평 입자는 생분해성 중합체를 주성분으로 함유한다. 이 생분해성 편평 입자는 평균 두께 T에 대한 평균 장경 L의 비인 편평도 L/T가 2.0 이상이고 표면 평활도가 80% 이상이다. 이 생분해성 편평 입자의 제조 방법은 생분해성 중합체, 가소제, 및 수용성 중합체를 혼합하여 혼합물을 제조하는 단계; 이 혼합물을 200℃ 이상 280℃ 이하의 온도에서 용융 혼련하여 혼련 혼합물을 제조하는 단계; 이 혼련 혼합물을 이 수용성 중합체의 용점 미만의 온도에서 가압하는 단계; 및 이 가압된 혼련 혼합물로부터 수용성 중합체를 제거하는 단계를 포함한다.

대표도 - 도1



2020/01/21 HL x5.0k 20 um

(52) CPC특허분류

A61K 8/731 (2013.01)

A61K 8/732 (2013.01)

A61K 8/85 (2013.01)

C08J 3/18 (2013.01)

C08L 1/02 (2013.01)

C08L 1/10 (2013.01)

C08L 101/14 (2013.01)

C08L 101/16 (2013.01)

C08L 3/02 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

생분해성 편평 입자로서, 생분해성 중합체를 주성분으로 포함하고,
 평균 두께 $T(\mu\text{m})$ 에 대한 평균 장경 $L(\mu\text{m})$ 의 비인 편평도 L/T 가 2.0 이상이며,
 표면 평활도가 80% 이상인, 생분해성 편평 입자.

청구항 2

제1항에 있어서, 평균 단경 $S(\mu\text{m})$ 에 대한 평균 장경 $L(\mu\text{m})$ 의 비인 중횡비 L/S 가 2.0 이상인, 생분해성 편평 입자.

청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서, 생분해성 중합체가 다당류, 다당 에스테르, 및 지방족 폴리에스테르로 이루어진 군으로부터 선택되는, 생분해성 편평 입자.

청구항 4

제3항에 있어서, 다당류가 셀룰로오스 및 전분으로부터 선택되는 1종 또는 2종의 다당류인, 생분해성 편평 입자.

청구항 5

제3항에 있어서, 다당 에스테르의 총 치환도가 0 초과 3.0 이하인, 생분해성 편평 입자.

청구항 6

제3항에 있어서, 다당 에스테르가 C2-10 아실기를 갖는 셀룰로오스 아실레이트인, 생분해성 편평 입자.

청구항 7

제3항에 있어서, 지방족 폴리에스테르가 폴리히드록시알칸산 또는 지방족 디카르복실산과 지방족 디올의 중합체인, 생분해성 편평 입자.

청구항 8

제3항에 있어서, 지방족 폴리에스테르가 폴리카프로락톤, 폴리히드록시부티르산, 및 폴리락트산으로 이루어진 군으로부터 선택되는 1종 또는 2종 이상의 지방족 폴리에스테르인, 생분해성 편평 입자.

청구항 9

제1항 내지 제8항 중 어느 한 항에 따른 생분해성 편평 입자를 포함하는 화장품 조성물.

청구항 10

제1항 내지 제8항 중 어느 한 항의 생분해성 편평 입자의 제조 방법으로서,
 생분해성 중합체, 가스제, 및 수용성 중합체를 혼합하여 혼합물을 제조하는 단계;
 혼합물을 200℃ 이상 280℃ 이하의 온도에서 용융 혼련하여 혼련 혼합물을 제조하는 단계;
 혼련 혼합물을 수용성 중합체의 용점 미만의 온도에서 가압하는 단계;
 및
 가압된 혼련 혼합물로부터 수용성 중합체를 제거하는 단계를 포함하는, 방법.

청구항 11

제10항에 있어서, 상기 혼련 혼합물을 150℃ 이상 200℃ 이하의 온도에서 가압하는, 방법.

청구항 12

제10항 또는 제11항에 있어서, 상기 혼련 혼합물을 500 MPa 이상의 압력에서 가압하는, 방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 편평 입자 및 이의 제조 방법, 및 이 편평 입자를 함유하는 화장품 조성물에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 종래에는, 화장품의 발림성을 향상시키거나, 촉감에 변화를 주거나, 주름 블러링(wrinkle blurring) 효과를 부여하거나, 또는 파운데이션 등의 미끄럼성을 향상시킬 목적으로 다양한 미립자가 배합되었다. 미립자의 형상 또는 특성에 따라 광산란(소프트 포커스) 효과를 얻을 수 있다. 특히, 편평 형상을 갖는 미립자를 파운데이션 등에 사용하는 경우, 광학적 기능을 향상시키는 효과, 예컨대 화장막의 칙칙함을 방지하고 투명성을 화장막에 부여하는 효과, 또는 피부의 주름 및 요철을 숨겨 피부를 더욱 균일하게 만드는 효과를 얻을 수 있다.

[0003] 이러한 화장품에 배합되는 편평 입자의 재료로서, 무기물, 예컨대 운모편, 견운모 및 활석이 일반적으로 사용된다. 이들 무기물로 구성된 편평 입자는, 표면 처리 후 사용되기도 하나, 피부 상에서 미끄럼성 및 촉감이 불량하다는 문제가 있을 수 있다. 한편, 폴리아미드, 폴리메틸 메타크릴레이트, 폴리스티렌, 폴리프로필렌 및 폴리에틸렌과 같은 합성 중합체로 구성된 미립자는 무기 미립자보다 더 양호한 촉감을 나타낸다. 그러나, 최근, 미세플라스틱에 의해 야기되는 해양 오염 문제로 인해, 이들 합성 중합체에 대한 대안으로서, 필요한 특성을 가지면서 환경 친화적인 생분해성 재료로 구성된 미립자가 요구되고 있다.

[0004] 비합성 중합체로서, 천연 셀룰로오스로 구성된 미립자의 적용이 검토되었다. 예를 들어, 일본 특허 공개 제 2011-127124호 공보(PTL 1)에는, 1~100 μm의 평균 입경, 0.01~5 μm의 평균 두께 및 20~200의 편평도를 갖는 편평 셀룰로오스 입자가 개시되어 있다. 이 편평 셀룰로오스 입자는, 셀룰로오스계 물질을 함유하는 혼합물을 기계적으로 분쇄함으로써 제조된다.

[0005] [인용 목록]

[0006] [특허 문헌]

[0007] [PTL 1] 일본 특허 공개 제2011-127124호 공보

발명의 내용

해결하려는 과제

[0008] PTL 1에 개시된 편평 셀룰로오스 입자는 기계적으로 분쇄된 것이다. 기계적 분쇄에 의해, 생성된 입자의 표면 평활성이 손상된다. 이 편평 셀룰로오스 입자를, 예를 들어, 파운데이션 등에 사용하는 경우, 이의 표면 형상으로 인해 충분한 촉감이 얻어지지 않을 수 있다.

[0009] 생분해성 중합체로 만들어지고 탁월한 광학적 효과와 촉감 개선 효과 둘 모두를 얻어낸 편평 입자는 아직 제안되어 있지 않다. 본 발명의 목적은 촉감이 양호하고 소프트 포커스 특성이 향상된 생분해성 편평 입자 및 이의 제조 방법을 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0010] 본 발명의 생분해성 편평 입자는 생분해성 중합체를 주성분으로서 함유한다. 이 생분해성 편평 입자는, 평균 두께 T(μm)에 대한 평균 장경 L(μm)의 비인 편평도 D/T가 2.0 이상이고, 표면 평활도가 80% 이상이다.

[0011] 이 생분해성 편평 입자는 평균 단경 S(μm)에 대한 평균 장경 L(μm)의 비인 종횡비 L/S가 2.0 이상일 수 있다.

[0012] 바람직하게는 생분해성 중합체는 다당류, 다당류 에스테르 및 지방족 폴리에스테르로 이루어진 군으로부터 선택

된다. 다당(류)은 셀룰로오스 및 전분으로부터 선택되는 1종 또는 2종의 다당류일 수 있다. 다당류 에스테르는 총 치환도가 0 초과 3.0 이하일 수 있다. 다당 에스테르는 C2-10 아실기를 갖는 셀룰로오스 아실레이트일 수 있다.

[0013] 지방족 폴리에스테르는 폴리히드록시알칸산 또는 지방족 디카르복실산과 지방족 디올의 중합체일 수 있다. 지방족 폴리에스테르는 폴리카프로락톤, 폴리히드록시부티르산 및 폴리락트산으로 이루어진 군으로부터 선택되는 1종 또는 2종 이상의 지방족 폴리에스테르일 수 있다.

[0014] 본 발명의 화장품 조성물은 전술한 임의의 생분해성 편평 입자를 함유한다.

[0015] 본 발명의 생분해성 편평 입자의 제조 방법은 하기 단계를 포함한다:

[0016] (1) 생분해성 중합체, 가소제, 및 수용성 중합체를 혼합하여 혼합물을 제조하는 단계;

[0017] (2) 혼합물을 200℃ 이상 280℃ 이하의 온도에서 용융 혼련하여 혼련 혼합물을 제조하는 단계;

[0018] (3) 혼련 혼합물을 수용성 중합체의 용점 미만의 온도에서 가압하는 단계;

[0019] 및

[0020] (4) 가압된 혼련 혼합물로부터 수용성 중합체를 제거하는 단계.

[0021] 이 제조 방법에서, 혼련 혼합물은 150℃ 이상 200℃ 이하의 온도에서 가압될 수 있다. 이 제조 방법에서, 혼련 혼합물은 500 MPa 이상의 압력에서 가압될 수 있다.

발명의 효과

[0022] 본 발명에 따라, 촉감이 양호하고, 소프트 포커스 특성과 같은 광학적 특성이 향상된 생분해성 편평 입자, 및 이 생분해성 편평 입자를 함유하는 화장품 조성물을 제공할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0023] [도 1]

도 1은 실시예 A-1의 편평 입자의 주사 전자 현미경 사진(SEM)(배율: 5000배)이다.

[도 2]

도 2는 비교예 A-1의 입자의 주사 전자 현미경 사진(SEM)(배율: 5000배)이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0024] 이하, 바람직한 실시 형태에 기초하여 본 발명을 상세하게 설명한다. 각 실시 형태에 있어서의 각 구성 및 이들의 조합 등은 예시적인 것이며, 본 발명의 사상을 벗어나지 않으면서 구성의 부가, 생략, 치환, 및 기타 변경이 적절히 이루어질 수 있다. 본 발명은 실시 형태에 의해 한정되지 않고, 단지 [청구범위]의 범위에 의해 한정된다. 본 명세서에 개시된 각 실시 형태는 본 명세서에 개시된 임의의 다른 특징들과 조합될 수 있다.

[0025] 본 출원의 설명에 있어서, 범위를 나타내는 "X-Y"는 "X 이상 Y 이하"를 의미이며, "ppm"은 "중량 ppm"이며, 특별히 주석이 없는 한, 모든 시험 온도는 실온(20℃±5℃)이다.

[0026] [편평입자]

[0027] 본 발명의 생분해성 편평 입자(이하, "편평 입자"로 칭해질 수 있음)는 생분해성 중합체를 주성분으로 함유한다. 이 편평 입자는 평균 두께 T(μm)에 대한 평균 장경 L(μm)의 비인 편평도 L/T가 2.0 이상이고, 또한 표면 평활도가 80% 이상이다. 여기서, "주성분"은, 입자의 구성 성분 중 가장 풍부한 성분이 생분해성 중합체인 것을 의미하고, 이 함량이 적어도 50 중량%인 것을 의미한다. 또한, "생분해성 중합체"는 토양 또는 해수에서 또는 생체 내에서 분해되는 중합체를 의미한다. 본 발명에 있어서, "중합체"라는 용어는 1종 또는 2종 이상의 구성 단위가 함께 반복 결합된 것으로 구성되는 화합물로 정의된다. 중합체가 소정의 수준의 생분해성을 나타내는 한, 중합체는 합성 중합체 또는 천연 유래의 중합체일 수 있다.

[0028] 본 발명의 편평 입자는 생분해성 재료로 구성되고, 그 형상으로 인해 탁월한 소프트 포커스 특성 및 양호한 촉감을 갖는다. 본 발명의 편평 입자는 다양한 화장품 조성물에 배합될 수 있다. 이 편평 입자의 배합에 의해 환

경 부하가 덜한 고품질의 화장품 조성물이 제공될 수 있다.

- [0029] 본 발명의 편평 입자는 평균 두께 $T(\mu\text{m})$ 에 대한 평균 장경 $L(\mu\text{m})$ 의 비인 편평도 L/T 가 2.0 이상이다. 여기서, 편평 입자의 "장경"이라는 용어는 이 입자의 면적이 최대가 되도록, 2차원 평면에 입자를 투영함으로써 얻어지는 투영면에 있어서의 최대 직경으로 정의된다. 즉, 입자의 투영면에 외접하는 가장 작은 직사각형의 긴 변의 길이가 본 발명의 "장경"이다. "두께"라는 용어는 입자의 면적이 최대가 되도록, 2차원 평면에 입자를 투영함으로써 얻어지는 투영면에 대한 수직 방향의 길이로서 정의된다.
- [0030] 편평도가 2.0 이상인 이러한 편평 입자는, 입자 형상으로 인해 높은 광학적 효과를 나타낸다. 특히, 이 편평 입자는 소프트 포커스 특성이 향상된 화장품 조성물을 제공할 수 있다. 광학 효과 향상의 관점에서, 편평 입자의 편평도는 3.0 이상일 수 있거나, 5.0 이상일 수 있거나, 7.5 이상일 수 있다. 촉감에 대한 영향이 최소이고, 화장품 조성물에서의 배합이 용이하다는 관점에서, 편평 입자의 편평도는 30 이하일 수 있거나, 25 이하일 수 있거나, 20 이하일 수 있다. 본 명세서에서, "촉감"이라는 용어는 편평 입자에 직접 접촉했을 경우의 촉감뿐만 아니라 예를 들어 편평 입자를 화장품 조성물에 배합한 경우의 피부 질감 및 촉감도 포함하는 개념이다.
- [0031] 본 발명에 있어서, 편평 입자의 편평도는 입자의 주사 전자 현미경 사진을 촬영하고, 복수의 입자의 장경 및 두께를 측정하고, 평균 두께 $T(\mu\text{m})$ 에 대한 평균 장경 $L(\mu\text{m})$ 의 비 L/T 를 계산함으로써 결정될 수 있다. 측정 방법의 상세 사항은 실시예에서 후술된다.
- [0032] 본 발명의 편평 입자의 표면 평활도는 80% 이상, 바람직하게는 85% 이상, 더 바람직하게는 90% 이상, 더욱 바람직하게는 95% 이상이고, 상한값은 100%이다. 표면 평활도가 80% 미만이면, 원하는 촉감이 일부 경우에 얻어지지 않을 수 있다. 양호한 촉감을 얻기 쉽다는 관점에서, 편평 입자의 표면 평활도는, 80~100%일 수 있거나, 85~100%일 수 있거나, 90~100%일 수 있거나, 95~100%일 수 있다.
- [0033] 편평 입자의 표면 평활도는 입자의 주사 전자 현미경 사진을 촬영하고, 입자 표면의 요철을 관찰함으로써 오목부의 면적에 기초하여 얻어질 수 있다. 표면 평활도의 측정 방법의 상세 사항은 실시예에서 후술된다.
- [0034] 본 발명의 편평 입자의 형상은 전술한 편평도 및 표면 평활도를 갖는 임의의 형상일 수 있으며, 특별히 한정되지 않는다. 그러나, 원하는 촉감 및 광학적 특성을 얻기 쉽다는 관점에서, 윤곽이 둥근 곡선에 의해 형성된 형상으로서, 예각인 변연부가 적거나 거의 존재하지 않는 형상이 바람직하다. 이러한 편평 입자의 형상의 예는 편평한 타원체 및 사실상 타원형인 타원체를 포함한다. 즉, 본 발명의 편평 입자는 곡선에 의해 형성된 윤곽선을 갖는 2개의 편평면과, 이 2개의 편평면 사이에 위치하는 측면을 갖는다. 이 측면은 편평면으로부터 매끄럽게 계속되는 사실상 평활한 곡면이며, 이러한 점에서 본 발명의 편평 입자는 종래의 평판상 입자 또는 인편상 입자와는 다르다.
- [0035] 광학적 효과가 얻어지기 쉽다는 관점에서, 본 발명의 편평 입자는 평균 단경 $S(\mu\text{m})$ 에 대한 평균 장경 $L(\mu\text{m})$ 의 비인 종횡비 L/S 가 2.0 이상, 2.2 이상, 또는 2.5 이상일 수 있다. 촉감을 저해하지 않는다는 관점에서, 이 종횡비는 10 이하일 수 있다. 여기서, 편평 입자의 "장경"이라는 용어는 전술한 바와 같고, "단경"이라는 용어는 이 입자의 면적이 최대가 되도록, 2차원 평면에 입자를 투영함으로써 얻어지는 투영면에 외접하는 가장 작은 직사각형의 짧은 변의 길이로 정의된다.
- [0036] 본 발명에 있어서, 편평 입자의 종횡비는 입자의 주사 전자 현미경 사진을 촬영하고, 복수의 입자의 장경 및 단경을 측정하고, 평균 단경 $S(\mu\text{m})$ 에 대한 평균 장경 $L(\mu\text{m})$ 의 비 L/S 를 계산함으로써 결정될 수 있다. 측정 방법의 상세 사항은 실시예에서 후술된다.
- [0037] 본 발명의 편평 입자의 평균 장경은 0.5 μm 이상일 수 있거나, 1.0 μm 이상일 수 있거나, 2.0 μm 이상일 수 있고, 100 μm 이하일 수 있거나, 80 μm 이하일 수 있거나, 60 μm 이하일 수 있다. 평균 장경이 100 μm 를 초과하는 경우, 촉감이 일부 경우에 불량해질 수 있다. 평균 입경이 0.5 μm 미만인 편평 입자는 제조가 어렵다.
- [0038] 본 발명의 편평 입자의 평균 단경은 0.1 μm 이상일 수 있거나, 0.5 μm 이상일 수 있거나, 1.0 μm 이상일 수 있고, 50 μm 이하일 수 있거나, 40 μm 이하일 수 있거나, 30 μm 이하일 수 있다. 평균 단경이 50 μm 를 초과하는 경우, 촉감이 일부 경우에 불량해질 수 있다. 평균 단경이 0.1 μm 미만인 편평 입자는 제조가 어렵다.
- [0039] 본 발명의 편평 입자의 평균 두께는 0.05 μm 이상일 수 있거나, 0.1 μm 이상일 수 있거나, 0.2 μm 이상일 수 있고, 5.0 μm 이하일 수 있거나, 4.0 μm 이하일 수 있거나, 3.0 μm 이하일 수 있다. 상기 평균 두께가 3.0 μm 를 초과하면, 편평 형상으로 인한 효과를 얻을 가능성이 더 적다. 평균 두께가 0.05 μm 미만인 편평 입자는 제조가 어렵다.

- [0040] 본 발명의 편평 입자의 주성분은 다당류, 다당 에스테르 및 지방족 폴리에스테르로 이루어진 군으로부터 선택되는 생분해성 중합체일 수 있다. 본 발명의 효과가 얻어질 수 있는 범위 내에서, 편평 입자는 지방족 폴리올, 지방족 폴리카르보네이트, 다가산 무수물 등과 같은 생분해성 중합체를 추가로 함유할 수 있다.
- [0041] "다당류"라는 용어는 단당류가 글리코시드 결합에 의해 결합된 중합체 화합물을 의미한다. 본 발명의 효과가 얻어질 수 있는 한, 다당류는 α -글루코스의 중합체 또는 β -글루코스의 중합체일 수 있다. 다당류의 예는 셀룰로오스, 헤미셀룰로오스, 풀루란, 아밀로스, 아가로스, 키틴, 키토산, 카라기난, 펙틴, 텍스트린, 전분, 콜라겐, 만난, 아라비노갈락탄, 글리코젠, 이눌린, 히알루론산 및 이들의 변성체를 포함할 수 있다. 2종 이상의 다당류를 함께 사용할 수 있다. 바람직하게는 다당류는 셀룰로오스 및 전분으로부터 선택되는 1종 또는 2종의 다당류이다.
- [0042] 다당류 에스테르는 전술한 다당류의 카르복실산 에스테르이며, 분자 사슬 중의 히드록시기의 일부가 아실기로 대체된 화합물로 정의된다. 바람직하게는 다당 에스테르는 셀룰로오스 및 전분으로부터 선택되는 1종 또는 2종의 다당류 에스테르이다. 2종 이상의 다당 에스테르를 함께 사용할 수 있다. 본 발명의 효과가 얻어질 수 있는 범위 내에서, 본 명세서에 명백하게 기술되지 않은 다른 다당류의 카르복실산 에스테르가 사용될 수 있다.
- [0043] 본 발명의 편평 입자에 사용되는 다당 에스테르의 총 치환도는, 다당류의 종류 및 치환기의 종류에 따라, 0을 초과 3.0 이하의 범위 내에서 적절히 선택된다. 다당류 에스테르의 총 치환도는 0.3 이상일 수 있거나, 0.5 이상일 수 있거나, 0.7 이상일 수 있거나, 1.0 이상일 수 있거나, 1.2 이상일 수 있고, 2.95 이하일 수 있거나, 2.80 이하일 수 있거나, 2.65 이하일 수 있다. 다당 에스테르의 총 치환도는 ^{13}C -NMR 또는 ^1H -NMR을 사용하여 공지된 방법에 의해 결정될 수 있다.
- [0044] 입수 용이성 및 탁월한 생분해성의 관점에서, 바람직한 다당 에스테르는 셀룰로오스 에스테르이며, 2개 이상의 탄소 원자를 함유하는 아실기를 갖는 셀룰로오스 아실레이트가 더 바람직하다. 셀룰로오스 아실레이트에 있어서의 아실기의 탄소수는 3 이상일 수 있거나, 4 이상일 수 있고, 10 이하일 수 있거나, 8 이하일 수 있다. 셀룰로오스 아실레이트는 치환기로서 2종 이상의 아실기를 가질 수 있다. 본 발명에 있어서, 아실기의 치환도가 상이하고 아실기의 탄소수가 상이한 2종 이상의 셀룰로오스 아실레이트를 생분해성 중합체로서 함께 사용할 수 있다.
- [0045] 본 발명에 있어서의 셀룰로오스 아실레이트의 구체적인 예는 셀룰로오스 아세테이트, 셀룰로오스 프로피오네이트, 셀룰로오스 부티레이트, 셀룰로오스 아세테이트 프로피오네이트, 셀룰로오스 아세테이트 부티레이트 등을 포함할 수 있다. 생분해성 및 입수 용이성의 관점에서, 셀룰로오스 아세테이트, 셀룰로오스 아세테이트 프로피오네이트 및 셀룰로오스 아세테이트 부티레이트가 바람직하다.
- [0046] 양호한 생분해성을 얻을 수 있다는 관점에서, 셀룰로오스 아실레이트의 총 치환도는 3.0 이하일 수 있거나, 2.95 이하일 수 있거나, 2.80 이하일 수 있거나, 2.65 이하일 수 있다. 원하는 형상을 얻기 쉽다는 관점에서, 셀룰로오스 아실레이트의 총 치환도는 0을 초과할 수 있거나, 0.3 이상일 수 있거나, 0.5 이상일 수 있거나, 0.7 이상일 수 있거나, 1.0 이상일 수 있거나, 1.20 이상일 수 있거나, 1.50 이상일 수 있거나, 2.10 이상일 수 있다.
- [0047] 셀룰로오스 아실레이트의 치환도는 하기 방법에 의해 측정될 수 있다. 예를 들어, Tezuka(문헌[Tezuka, Carbohydr. Res. 273, 83 (1995)])에 의해 제안된 방법에 따라 NMR 법으로 측정될 수 있다. 즉, 셀룰로오스 아실레이트의 유리 히드록시기를 피리딘에서 카르복실산 무수물로 아실화한다. 본원에서 사용되는 카르복실산 무수물의 종류는 분석 목적에 따라 선택되어야 하며, 예를 들어, 셀룰로오스 프로피오네이트의 프로피오닐 치환도를 분석하는 경우에는 아세트산 무수물이 바람직하다. 얻어진 샘플을 중수소화 클로로포름에 용해시키고 ^{13}C -NMR 스펙트럼을 측정한다. 프로피오닐기를 갖는 셀룰로오스 아실레이트 또는 프로피오닐기를 갖지 않는 셀룰로오스 아실레이트를 프로피온산 무수물로 처리한 후 프로피오닐 치환도를 분석하는 경우, 프로피오닐기의 카르보닐 탄소의 신호는, 172 ppm으로부터 174 ppm까지의 영역에서 더 높은 자기장으로부터 위치 2, 위치 3, 및 위치 6의 순서와 동일한 순서로 나타난다. Tezuka의 방법 또는 이와 동등한 기타 방법에 따라 카르복실산 무수물로 처리한 셀룰로오스 아실레이트의 총 치환도는 3.0이다. 따라서, 셀룰로오스 아실레이트에 원래 존재하는 아실기의 카르보닐 탄소 신호와, 카르복실산 무수물 처리에 의해 도입된 아실기의 카르보닐 신호의 면적의 합계를 3.0으로 정규화하고, 상응하는 위치에서의 각 아실기의 존재비(즉, 각 신호의 면적비)를 결정하는 경우, 이 결정된 값은 각각 셀룰로오스 에스테르의 글루코스 고리의 위치 2, 위치 3 및 위치 6의 아실 치환도로 간주된다. 말할 필요도 없이, 이 방법으로 분석할 수 있는 아실기를 포함하는 치환기는, 분석 목적의 처리에 사용되는 카르복실

산 무수물에 상응하지 않는 치환기만이다. 상기 치환도는 ^{13}C -NMR뿐만 아니라 ^1H -NMR에 의해서도 분석될 수 있다.

- [0048] 본 발명의 효과가 얻어질 수 있는 한, 셀룰로오스 아실레이트의 중량 평균 분자량은 특별히 한정되지 않는다. 원하는 형상을 얻기 쉽다는 관점에서, 셀룰로오스 아실레이트의 중량 평균 분자량은 바람직하게는 10,000 이상, 더 바람직하게는 20,000 이상, 더욱 바람직하게는 30,000 이상이다. 생분해성이 높고, 원하는 편평 형상을 얻기 쉽다는 관점에서, 셀룰로오스 아실레이트의 중량 평균 분자량은 바람직하게는 500,000 이하, 더 바람직하게는 400,000 이하, 더욱 바람직하게는 300,000 이하이다. 셀룰로오스 아실레이트의 셀룰로오스 에스테르의 중량 평균 분자량은 전술한 지방족 폴리에스테르의 측정과 유사하게 측정된다.
- [0049] 지방족 폴리에스테르의 종류는 특별히 한정되지 않는다. 예를 들어, 중합체 구조의 관점에서, 중축합 히드록시알칸산의 구성 단위를 반복 단위로서 갖는 폴리히드록시알칸산, 및 탈수 및 축합 지방족 디카르복실산 및 지방족 디올의 구성 단위를 반복 단위로서 갖는 중합체가 언급될 수 있다.
- [0050] 폴리히드록시알칸산의 예는 폴리글리콜산, 폴리락트산, 폴리(β -히드록시부티레이트), 폴리(β -히드록시발레레이트), 폴리(락틱-코-글리콜산), 폴리(β -히드록시부티레이트-코- β -히드록시발레레이트), 폴리(β -프로피오락톤), 폴리(ϵ -카프로락톤) 등을 포함할 수 있다. 지방족 디카르복실산 및 지방족 디올의 중합체의 예는 폴리(에틸렌 숙시네이트), 폴리(부틸렌 숙시네이트), 폴리(부틸렌 숙시네이트-코-부틸렌 아디페이트) 등을 포함할 수 있다. 이들 중 2종 이상을 함께 사용할 수 있다.
- [0051] 입수 용이성 및 탁월한 생분해성의 관점에서, 바람직한 지방족 폴리에스테르(류)는 폴리카프로락톤, 폴리히드록시부티르산 및 폴리락트산으로 이루어진 군으로부터 선택되는 1종 또는 2종 이상의 지방족 폴리에스테르이다. 본 발명의 효과가 얻어질 수 있는 범위 내에서, 본 명세서에 명백하게 기술되지 않은 다른 지방족 폴리에스테르가 사용될 수 있다.
- [0052] 원하는 형상을 얻기 쉽다는 관점에서, 지방족 폴리에스테르의 중량 평균 분자량은 바람직하게는 10,000 이상, 더 바람직하게는 20,000 이상, 더욱 바람직하게는 50,000 이상이다. 탁월한 생분해성의 관점에서, 지방족 폴리에스테르의 중량 평균 분자량은 바람직하게는 5,000,000 이하, 더 바람직하게는 1,000,000 이하, 더욱 더 바람직하게는 500,000 이하, 특히 바람직하게는 250,000 이하이다.
- [0053] 지방족 폴리에스테르의 중량 평균 분자량은 하기 장치 및 조건을 사용하여 크기 배제 크로마토그래피(GPC) 측정에 의해 결정될 수 있다(GPC-광 산란법).
- [0054] 장치: Shodex GPC "SYSTEM-21H"
- [0055] 용매: 아세톤
- [0056] 컬럼: 2개의 GMHx1 컬럼(Tosoh), 가드 컬럼(TSK-gel guard column HXL-H, Tosoh Corporation 제조)
- [0057] 유속: 0.8 ml/분
- [0058] 온도: 29°C
- [0059] 샘플 농도: 0.25%(wt/vol)
- [0060] 주입량: 100 μl
- [0061] 검출: MALLS(다각도 광 산란 검출기)("DAWN-EOS", Wyatt Technology Corporation 제조)
- [0062] MALLS 보정용 표준 물질: PMMA(분자량: 27600)
- [0063] 본 발명의 또 다른 실시 형태로서, 편평 입자는 가소제를 함유할 수 있다. 본 발명에 있어서 가소제는, 전술한 생분해성 중합체의 가소성을 증가시킬 수 있는 화합물을 지칭한다. 가소제의 종류는 특별히 한정되지 않으며, 가소제의 예는 다가 카르복실산 에스테르, 예를 들어, 디메틸 아디페이트, 디부틸 아디페이트, 디이소스테아릴 아디페이트, 디이소테실 아디페이트, 디이소노닐 아디페이트, 디이소부틸 아디페이트, 디이소프로필 아디페이트, 디에틸헥실 아디페이트, 디옥틸 아디페이트, 디옥틸도데실 아디페이트, 디카프릴 아디페이트, 디헥실테실 아디페이트, 디(에틸렌 글리콜 모노알킬 에테르) 아디페이트, 디(디에틸렌 글리콜 모노메틸 에테르) 아디페이트, 디(트리에틸렌 글리콜 모노메틸 에테르) 아디페이트, 디(테트라에틸렌 글리콜 모노메틸 에테르) 아디페이트, 디(펜타에틸렌 글리콜 모노메틸 에테르) 아디페이트, 디(헥사에틸렌 글리콜 모노메틸 에테르) 아디페이트, 디(프로필렌 글리콜 모노알킬 에테르) 아디페이트, 디(디프로필렌 글리콜 모노메틸 에테르) 아디페이트, 디

(트리프로필렌 글리콜 모노메틸 에테르) 아디페이트, 디(테트라프로필렌 글리콜 모노메틸 에테르) 아디페이트, 디(펜타프로필렌 글리콜 모노메틸 에테르) 아디페이트, 디(헥사프로필렌 글리콜 모노메틸 에테르) 아디페이트, 디(폴리에틸렌 글리콜 모노알킬 에테르) 아디페이트, 디(폴리프로필렌 글리콜 모노알킬 에테르) 아디페이트, 디페닐 아디페이트, 디나프틸 아디페이트, 및 디벤질 아디페이트와 같은 아디프산 에스테르를 포함하는 아디프산계 가소제; 아세틸트리에틸 시트레이트, 아세틸 트리부틸 시트레이트, 이소데실 시트레이트, 이소프로필 시트레이트, 트리에틸 시트레이트, 트리에틸헥실 시트레이트, 및 트리부틸 시트레이트와 같은 시트르산 에스테르를 포함하는 시트르산계 가소제; 디이소부틸 글루타레이트, 디옥틸 글루타레이트, 및 디메틸 글루타레이트와 같은 글루타르산 에스테르를 포함하는 글루타르산계 가소제; 디이소부틸 숙시네이트, 디에틸 숙시네이트, 디에틸헥실 숙시네이트, 및 디옥틸 숙시네이트와 같은 숙신산 에스테르를 포함하는 숙신산계 가소제; 디이소아밀 세바케이트, 디이소옥틸 세바케이트, 디이소프로필 세바케이트, 디에틸 세바케이트, 디에틸헥실 세바케이트, 및 디옥틸 세바케이트와 같은 세바스산 에스테르를 포함하는 세바스산계 가소제; 및 에틸 프탈레이트, 메틸 프탈레이트, 디아릴 프탈레이트, 디에틸 프탈레이트, 디에틸헥실 프탈레이트, 디옥틸 프탈레이트, 디부틸 프탈레이트, 및 디메틸 프탈레이트와 같은 프탈산 에스테르를 포함하는 프탈산계 가소제를 포함할 수 있다. 이들 다가 카르복실산 에스테르는 혼합 기 다염기산 에스테르일 수 있다.

[0064] 본 발명의 편평 입자에 포함되는 가소제의 예는 트리아세틴, 디아세틴, 및 모노아세틴과 같은 글리세린 알킬 에스테르를 포함하는 글리세린계 가소제; 네오헨틸 글리콜; 트리올레일 포스페이트, 트리스테아릴 포스페이트, 및 트리세틸 포스페이트와 같은 인산 에스테르를 포함하는 포스페이트계 가소제; 비스(2-메톡시에틸) 프탈레이트, 디부틸 타르트레이트, 에틸 *o*-벤조일벤조에이트, 에틸 프탈릴 에틸 글리콜레이트(EPEG), 메틸 프탈릴 에틸 글리콜레이트(MPEG), *N*-에틸-톨루엔술폰아미드, *o*-크레실 *p*-톨루엔술폰네이트, 트리에틸 포스페이트(TEP), 트리페닐 포스페이트(TPP), 트리브로비오닌 등을 포함할 수 있다. 편평 입자는 1종 또는 2종 이상의 가소제를 함유할 수 있다.

[0065] 생분해성 중합체에 대한 높은 가소화 효과의 관점에서, 다가 카르복실산계 가소제 또는 글리세린계 가소제가 바람직하고, 혼합 기 다염기산 에스테르 또는 글리세린 알킬 에스테르로부터 선택되는 1종 또는 2종 이상의 가소제가 더 바람직하다. 생분해성 중합체용 가소제의 예는 Daihachi Chemical Industry Co., Ltd.가 제조한 상표명 "DAIFATTY-10" 등, Riken Vitamin Co., Ltd.가 제조한 상표명 "BIOCIZER", "Rikemal PL-004", "Poem G-002" 등, 및 DIC Corporation이 제조한 상표명 "Polycizer", "Monocizer" 등을 포함할 수 있다.

[0066] 본 발명의 편평 입자가 가소제를 함유하는 경우, 편평 입자에 포함되는 가소제의 함량은 특별히 한정되지 않는다. 예를 들어, 편평 입자 중 가소제의 함량은 생분해성 중합체 100 중량부에 대해 0 중량부 초과 120 중량부 이하일 수 있거나, 2 중량부 이상 100 중량부 이하일 수 있거나, 10 중량부 이상 80 중량부 이하일 수 있거나, 15 중량부 이상 50 중량부 이하일 수 있다. 편평 입자 중 가소제의 함량은 ¹H-NMR 측정에 의해 결정될 수 있다.

[0067] 본 발명의 또 다른 실시 형태로서, 편평 입자의 표면의 일부 또는 전부가 무기 분말로 피복될 수 있다. 입자 표면 상에 존재하는 무기 분말은 화장품 조성물에 사용되는 용매 및 제형에 적합한 표면 특성을 편평 입자에 제공한다. 표면 상에 무기 분말을 갖는 편평 입자에 의하면, 다양한 용매 및 제형 중 높은 입자 분산성이 달성되고, 생성된 화장품 조성물의 촉감이 개선된다. 무기 분말은 편평 입자에 물리적으로 부착되거나 화학적으로 결합될 수 있다.

[0068] 본 발명의 효과가 얻어질 수 있는 한, 무기 분말의 입자 형상은 특별히 한정되지 않으며, 예를 들어 구상, 판상, 침상, 입상 및 부정 형상 중 임의의 것일 수 있다. 무기 분말의 평균 입경은 편평 입자의 평균 입경보다 작은 것이 바람직하고, 예를 들어 편평 입자의 평균 입경의 1/3 이하일 수 있거나 1/10 이하일 수 있다. 본원에서 무기 분말 및 편평 입자의 평균 입경은 체적 기준의 중위 크기를 의미한다.

[0069] 무기 분말의 종류는 특별히 한정되지 않으며, 이의 예는 산화티타늄, 산화규소, 산화알루미늄, 산화아연, 산화지르코늄, 산화마그네슘, 질화붕소, 질화규소, 황산바륨, 황산칼슘, 황산마그네슘, 탄산칼슘, 탄산마그네슘, 활석, 운모, 카올린, 견운모, 운모, 질석, 하이드라이트, 벤토나이트, 몬토릴로나이트, 헥토라이트, 카올리나이트, 제올라이트, 세라믹 분말, 히드록시아파타이트, 인산칼슘, 규산, 규산알루미늄, 규산마그네슘, 규산마그네슘알루미늄, 규산 칼슘 등을 포함할 수 있다. 이들 중 2종 이상을 함께 사용할 수 있다. 편평 입자에의 부착성이 양호하고, 양호한 촉감이 얻어질 수 있다는 관점에서, 산화티타늄, 산화규소, 산화알루미늄, 산화아연, 및 산화지르코늄으로 이루어진 군으로부터 선택되는 1종 또는 2종 이상의 무기 분말이 바람직하다.

[0070] 화장품 조성물에서의 배합에 적합한 표면 특성이 얻어질 수 있다는 관점에서, 무기 분말의 첨가량은 편평 입자에 대해 바람직하게는 1.0 중량% 이상, 더 바람직하게는 3.0 중량% 이상, 특히 바람직하게는 5.0 중량% 이상이다.

편평 입자의 특성이 저해되지 않는다는 관점에서, 무기 분말의 첨가량은 바람직하게는 50.0 중량% 이하, 더 바람직하게는 30.0 질량% 이하, 특히 바람직하게는 10.0 중량% 이하이다. 2종 이상의 무기 분말을 함께 사용하는 경우, 이의 총량은 전술한 범위를 만족하는 것이 바람직하다.

[0071] 본 발명의 편평 입자는 생분해성이 탁월하다. 예를 들어, JIS K6950에 따라 활성 슬러지를 사용하는 방법에 의해 측정되는 생분해 속도는 30일 이내에 바람직하게는 40 중량% 이상, 더 바람직하게는 50 중량% 이상, 더욱 바람직하게는 60 중량% 이상이다.

[0072] [화장품 조성물]

[0073] 본 발명의 편평 입자는 탁월한 생분해성, 양호한 촉감, 및 높은 광학적 특성을 가지므로, 다양한 화장품 조성물에 적합하게 사용될 수 있다. 특히, 본 발명의 편평 입자는 편평 형상 및 높은 표면 평활도를 갖는다. 따라서, 편평 입자를 화장품 조성물에 배합하는 경우, 상기 입자는 피부의 요철을 메워서 불균일한 피부 질감을 매끄럽게 하고 광을 다양한 방향으로 산란시켜 주름 등을 눈에 덜 띄게 하는 효과(소프트 포커스 효과)를 생성한다. 또한, 이 편평 입자를 함유하는 화장품 조성물은 이전보다 더 양호한 촉감을 제공할 수 있다.

[0074] 화장품 조성물은 리퀴드 파운데이션 및 파우더 파운데이션과 같은 파운데이션; 컨실러; 섀스크린; 메이크업 베이스; 립스틱 및 립스틱용 프라이머; 바디 파우더, 고형 백분, 페이스 파우더 등과 같은 파우더; 고형 분말 아이새도; 주름 은폐 크림; 및 스킨 케어 로션과 같은, 주로 화장을 목적으로 한 피부 및 헤어 외용 제제를 포함하며, 이의 화장품 제형 형태는 한정되지 않는다. 화장품 제형 형태는 수성 용액, 에멀전, 또는 현탁액과 같은 액체 제형; 겔 또는 크림과 같은 반고형 제형; 및 분말, 과립 또는 고체와 같은 고형 제형 중 임의의 것일 수 있다. 또한, 크림 또는 에멀전과 같은 에멀전 제형; 립스틱과 같은 오일 겔 제형; 파운데이션과 같은 파우더 제형; 헤어 스타일링제와 같은 에어로졸 제형 등일 수 있다. 본 발명의 편평 입자를 함유하는 화장품 조성물, 특히, 리퀴드 파운데이션은 피부 상에의 발립성, 착색 및 기미에 대한 커버력, 및 미끄러움이 탁월하다.

[0075] [편평 입자의 제조 방법]

[0076] 본 발명의 편평 입자는 하기 단계를 순차적으로 수행함으로써 얻어질 수 있다.

[0077] (1) 생분해성 중합체, 가소제, 및 수용성 중합체를 혼합하여 혼합물을 제조하는 단계;

[0078] (2) 생성된 혼합물을 200°C 이상 280°C 이하의 온도에서 용융 혼련하여 혼련 혼합물을 제조하는 단계;

[0079] (3) 생성된 혼련 혼합물을 수용성 중합체의 용점 미만의 온도에서 가압하는 단계;

[0080] 및

[0081] (4) 가압된 혼련 혼합물로부터 수용성 중합체를 제거하는 단계.

[0082] 본 발명의 제조 방법에 있어서의 생분해성 중합체는 다당류, 다당 에스테르, 및 지방족 폴리에스테르로부터 선택되는 1종 또는 2종 이상의 생분해성 중합체이다. 편평 입자에 대해 전술한 다당류, 다당 에스테르, 및 지방족 폴리에스테르가 적절히 선택되어 사용된다. 다당류, 다당 에스테르, 및 지방족 폴리에스테르는 공지된 방법에 의해 제조될 수 있다. 예를 들어, 다당 에스테르를 공지된 방법으로 가수분해함으로써 다당류를 얻을 수 있다. 본 발명의 효과가 얻어질 수 있는 한, 구매가능한 생분해성 중합체가 사용될 수 있다.

[0083] 예를 들어, 총 치환도가 0 초과 3.0 이하인 셀룰로오스 아실레이트를 다당 에스테르로서 사용하는 경우, 이 셀룰로오스 아실레이트는 원료 펄프(셀룰로오스)를 활성화하는 단계; 활성화된 셀룰로오스를 에스테르화제(아실화제)로 아실화하는 단계; 아실화 반응의 종료 후 아실화제를 불활성화시키는 단계; 및 생성된 셀룰로오스 아실레이트를 에이징(비누화 및 가수분해)하여, 총 치환도를 원하는 수준으로 조정하는 단계를 통해 얻어진다. 활성화 단계 전에, 원료 펄프를 분할 및 분쇄하고 아세트산을 분무 및 혼합하는 전처리 단계가 부가될 수 있다. 에이징(비누화 및 가수분해) 단계 후에, 침강 분리, 정제, 안정화, 및 건조를 위한 후처리 단계가 부가될 수 있다.

[0084] 셀룰로오스 아실레이트의 총 치환도는 에이징 단계의 조건(시간, 온도 등의 조건)을 조정함으로써 조정될 수 있다. 치환기의 종류는 에스테르화제의 선택에 의존한다. 치환기의 예는 아세틸기, 프로피오닐기, 부티릴기 등을 포함할 수 있다. 의도된 용도에 따라, 2종 이상의 치환기를 원하는 치환도로 도입할 수 있다.

[0085] 본 발명의 제조 방법에서 사용되는 가소제는 생분해성 중합체의 용융 압출에 있어서 가소 효과를 갖는 임의의 가소제일 수 있으며, 이의 종류는 특별히 한정되지 않는다. 가소제는 사용되는 생분해성 중합체의 종류, 특성 등에 따라 적절히 선택될 수 있다. 구체적으로, 편평 입자에 함유되는 가소제로서 전술한 가소제를 단독으로 사

용할 수 있거나, 이들 중 2종 이상을 사용할 수 있다. 생분해성 중합체에 대한 높은 가스화 효과의 관점에서, 다가 카르복실산계 가스제 또는 글리세린계 가스제가 바람직하고, 혼합 기 다염기산 에스테르 또는 글리세린 알킬 에스테르로부터 선택되는 1종 또는 2종 이상의 가스제가 더 바람직하다.

- [0086] 가스제의 배합량은 생분해성 중합체 100 중량부에 대해 0 중량부 초과 120 중량부 이하일 수 있거나, 2 중량부 이상 100 중량부 이하일 수 있거나, 10 중량부 이상 80 중량부 이하일 수 있거나, 15 중량부 이상 50 중량부 이하일 수 있다. 상기 양이 너무 적으면, 생성된 편평 입자의 편평도가 감소되는 경향이 있고, 상기 양이 너무 많으면 입자 형상을 유지할 수 없고 원하는 편평 입자를 일부 경우에 얻을 수 없다.
- [0087] 본 발명의 제조 방법에 사용되는 수용성 중합체의 종류는 특별히 한정되지 않는다. 여기서, "수용성"이라는 용어는 25℃에서 중합체 1 g을 물 100 g에 용해시키는 경우 불용성 물질 함량이 50 중량% 미만임을 의미한다. 본 발명에서, 바람직하게는 수용성 중합체는 열가소성을 갖는다. "열가소성"이라는 용어는 가열되는 경우 연화되어 유연성을 나타내고 냉각되는 경우 고화되는 특성을 의미한다.
- [0088] 수용성 중합체의 예는 폴리비닐 알코올, 폴리에틸렌 글리콜, 폴리아크릴산나트륨, 폴리비닐피롤리돈, 폴리프로필렌 옥시드, 폴리글리세린, 폴로에틸렌 옥시드, 폴리비닐 아세테이트, 변성 전분, 열가소성 전분, 메틸셀룰로오스, 에틸셀룰로오스, 히드록시에틸셀룰로오스, 및 히드록시프로필 셀룰로오스 등을 포함할 수 있다. 열가소성 전분은 공지된 방법에 의해 얻어질 수 있다. 예를 들어, 열가소성 전분은, 일본 공개 특허 공보 H6-6307호 및 WO 92/04408을 참조하여, 가스제로서 약 20%의 글리세린을 타피오카 전분과 혼합하고 그 후 생성된 혼합물을 이축 압출기에서 혼련함으로써 제조될 수 있다.
- [0089] 본 발명의 제조 방법에 있어서, 수용성 중합체는 바람직하게는 폴리비닐 알코올, 폴리아크릴산나트륨, 폴리비닐 피롤리돈 및 열가소성 전분으로 이루어진 군으로부터 선택되는 1종 또는 2종 이상의 수용성 중합체이고, 더 바람직하게는 폴리비닐 알코올 및 열가소성 전분으로 이루어진 군으로부터 선택되는 1종 또는 2종 이상의 수용성 중합체이다. 폴리비닐 알코올의 중량 평균 분자량은 바람직하게는 500 이상 50,000 이하이다.
- [0090] 수용성 중합체의 배합량은 생분해성 중합체 100 중량부에 대해 바람직하게는 110 중량부 이상 15000 중량부 이하, 더 바람직하게는 180 중량부 이상 1200 중량부 이하, 더욱 바람직하게는 200 중량부 이상 800 중량부 이하이다. 상기 양이 110 중량부 미만이면, 표면 평활도가 낮을 수 있고 부정형 입자가 발생할 수 있다. 상기 양이 15000 중량부를 초과하면, 생성된 편평 입자의 입경이 일부 경우에 너무 작을 수 있다.
- [0091] 본 발명의 효과가 얻어질 수 있는 한, 생분해성 중합체, 가스제, 및 수용성 중합체의 혼합 1단계 또는 다단계로 수행될 수 있다. 생분해성 중합체, 가스제, 및 수용성 중합체는 용융 혼련에 의해 혼합될 수 있다. 예를 들어, 생분해성 중합체와 가스제를 혼합 또는 용융 혼련하여 제1 혼합물을 얻을 수 있고, 수용성 중합체를 이 제1 혼합물에 배합하여 혼합 및 용융 혼련할 수 있다.
- [0092] 생분해성 중합체와 가스제의 혼합, 또는 생분해성 중합체, 가스제 및 수용성 중합체의 혼합은 Henschel 혼합기와 같은 혼합기를 사용하여 건식 또는 습식 방법에 의해 수행될 수 있다. Henschel 혼합기와 같은 혼합기를 사용하는 경우, 혼합기 내의 온도는 바람직하게는 생분해성 중합체가 용융 또는 분해되지 않는 온도, 예를 들어 20℃ 이상 200℃ 미만의 범위 내의 온도이다.
- [0093] 또한, 생분해성 중합체와 가스제의 혼합, 또는 생분해성 중합체, 가스제 및 수용성 중합체의 혼합을 용융 혼련에 의해 수행하는 경우, 상기 성분들은 Henschel 혼합기와 같은 혼합기를 사용하여 20℃ 이상 200℃ 미만의 범위 내의 온도 조건에서 혼합되고 그 후 용융 혼련될 수 있다. 생분해성 중합체 및 가스제, 또는 생분해성 중합체, 가스제, 및 수용성 중합체는 더 균일하게 그리고 더 짧은 시간 내에 블렌딩될 수 있고, 그 결과, 최종적으로 제조된 편평 입자의 표면 평활도가 높아지게 되어 촉감 및 질감이 개선된다.
- [0094] 용융 혼련은 압출기에서 가열 및 혼합함으로써 수행될 수 있다. 압출기에서의 혼련 온도(실린더 온도)는 200℃ 내지 230℃의 범위 내일 수 있다. 이 범위의 온도에서도 혼련 혼합물이 가스화될 수 있으며, 균일한 혼련 혼합물이 얻어질 수 있다. 혼련 온도가 너무 낮으면, 생성된 입자의 편평도 및 표면 평활도가 저하될 수 있으며, 이는 일부 경우에 저하된 촉감 및 불량한 광학적 특성 또는 기타 특성으로 이어질 수 있다. 혼련 온도가 너무 높으면, 열에 의해 유발되는 혼련 혼합물의 변질, 착색 등이 일부 경우에 발생할 수 있다. 또한, 높은 혼련 온도로 인해 용융물의 점도가 저하되기 때문에, 이축 압출기 내에서의 수지의 혼련이 일부 경우에 불충분할 수 있다.
- [0095] 예를 들어, 생분해성 중합체로서 셀룰로오스 아실레이트를 사용하는 경우, 이축 압출기의 혼련 온도(실린더 온도)는 200℃일 수 있다. 혼련 혼합물을 가닥 형상으로 압출한 후 펠렛 형상으로 절단할 수 있다. 이 경우 다이

온도는 약 220℃일 수 있다.

- [0096] 본 발명의 제조 방법에서, 생분해성 중합체, 가스제, 및 수용성 중합체를 함유하는 혼합물을 200℃ 이상 280℃ 이하의 온도에서 용융 혼련하여 혼련 혼합물을 얻는다. 생분해성 중합체, 가스제, 및 수용성 중합체를 200℃ 이상 280℃ 이하에서 용융 혼련함으로써 전술한 바와 같이 혼합하는 경우, 혼합에 의해 얻어진 혼련 혼합물을 후속 단계에서 그대로 사용할 수 있다.
- [0097] 혼합물의 용융 혼련을 위해, 이축 압출기와 같은 압출기를 사용할 수 있다. 압출기를 사용하는 경우의 혼련 온도는 실린더 온도를 의미한다. 생분해성 중합체 등을 함유하는 혼련 혼합물을 압출기의 단부에 부착된 다이로부터 스트링의 형태로 압출하고 그 후 펠렛으로 절단할 수 있다. 이때 다이 온도는 220℃ 이상 300℃ 이하일 수 있다.
- [0098] 생분해성 중합체, 가스제, 및 수용성 중합체를 함유하는 혼합물을 200℃ 이상 280℃ 이하의 온도에서 용융 혼련함으로써 수용성 중합체를 분산 매질로서 함유하고 생분해성 중합체와 가스제의 혼합물을 분산물(dispersoid)로서 함유하는 분산액이 얻어질 수 있다. 환언하면, 본 발명에 있어서의 혼련 혼합물은 수용성 중합체로 구성된 매트릭스에 분산된 생분해성 중합체 및 가스제를 함유하는 사실상 구형인 입자를 함유하는 분산액이다.
- [0099] 본 발명의 제조 방법에서, 혼련 혼합물로서의 이 분산액을 수용성 중합체의 용점 미만의 온도에서 가압한다. 이 온도 조건에서의 가압에 의해 수용성 중합체로 구성된 매트릭스가 연화되고, 생분해성 중합체 및 가스제를 함유하는 입자에 적절한 압력이 인가된다. 이 가열 및 가압은 가스제를 함유하는 생분해성 중합체를 연화시켜, 매트릭스로부터 인가된 압력에 의해 상기 생분해성 중합체를 변형시킨다. 이는, 원하는 편평도를 갖고 생분해성 중합체 및 가스제를 함유하는 입자가 원하는 편평 형상을 갖게 할 수 있다. 수용성 중합체의 용점을 초과하는 온도에서 가열이 수행되는 경우, 매트릭스가 완전히 유동화되므로, 가압으로 인한 변형이 제어될 수 없고, 불량한 표면 평활도를 갖는 부정형 입자가 일부 경우에 생성될 수 있다.
- [0100] 혼련 혼합물을 가압하는 경우의 온도는 생분해성 중합체, 가스제 및 수용성 중합체의 종류, 배합 비 등에 따라 적절히 선택된다. 입자 형상을 제어하기 쉽다는 관점에서, 혼련 혼합물을 가압하는 경우의 온도는 150℃ 이상일 수 있거나, 160℃ 이상일 수 있거나, 170℃ 이상일 수 있고, 230℃ 이하일 수 있거나, 210 이하일 수 있거나, 200℃ 이하일 수 있다. 혼련 혼합물을 가압하는 동안의 온도는 바람직하게는 150℃ 이상 230℃ 이하, 더 바람직하게는 150℃ 이상 210℃ 이하, 더욱 바람직하게는 150℃ 이상 200℃ 이하, 더욱 더 바람직하게는 160℃ 이상 210℃ 이하, 특히 바람직하게는 170℃ 이상 200℃ 이하이다.
- [0101] 혼련 혼합물에 인가되는 압력은 생분해성 중합체, 가스제 및 수용성 중합체의 종류, 배합 비 등에 따라 적절히 선택된다. 원하는 편평 형상을 얻기 쉽다는 관점에서 상기 압력은 500 MPa 이상일 수 있거나, 700 MPa 이상일 수 있거나, 1000 MPa 이상일 수 있다. 상기 압력의 상한은 특별히 한정되지 않지만, 2000 MPa 이하의 압력에서 본 발명의 편평 입자를 얻을 수 있다.
- [0102] 본 발명의 효과가 얻어질 수 있는 한, 혼련 혼합물을 가압 하에 가압하는 방법은 특별히 한정되지 않으며, 프레스기 및 롤 프레스기와 같은 공지된 장치가 사용될 수 있다.
- [0103] 본 발명에 따르면, 생분해성 중합체를 주성분으로서 함유하고, 편평도가 2.0 이상이고, 표면 평활도가 80% 이상인 편평 입자가 가압 혼련 혼합물로부터의 수용성 중합체의 제거 후 얻어질 수 있다.
- [0104] 수용성 중합체를 제거하는 방법으로서, 가압 혼련 혼합물을 수용성 중합체의 양호한 용매와 접촉시켜 수용성 중합체를 이 용매에 용출시킴으로써 제거하는 방법이 언급될 수 있다. 이 용매의 예는 물; 메탄올, 에탄올, 또는 이소프로판올과 같은 알코올; 또는 이들의 혼합 용매를 포함한다. 구체적으로, 가압 혼련 혼합물과 용매를 혼합하여 수용성 중합체를 용매에 용출시키고 얻어진 용출액을 여과하여 여과액을 제거함으로써 가압 혼련 혼합물로부터 수용성 중합체를 제거할 수 있다.
- [0105] 가압 혼련 혼합물로부터 수용성 중합체를 제거하는 공정에서, 수용성 중합체에 더하여 가스제를 제거할 수 있거나 제거하지 않을 수 있다. 따라서, 생성된 편평 입자는 가스제를 함유할 수 있거나 함유하지 않을 수 있다.
- [0106] 수용성 중합체의 제거 효율이 높다는 관점에서, 혼련 혼합물과 용매의 혼합 비는, 혼련 혼합물 및 용매의 총 중량에 대해, 혼련 혼합물이 0.01 중량% 이상 20 중량% 이하인 경우가 바람직하고, 이것이 2 중량% 이상 15 중량% 이하인 것이 더 바람직하고, 이것이 4 중량% 이상 13 중량% 이하인 것이 더욱 바람직하다. 혼련 혼합물이 20 중량%보다 많으면 수용성 중합체를 일부 경우에 충분히 제거할 수 없다. 또한, 편평 입자를 함유하는 고체 성분과, 용해된 수용성 중합체를 함유하는 액체 성분을 여과 또는 원심 분리와 같은 조작에 의해 분리하는 것이

일부 경우에 어려울 수 있다.

- [0107] 수용성 중합체의 제거 효율이 높다는 관점에서, 혼련 혼합물과 용매의 혼합 동안의 온도는 바람직하게는 0℃ 이상 200℃ 이하, 더 바람직하게는 20℃ 이상 110℃ 이하, 더욱 바람직하게는 40℃ 이상 80℃ 이하이다. 상기 온도가 0℃ 미만이면, 수용성 중합체가 불충분하게 용해될 수 있으며, 일부 경우에 제거가 어려울 수 있다. 상기 온도가 200℃를 초과하면, 일부 경우에 입자의 변형, 응집 등으로 인해 원하는 입자 형상을 얻는 것이 어려울 수 있다.
- [0108] 혼련 혼합물과 용매의 혼합 시간은 특별히 한정되지 않으며, 적절히 조정될 수 있다. 예를 들어, 상기 혼합 시간은 0.5시간 이상, 1시간 이상, 3시간 이상, 또는 5시간 이상일 수 있고 6시간 이하일 수 있다.
- [0109] 혼련 혼합물과 용매를 혼합하여 수용성 중합체를 용출시키는 방법으로서, 예를 들어 초음파 균질화기, 쓰리-원(three-one) 모터 등과 같은 교반 장치를 사용할 수 있다. 예를 들어, 교반 장치로서 쓰리-원 모터를 사용하는 경우, 혼련 혼합물과 용매의 혼합 동안의 회전수는 5 rpm 이상 3000 rpm 이하일 수 있다. 이에 의해, 수용성 중합체를 혼련 혼합물로부터 효율적으로 제거할 수 있다. 또한, 가소제를 혼련 혼합물로부터 효율적으로 제거할 수 있다.
- [0110] 본 발명의 일 실시 형태에서, 수용성 중합체를 가압 혼련 혼합물로부터 제거함으로써 얻어지는 편평 입자에 무기 분말을 첨가하여 혼합한다. 이에 의해, 그 표면의 일부 또는 전부가 무기 분말로 피복된 편평 입자가 제공된다. 이 편평 입자는 촉감을 더욱 개선시킬 수 있다.
- [0111] 양호한 촉감을 얻을 수 있다는 관점에서, 무기 분말로서 산화티타늄, 산화규소, 산화알루미늄, 산화아연, 및 산화지르코늄으로 이루어진 군으로부터 선택되는 1종 또는 2종 이상의 무기 분말이 바람직하다. 무기 분말의 첨가량은 바람직하게는 생분해성 중합체 100 중량부에 대해 0.01 중량부 이상 1.0 중량부 이하이다.
- [0112] 수용성 중합체를 제거함으로써 얻어지는 편평 입자에 무기 분말을 첨가하여 생성 혼합물을 혼합하는 방법은 특별히 한정되지 않으며, 공지된 혼합 수단이 적절히 선택되어 사용된다. 건식 혼합 및 습식 혼합 둘 모두가 적용 가능하다. 예를 들어, 볼밀, 샌드밀, 비드밀, 균질화기, 유성 혼합기 및 필믹스와 같은 혼합 장치가 건식 혼합에서 사용될 수 있다. 또한, 편평 입자와 무기 분말을 혼합하는 순서도 특별히 한정되지 않는다. 편평 입자 및 무기 분말을 혼합 장치에 동시에 투입할 수 있거나, 소정량의 무기 분말을 혼합 장치에 투입하여 교반(또는 교반과 동시에 분쇄)할 수 있고 그 후 편평 입자를 투입하여 혼합할 수 있다.
- [0113] 필요에 따라, 본 발명의 제조 방법은 수용성 중합체를 제거한 후 및/또는 무기 분말을 첨가 및 혼합한 후, 생성된 편평 입자를 건조시키는 단계를 포함할 수 있다. 이 건조 방법은 특별히 한정되지 않으며, 가열 건조, 감압 건조, 및 진공 건조와 같은 공지된 방법을 사용할 수 있다. 건조 효율이 높다는 관점에서, 건조 온도는 바람직하게는 실온 이상이거나, 50℃ 이상일 수 있거나, 60℃ 이상일 수 있다. 열 열화 억제 관점에서, 바람직한 건조 온도는 120℃ 이하이다.
- [0114] 실시예
- [0115] 이하, 실시예에 의해 본 발명을 구체적으로 설명하지만, 이들 실시예는 본 발명의 기술적 범위를 한정하지 않는다. 각 실시 형태에 있어서의 각 구성 및 이들의 조합은 예시적인 것이며, 본 발명의 사상을 벗어나지 않으면서 구성의 부가, 생략, 치환, 및 기타 변경이 적절히 이루어질 수 있다.
- [0116] (실시예 A-1)
- [0117] 생분해성 중합체로서 셀룰로오스 아세테이트(CA, Daicel Corporation 제조: 총 치환도=2.4) 100 중량부, 및 가소제로서 트리아세틴(Daicel Corporation 제조) 22 중량부를 건조 상태로 블렌딩하고, 생성된 블렌드를 80℃에서 12시간 이상 건조시키고, Henschel 혼합기를 사용하여 교반 및 혼합하여 생분해성 중합체와 가소제의 혼합물을 얻었다. 생성된 혼합물을 이축 압출기(PCM30, Ikegai Co., Ltd. 제조, 실린더 온도: 200℃, 다이 온도: 220℃)에 공급하고, 용융 혼련하고 압출함으로써 펠렛을 얻었다.
- [0118] 이렇게 얻어진 펠렛을 수용성 중합체, 폴리비닐 알코올(PVA, Nippon Synthetic Chemical Industry Co., Ltd. 제조, 용점: 190℃, 비누화도: 99.1%) 183 중량부와 건조 상태로 블렌딩하고 이축 압출기(PCM30, Ikegai Co., Ltd. 제조, 실린더 온도: 220℃, 다이 온도: 220℃)에 공급하고, 용융 혼련하고 압출하여 생분해성 중합체, 가소제, 및 수용성 중합체를 함유하는 혼련 혼합물을 얻었다.
- [0119] 생성된 혼련 혼합물을 소형 열 프레스 기계(AS ONE Corporation 제조)를 사용하여 170℃에서 및 1000 MPa에서

1.0분 동안 가압하였다. 이 가압 혼련 혼합물을, 이의 중량이 5 중량%=[(혼련 혼합물의 중량/(혼련 혼합물의 중량+순수 물의 중량)×100] 이하가 되도록 순수 물(용매)과 혼합하고, 쓰리-원 모터(BL-3000, Shinto Scientific Co., Ltd. 제조)을 사용하여, 80℃의 온도 및 100 rpm의 회전수에서 3시간 동안 교반하였다. 교반된 용액을 여과지(No. 5A, ADVANTEC Co., Ltd. 제조)를 통해 여과하고, 여과물을 취출하였다. 취출된 여과물을 다시 순수한 물과 혼합하여 혼련 혼합물이 5 중량% 이하가 되도록 하고, 추가로 80℃의 온도 및 100 rpm의 회전수에서 3시간 동안 교반하였다. 여과 후, 물 중 여과물의 교반을 3회 이상 반복하여 실시예 A-1의 편평 입자를 얻었다.

[0120] 생성된 편평 입자의 평균 입경(장경 및 단경)(μm), 평균 두께(μm) 및 표면 평활도(%)를 측정하고, 소프트 포커스 특성, 생분해성 및 촉감을 평가하였다. 표 1은 평가 결과를 보여준다. 평균 입경, 평균 두께, 표면 평활도, 소프트 포커스 특성, 생분해성 및 촉감을 하기 방법으로 측정 또는 평가하였다. 도 1(배율: 5000배)은 실시예 A-1의 주사 전자 현미경 사진(SEM)을 보여준다. 도 1에서 스케일 바아의 길이는 20 μm 이다.

[0121] <평균 입경(장경 및 단경) 및 중형비>

[0122] 주사 전자 현미경 사진(SEM)으로 관찰한 입자의 이미지를 이용하여, 랜덤하게 선택한 100개의 입자의 장경 및 단경을 측정하고, 각각의 평균값을 결정하고, 이를 평균 장경 L(μm) 및 평균 단경 S(μm)로 하였다. 또한, 각 입자의 장경/단경 비를 결정하고, 상기 비의 평균을 중형비 L/S로 하였다. 하기 표 1은 얻어진 결과를 보여준다.

[0123] <평균 두께 및 편평도>

[0124] 장경 및 단경을 측정한 샘플을 설치한 샘플 스테이지를 90도 회전시키고, 높이 방향의 SEM 이미지를 촬영하였다. 얻어진 이미지를 이용하여 랜덤하게 선택된 100개의 입자의 두께를 측정하고, 평균을 계산하고, 이를 평균 두께 T(μm)로 하였다. 그 후 각 입자의 장경/두께 비를 결정하고, 상기 비의 평균을 편평도 L/T로 정의하였다. 하기 표 1은 얻어진 결과를 보여준다.

[0125] <표면 평활도>

[0126] 주사 전자 현미경 사진(SEM)을 사용하여 관찰한 입자의 이미지를 이미지 처리 장치, Winroof(Mitani Corporation 제조)를 사용하여 이진화하였다. 입자 1개의 중심 및/또는 중심 부근의 일부를 포함하는 영역을 상기 이진화 이미지로부터 랜덤하게 선택하고, 해당 영역에 있어서의 요철부의 오목부에 상응하는 부분(어두운 부분)의 면적비를 계산하고, 상기 입자 1개의 표면 평활도(%)를 하기 식으로부터 계산하였다.

[0127] 입자 1개의 표면 평활도(%)=[1-(오목부의 면적비)]×100

[0128] 오목부의 면적비=(주어진 영역에 있어서의 오목부의 면적)/(주어진 영역)

[0129] 랜덤하게 선택된 10개의 입자 샘플(n1~n10)의 표면 평활도의 평균을 표면 평활도(%)로 하였다. 이 값이 클수록 입자의 표면 평활도가 높다. 면적비의 계산에 사용하는 영역은, 입자 1개의 중심 및/또는 중심 부근을 포함하는, 입자보다 더 작은 임의의 영역일 수 있다. 상기 영역의 크기는 입경이 15 μm 인 경우 5 μm 정사각형 일 수 있다.

[0130] <소프트 포커스 특성 1>

[0131] 광택계(모델 번호 UGV-6P, Suga Test Instruments Co., Ltd. 제조)를 사용하여 소프트 포커스 특성을 평가하였다. 구체적으로, 입자를 코팅한 표면에 대해 45°의 입사각으로 광을 입사하고, 0~85°의 수광각 및 5°의 스텝각으로 반사 강도를 측정하였다. 얻어진 반사 강도 분포에 있어서의 측정값의 최대값을 A로 하고, 5°의 수광각에서의 측정값을 B(5)로 하여 비 B(5)/A를 계산하였다. 비 B(5)/A는 소프트 포커스 특성 1로서 하기 표 1에 열거되어 있다. 비 B(5)/A가 클수록 소프트 포커스 효과가 높다. 비 B(5)/A가 0.5 이상이면, 실용상 충분한 소프트 포커스 특성이 얻어질 수 있다.

[0132] <소프트 포커스 특성 2>

[0133] 소프트 포커스 특성 1에 대해 얻어진 반사 강도 분포에 있어서, 비 B(15)/A(여기서, A는 측정값의 최대값이고, B(15)는 15°의 수광각에서의 측정값)가 소프트 포커스 특성 2로서 하기 표 1에 열거되어 있다. 비 B(15)/A가 클수록 소프트 포커스 효과가 높다. 비 B(15)/A가 0.5 이상이면, 실용상 충분한 소프트 포커스 특성이 얻어질 수 있다.

- [0134] <소프트 포커스 특성 3>
- [0135] 소프트 포커스 특성 1에 대해 얻어진 반사 강도 분포에 있어서, 비 B(25)/A(여기서, A는 측정값의 최대값이고, B(25)는 25°의 수광각에서의 측정값임)가 소프트 포커스 특성 3으로서 하기 표 1에 열거되어 있다. 비 B(25)/A가 클수록 소프트 포커스 효과가 높다. 비 B(25)/A가 0.7 이상이면, 실용상 충분한 소프트 포커스 특성이 얻어질 수 있다.
- [0136] <생분해성>
- [0137] 생분해성을 생분해 속도에 기초하여 평가하였다. JIS K6950에 따라 활성 슬러지를 사용하는 방법에 의해 생분해 속도를 측정하였다. 활성 슬러지를 도시 하수 처리장으로부터 획득하였다. 상기 활성 슬러지를 약 1시간 동안 방치하여 얻어진 상청액(활성 슬러지 농도: 약 360 ppm)을 배양 병당 약 300 mL의 양으로 사용하였다. 샘플 30 mg을 상기 상청액 중에서 교반한 시점을 측정 개시로 정의하고, 측정을 24시간마다, 720시간 후, 즉 30일 후까지 총 31회 수행하였다. 측정의 상세 사항은 다음과 같다. Ohkura Electric Co., Ltd. 제조의 콜로미터 OM3001을 사용하여, 각 배양 병 중의 생화학적 산소 요구량(BOD)을 측정하였다. 각 샘플의 화학적 조성에 기초하여 완전 분해를 위한 이론적인 생화학적 산소 요구량(BOD)에 대한 생화학적 산소 요구량(BOD)의 백분율을 생분해 속도(중량%)로 하고, 생분해성을 하기 기준에 기초하여 평가하였다.
- [0138] ◎ : 60 중량% 초과
- [0139] ○ : 40 중량% 이상 60 중량% 이하
- [0140] △ : 10 중량% 이상 40 중량% 미만
- [0141] x : 10 중량% 미만
- [0142] <촉감>
- [0143] 5명의 패널 테스트에 의해 입자의 촉감의 관능 평가를 하였다. 입자를 만져보게 하고, 전반적인 부드러움, 매끄러움 및 실키한(silky) 매끄러움을 하기 기준에 기초하여 5점 척도로 평가하여 촉감을 평가하였다. 하기 표 1은 5명의 평균 점수를 계산한 결과를 보여준다.
- [0144] 탁월: 5, 양호: 4, 보통: 3, 약간 불량: 2, 불량: 1
- [0145] <주사 전자 현미경 사진(SEM)>
- [0146] 5000배의 배율로 주사 전자 현미경 사진(SEM)을 얻었다. Hitachi High-Technologies Corporation 제조의 주사 전자 현미경(상표명 "TM3000")을 사용하여 이미지를 캡처하였다.
- [0147] (실시에 A-2~A-4 및 비교예 A-1~A-8)
- [0148] 생분해성 중합체, 가소제, 및 수용성 중합체의 종류 및 배합량을 표 1 및 표 2에 열거된 것으로 변경한 것을 제외하고는 실시예 A-1과 동일한 방식으로 실시예 A-2~A-4 및 비교예 A-1~A-8의 입자를 얻었다. 비교예 A-1, A-3, A-5 및 A-7에서는 혼련 혼합물을 가압하지 않았다. 표 1 및 표 2는 상기 방법에 따른 각 입자의 특성의 평가 결과를 보여준다. 또한, 도 2는 비교예 A-1의 주사 전자 현미경 사진(SEM)(배율: 5000배)을 보여준다. 도 2에서 스케일 바아의 길이는 20 μm이다.
- [0149] (실시에 A-5)
- [0150] 실시예 A-1과 동일한 방식으로 얻은 셀룰로오스 아세테이트의 편평 입자를 수산화나트륨 수용액(농도: 2.7%)에 침지시키고, 80°C에서 4시간 동안 비누화하였다. 그 후, 여과에 의해 취출한 편평 입자를 80°C에서 12시간 동안 건조시킴으로써 실시예 A-5의 편평 입자를 얻었다. 얻어진 편평 입자의 ¹³C-NMR 분석에 의하면, 실시예 A-5가 편평 셀룰로오스 입자임이 확인되었다.

[0151] [표 1]

(표 1)

	실시에 A-1	실시에 A-2	실시에 A-3	실시에 A-4	실시에 A-5
생분해성 중합체	CA	PHB	PCL	CAB	셀룰로오스
배합량 (중량부)	100	100	100	100	100
가소제	트리아세틴	DAIFATTY-101	DAIFATTY-101	트리아세틴	트리아세틴
배합량 (중량부)	22	18	11	11	22
수용성 중합체	PVA	PVA	PVA	PVA	PVA
배합량 (중량부)	183	275	259	259	183
가압 온도 (°C)	170	170	170	170	170
가압 시간 (분)	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
평균 입경 장경 L (μm)	10.0	8.4	4.0	5.2	10.0
평균 입경 단경 S (μm)	3.9	2.9	1.5	2.0	3.9
평균 두께 T (μm)	1.2	0.8	0.5	0.6	1.2
중형비 L/S	2.6	2.9	2.7	2.7	2.6
편평도 L/T	8.3	10.5	8.9	9.5	8.3
표면 평활도 (%)	100	98	100	100	100
소프트 포커스 특성 1	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6
소프트 포커스 특성 2	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6
소프트 포커스 특성 3	0.7	0.7	0.8	0.7	0.7
생분해성	⓪	⓪	⓪	○	⓪
축감	4.4	4.3	4.5	4.3	4

[0152]

[0153] [표 2]

(표 2)

	비교예 A-1	비교예 A-2	비교예 A-3	비교예 A-4	비교예 A-5	비교예 A-6	비교예 A-7	비교예 A-8
생분해성 중합체	CA	CA	PHB	PHB	PCL	PCL	CAB	CAB
배합량 (중량부)	100	100	100	100	100	100	100	100
가소제	트리아세틴	트리아세틴	DAIFATTY-101	DAIFATTY-101	DAIFATTY-101	DAIFATTY-101	트리아세틴	트리아세틴
배합량 (중량부)	22	22	18	18	11	11	11	11
수용성 중합체	PVA	PVA	PVA	PVA	PVA	PVA	PVA	PVA
배합량 (중량부)	183	183	275	275	259	259	259	259
가압 온도 (°C)	—	200	—	200	—	200	—	200
가압 시간 (분)	—	1.0	—	1.0	—	1.0	—	1.0
평균 입경 장경 L (μm)	4.9	8.2	5.7	7.9	3.2	3.7	3.6	4.3
평균 입경 단경 S (μm)	4.6	4.7	5.4	4.3	2.7	2.1	3.2	3.1
평균 두께 T (μm)	4.5	6.3	5.3	5.3	2.7	3.4	2.8	3.6
중형비 L/S	1.1	1.7	1.1	1.8	1.2	1.8	1.1	1.4
편평도 L/T	1.1	1.3	1.1	1.5	1.2	1.1	1.3	1.2
표면 평활도 (%)	100	100	98	98	100	100	99	100
소프트 포커스 특성 1	0.3	0.3	0.2	0.3	0.3	0.2	0.2	0.2
소프트 포커스 특성 2	0.3	0.3	0.3	0.4	0.3	0.2	0.2	0.3
소프트 포커스 특성 3	0.5	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.3	0.3
생분해성	⓪	⓪	⓪	⓪	⓪	⓪	○	○
축감	3.2	3.6	3.1	3.4	3.2	3.3	3.2	3.4

[0154]

[0155] 표 1 및 표 2에 열거된 화합물의 상세 사항은 다음과 같다.

[0156] CA: Daicel Corporation 제조의 셀룰로오스 아세테이트(총 치환도: 2.4, 중량 평균 분자량: 47,000)

[0157] PHB: Good Fellow 제조의 폴리히드록시부티르산(중량 평균 분자량: 550,000)

[0158] PCL: Daicel Corporation 제조의 폴리카프로락톤(중량 평균 분자량: 50,000)

[0159] CAB: Sigma-Aldrich CO. LLC 제조의 셀룰로오스 아세테이트 부티레이트(아세틸 치환도: 0.9, 부티릴 치환도: 1.8, 중량 평균 분자량: 70,000)

[0160] Cellulose: Daicel Corporation 제조의 셀룰로오스 아세테이트 CA(총 치환도: 2.4, 중량 평균 분자량: 47,000)의 완전 비누화 생성물

[0161] 트리아세틴: Daicel Corporation 제조

[0162] DAIFATTY-10: Daihachi Chemical Industry Co., Ltd. 제조의 혼합 기 이염기산 에스테르

[0163] PVA: The Nippon Synthetic Chemical Industry Co., Ltd. 제조의 폴리비닐 알코올(융점: 190°C, 비누화도: 99.1%)

[0164] 표 1 및 표 2에 나타낸 바와 같이, 실시예의 모든 편평 입자는 비교예의 입자와 비교하여 소프트 포커스 특성,

생분해성 및 촉감이 탁월하다.

[0165] (실시예 B-1)

[0166] 리퀴드 파운데이션의 제조

[0167] 표 3에 열거된 성분들을 혼합하고, 잘 교반하고, 용기에 충전시켜 리퀴드 파운데이션을 제조하였다. 얻어진 리퀴드 파운데이션의 촉감을 하기 방법으로 평가하였다. 표 11은 그 결과를 보여준다.

[0168] [표 3]

(표 3) 실시예 B-1

성분	제품명 등	중량%
시클로펜타실록산	KF-995 (Shin-Etsu Chemical)	15.2
광유	HICALL K-230 (Kaneda)	5.0
에틸헥실 메톡시신나메이트	Uvinul MC80 (BASF)	4.0
이소노닐 이소노나노에이트	KAK-99 (Kokyu Alcohol Kogyo)	3.0
디스테아르디모늄 헥토라이트, 시클로펜타실록산, 또는 기타	Bentone Gel VS-5 PC V HV (Elementis)	3.0
피토스테릴 마카다미에이트	Plandool-MAS (Nippon Fine Chemical)	0.3
트리메틸실록시실리케이트, 폴리프로필실세스퀴옥산	MQ-1640 Flake Resin (Dow Corning Toray)	0.3
PEG-10 디메티콘	KF-6017P (Shin-Etsu Chemical)	1.5
폴리글리세릴-2 올레에이트, 폴리히드록시스테아레이트, 폴리글리세릴-2 스테아레이트	PolyAqual OS2 (innovacos)	1.0
산화티타늄, 시클로펜타실록산, 및 기타	SDL-Ti70 (Daito Kasei Industries)	12.3
산화철, 시클로펜타실록산, 및 기타	SDL-IOY50 (Daito Kasei Industries)	3.0
	SDL-IOR50 (Daito Kasei Industries)	
	SDL-IOB50 (Daito Kasei Industries)	
실시예 A-1: CA 편평 입자		3.0
BG	1,3-BG (UK) (Daicel)	6.0
페녹시에탄올	Phenoxyethanol-SP (Yokkaichi Chemical)	0.3
염화나트륨		1.0
EDTA-2Na		0.03
정제수		잔부
합계		100.0

[0169]

[0170] <촉감>

[0171] 입자를 배합하여 제조한 조성물의 관능 평가를 5명의 패널 테스트에 의해 행하였다. 조성물들을 사용하게 하고, 부드러움 및 실키한 부드러움 둘 모두를 하기 평가 기준에 기초하여 5점 척도로 종합적으로 평가하였다. 5명의 평균을 계산하였다.

[0172] 탁월: 5, 양호: 4, 보통: 3, 약간 불량: 2, 불량: 1

[0173] (실시예 B-2)

[0174] 선스크린의 제조

[0175] 표 4에 열거된 성분들을 혼합하고, 잘 교반하고, 용기에 충전시켜 선스크린을 제조하였다. 얻어진 선스크린의 촉감을 상기 방법으로 평가하였다. 표 11은 그 결과를 보여준다.

[0176] [표 4]

(표 4) 실시예 B-2

성분	제품명 등	중량%
디에틸아미노 히드록시벤조일 헥실 벤조에이트	Uvinul A Plus Glanular(BASF)	2.00
비스-에틸헥실옥시페놀 메톡시페닐 트리아진	Tnosorb S(BASF)	0.50
에틸헥실 메톡시실리케이트, BHT	Uvinul MC80(BASF)	7.00
디이소프로필 세바케이트	IPSE(Nippon Fine Chemical)	10.00
디메티콘	KF-96A-10CS(Shin-Etsu Chemical)	2.00
이소도도데칸	Marukasol R(Maruzen Petrochemical)	26.47
트리메틸실록시실리케이트	MQ-1640 Flake Resin(Dow Corning Toray)	1.00
PEG-9 폴리디메틸실록시에틸 디메티콘	KF-6028(Shin-Etsu Chemical)	2.00
산화티타늄, 및 기타	DIS-OP-10A(Sakai Chemical Industries)	4.00
산화아연, 및 기타	DIF-OP-3W(Sakai Chemical Industries)	10.00
실시예 A-1: CA 편평 입자		5.00
정제수		19.30
BG	1,3-BG(UK)(Daicel)	3.00
페녹시에탄올	Phenoxyethanol-SP(Yokkaichi Chemical)	0.20
에탄올		7.00
염화나트륨		0.50
EDTA-2Na		0.03
합계		100.0

[0177]

[0178] (실시예 B-3)

[0179] 파우더 파운데이션의 제조

[0180] 표 5에 열거된 성분 A를 대충 혼합하고, 그 후 균일하게 용해시킨 성분 B를 이것에 첨가하여 잘 교반하고, 생성된 혼합물을 용기에 충전시켜 파우더 파운데이션을 제조하였다. 얻어진 파우더 파운데이션의 촉감을 상기 방법으로 평가하였다. 표 11은 그 결과를 보여준다.

[0181] [표 5]

(표 5) 실시예 B-3

성분	중량%
(성분 A)	
실시예 A-1: CA 편평 입자	7.50
SI01-2 활석 JA-46R	29.67
운모 Y-2300	20.00
SI01-2 견운모 FSE	33.00
SI01-2 산화티타늄 CR-50	6.50
SI-2 황색 산화철 LLXLO	2.30
SI-2 적색 산화철 RED R-516L	0.59
SI-2 흑색 산화철 BL-100	0.44
성분 A 합계	100.00
(성분 B)	
디메티콘 (20)	20.00
디메티콘 (350)	20.00
글리세릴 이소스테아레이트	7.20
트리에틸헥사노인	17.00
옥틸도데실 올레에이트	31.55
소르비탄 스테아레이트	1.00
폴리글리세릴-2 올레에이트	3.10
프로필파라벤	0.10
토코페놀	0.05
성분 B 합계	100.0
(최종 배합)	
성분 A	90.00
성분 B	100.00

[0182]

[0183] (실시예 B-4)

[0184] 메이크업 베이스의 제조

[0185] 표 6에 열거된 성분 C를 성분 A에 분산시키고 잘 교반하였다. 그 후, 성분 B를 이것에 첨가하여 교반시키고, 생성된 혼합물을 용기에 충전시켜 메이크업 베이스를 제조하였다. 얻어진 메이크업 베이스의 촉감을 상기 방법으로 평가하였다. 표 11은 그 결과를 보여준다.

[0186] [표 6]

(표 6) 실시예 B-4

성분	중량%
(성분 A)	
(디메티콘/(PEG-10/15)) 가교중합체, 디메티콘	3.50
PEG-9 폴리디메틸실록시에틸 디메티콘	2.00
디메티콘	5.00
이소노닐 이소노나노에이트	4.50
옥틸 메톡시실리케이트	10.00
퀴터늄-18 헥토라이트	1.20
(디메티콘/비닐디메티콘) 가교중합체, 디메티콘	5.00
시클로메티콘	25.00
(성분 B)	
정제수	잔부
1,3-부틸렌 글리콜	5.00
시트르산나트륨	0.20
방부제	0.30
(성분 C)	
실시예 A-1: CA 편평 입자	10.00
합계	100.0

[0187]

[0188] (실시예 B-5)

[0189] 립스틱용 프라이머의 제조

[0190] 표 7에 열거된 성분 B를 60°C까지 가열하고 잘 혼합하였다. 성분 C를 이것에 첨가하여 잘 분산시킨 후, 성분 A를 추가로 첨가하고, 성분들을 전자 레인지를 사용하여 용해시키고 잘 혼합하였다. 그 후, 생성된 혼합물을 전자 레인지를 사용하여 가열하여 용해시키고, 몰드에 붓고, 냉각 하에 고화시켰다. 이것을 립스틱 용기에 세팅하여 립스틱용 프라이머를 제조하였다. 얻어진 립스틱용 프라이머의 촉감을 상기 방법으로 평가하였다. 표 11은 그 결과를 보여준다.

[0191] [표 7]

(표 7) 실시예 B-5

성분	중량%
(성분 A)	
세레신	4.27
미정질 왁스	1.55
탈지 칸데릴라 왁스	5.03
고비점 파라핀	3.07
(성분 B)	
디이소스테아릴 말레이트	1.95
디펜타에리트리톨 지방산 에스테르	6.22
흡착 정제 라놀린	2.52
액체 라놀린 아세테이트	13.34
글리세릴 트리-2-에틸헥사노에이트	19.02
액체 파라핀	7.28
이소트리데실 이소노나노에이트	3.21
디글리세릴 트리이소스테아레이트	4.01
메틸페닐 폴리실록산	2.41
파라옥시벤조산 에스테르	0.07
디이소스테아릴 말레이트	잔부
천연형 비타민 E	0.05
(성분 C)	
실시예 A-1: CA 편평 입자	10.00
합계	100.00

[0192]

[0193] (실시예 B-6)

[0194] 바다 파우더의 제조

[0195] 표 8에 열거된 성분 A를 혼합기를 사용하여 잘 혼합하였다. 생성된 분말을 용기에 충전시켜 바다 파우더를 제조하였다. 얻어진 바다 파우더의 촉감을 상기 방법으로 평가하였다. 표 11은 그 결과를 보여준다.

[0196] [표 8]

(표 8) 실시예 B-6

성분	중량%
(성분 A)	
활석	잔부
실시예 A-1: CA 편평 입자	10.00
향료	적당량
합계	100.00

[0197]

[0198] (실시예 B-7)

[0199] 고형 백분의 제조

[0200] 고형 백분의 제조는 통상의 화장료의 제조 방법을 따른다. 즉, 표 9에 열거된 활석 및 착색 안료를 블렌더를 사용하여 혼합하였다. 또한, 실시예 A-1의 편평 입자(CA 입자)와, 블렌더를 사용하여 먼저 혼합한 착색 안료 및 활석을 포함하는 모든 분말 부분을 Henschel 혼합기를 사용하여 교반하였다. 그 후, 유분(결합제)을 첨가하여 70℃까지 가온하고, 그 후, 생성된 혼합물을 추가로 교반하고, 필요에 따라 분쇄하였다. 이것을 금 플레이트 용기에서 압축 성형하여 고형 백분을 제조하였다. 얻어진 고형 백분의 촉감을 상기 방법으로 평가하였다. 표 11은 그 결과를 보여준다.

[0201] [표 9]

(표 9) 실시예 B-7

성분	중량%
(분말)	
활석	30.00
견운모	20.00
카올린	15.00
이산화티타늄	5.00
아연 미리스테이트	5.00
탄산마그네슘	5.00
착색 안료	적당량
실시예 A-1: CA 편평 입자	15.00
(결합제)	
트래거캔스 검	3.00
액체 파라핀	2.00
기타 성분: 필요에 따라 방부제, 산화방지제, 및 향료를 각각 적당량 배합함.	
합계	100.00

[0202]

[0203] (실시예 B-8)

[0204] 고형 분말 아이새도의 제조

[0205] 표 10에 열거된 분말을 잘 혼합하고, 결합제를 균일하게 용해시켜 분말 부분에 첨가하고, 그 후 추가로 혼합하였다. 그 후, 이것을 압축 성형하여 고휘 분말 아이새도를 제조하였다. 얻어진 고휘 분말 아이새도의 촉감을 상기 방법으로 평가하였다. 표 11은 그 결과를 보여준다.

[0206] [표 10]

(표 10) 실시예 B-8

성분	중량%
(분말)	
운모	15.00
견운모	5.00
안료	15.00
펠 안료	10.00
실시예 A-1: CA 편평 입자	51.00
(결합제)	
메틸 폴리실록산	2.00
(기타 성분)	
소르비탄 세스퀴올레에이트	2.00
기타 성분: 필요에 따라 산화방지제, 향료, 및 방부제를 각각 적당량 배합함.	
합계	100.00

[0207]

[0208] (실시예 B-9)

[0209] 표 3의 시클로펜타실록산을 동일한 중량의 도데칸(PARAFOL 12-97(Sasol Ltd. 제조)) 및 Cetiol Ultimate(운데칸:트리데칸=65 중량%:35 중량%, BASF SE 제조)를 함유하는 혼합물로 변경하고, 이소노닐 이소노나노에이트를 동일한 중량의 코코-카프릴레이트(Cetiol C5(BASF SE 제조)), 코코-카프릴레이트/카프레이트(Cetiol C5C(BASF SE 제조)) 및 디카프릴릴 카르보네이트(Cetiol CC(BASF SE 제조))를 함유하는 혼합물로 변경하고, 피토스테릴 마카다미에이트를 동백나무 오일(순수 동백나무 오일(Nikko Rica Corporation 제조))로 변경한 것을 제외하고는 실시예 B-1과 동일한 방식으로 리퀴드 파운데이션을 제조하였다. 얻어진 리퀴드 파운데이션의 촉감을 상기 방법으로 평가하였다. 표 11은 그 결과를 보여준다.

[0210] (실시예 B-10)

[0211] 표 4의 이소도데칸을 동일한 중량의 도데칸(PARAFOL 12-97(Sasol Ltd. 제조)) 및 Cetiol Ultimate(운데칸:트리데칸=65 중량%:35 중량%, BASF SE 제조)를 함유하는 혼합물로 변경하고, 디이소프로필 세바케이트를 동일한 중량의 코코-카프릴레이트(Cetiol C5(BASF SE 제조)), 코코-카프릴레이트/카프레이트(Cetiol C5C(BASF SE 제조)) 및 디카프릴릴 카르보네이트(Cetiol CC(BASF SE 제조))를 함유하는 혼합물로 변경한 것을 제외하고는 실시예 B-2와 동일한 방식으로 선스크린을 제조하였다. 얻어진 선스크린의 촉감을 상기 방법으로 평가하였다. 표 11은 그 결과를 보여준다.

[0212] (실시예 B-11)

[0213] 표 5의 디메티콘 (20) 및 디메티콘 (350)을 동일한 중량의 도데칸(PARAFOL 12-97(Sasol Ltd. 제조)) 및 Cetiol Ultimate(운데칸:트리데칸=65 중량%:35 중량%, BASF SE 제조)를 함유하는 혼합물로 변경하고, 옥틸 도데실 올레에이트를 동일한 중량의 코코-카프릴레이트(Cetiol C5(BASF SE 제조)), 코코-카프릴레이트/카프레이트(Cetiol C5C(BASF SE 제조)) 및 디카프릴릴 카르보네이트(Cetiol CC(BASF SE 제조))를 함유하는 혼합물로 변경한 것을 제외하고는 실시예 B-3과 동일한 방식으로 파우더 파운데이션을 제조하였다. 얻어진 파우더 파운데이션의 촉감을

을 상기 방법으로 평가하였다. 표 11은 그 결과를 보여준다.

- [0214] (실시예 B-12)
- [0215] 표 6의 시클로메티콘을 동일한 중량의 도데칸(PARAFOL 12-97(Sasol Ltd. 제조)) 및 Cetiol Ultimate(운데칸:트리데칸=65 중량%:35 중량%, BASF SE 제조)를 함유하는 혼합물로 변경하고, 이소노닐 이소노나노에이트를 동일한 중량의 코코-카프틸레이트(Cetiol C5(BASF SE 제조)), 코코-카프틸레이트/카프레이트(Cetiol C5C(BASF SE 제조)) 및 디카프틸릴 카르보네이트(Cetiol CC(BASF SE 제조))를 함유하는 혼합물로 변경한 것을 제외하고는 실시예 B-4와 동일한 방식으로 메이크업 베이스를 제조하였다. 얻어진 메이크업 베이스의 촉감을 상기 방법으로 평가하였다. 표 11은 그 결과를 보여준다.
- [0216] (실시예 B-13)
- [0217] 표 5의 운모 Y-2300X를 동일한 중량의 운모(운모 Y-2300X(Yamaguchi Mica Co., Ltd. 제조)), 합성 운모(PDM-10L(Topy Industries, Ltd. 제조)) 및 (마그네슘/칼륨/규소)/(플루오라이드/히드록시드/옥시드)(micromica MK-200K(Katakura & Co-op Agri Corporation 제조))를 함유하는 혼합물로 변경하고, 건운모를 동일한 중량의 황산바륨(판상 황산바륨 H(Sakai Chemical Industry Co., Ltd. 제조)) 및 질화붕소(SHP-6(Mizushima Ferroalloy Co., Ltd. 제조))를 함유하는 혼합물로 변경하고, 활석을 동일한 중량의 셀룰로오스(NP fiber W-06MG(Nippon Paper Industries Co., Ltd. 제조)) 및 실리카(Godd ball E-16C(Suzukiyushi Industrial Corporation 제조))를 함유하는 혼합물로 변경한 것을 제외하고는 실시예 B-3과 동일한 방식으로 파우더 파운데이션을 제조하였다. 얻어진 파우더 파운데이션의 촉감을 상기 방법으로 평가하였다. 표 11은 그 결과를 보여준다.
- [0218] (실시예 B-14)
- [0219] 표 8의 활석을 동일한 중량의 셀룰로오스(NP fiber W-06MG(Nippon Paper Industries Co., Ltd. 제조)) 및 실리카(Godd ball E-16C(Suzukiyushi Industrial Corporation 제조))를 함유하는 혼합물로 변경한 것을 제외하고는 실시예 B-6과 동일한 방식으로 바디 파우더를 제조하였다. 얻어진 바디 파우더의 촉감을 상기 방법으로 평가하였다. 표 11은 그 결과를 보여준다.
- [0220] (실시예 B-15)
- [0221] 표 10의 운모(운모 Y-2300X(Yamaguchi Mica Co., Ltd. 제조))를 동일한 중량의 운모(운모 Y-2300X(Yamaguchi Mica Co., Ltd. 제조)), 합성 운모(PDM-10L(Topy Industries, Ltd. 제조)) 및 (마그네슘/칼륨/규소)/(플루오라이드/히드록시드/옥시드)(micromica MK-200K(Katakura & Co-op Agri Corporation 제조))를 함유하는 혼합물로 변경하고, 건운모를 동일한 중량의 황산바륨(판상 황산바륨 H(Sakai Chemical Industry Co., Ltd. 제조)) 및 질화붕소(SHP-6(Mizushima Ferroalloy Co., Ltd. 제조))를 함유하는 혼합물로 변경한 것을 제외하고는, 실시예 B-8과 동일한 방식으로 고휘 분말 아이세도를 제조하였다. 얻어진 고휘 분말 아이세도의 촉감을 상기 방법으로 평가하였다. 표 11은 그 결과를 보여준다.
- [0222] (실시예 B-16)
- [0223] 표 3의 BG를 동일한 중량의 글리세린 및 펜틸렌 글리콜(Diol PD(Kokyu Alcohol Kogyo Co., Ltd. 제조))을 함유하는 혼합물로 변경한 것을 제외하고는 실시예 B-1과 동일한 방식으로 리퀴드 파운데이션을 제조하였다. 얻어진 리퀴드 파운데이션의 촉감을 상기 방법으로 평가하였다. 표 11은 그 결과를 보여준다.
- [0224] (실시예 B-17)
- [0225] 표 4의 BG를 동일한 중량의 글리세린 및 펜틸렌 글리콜(Diol PD(Kokyu Alcohol Kogyo Co., Ltd. 제조))을 함유하는 혼합물로 변경한 것을 제외하고는 실시예 B-2와 동일한 방식으로 선스크린을 제조하였다. 얻어진 선스크린의 촉감을 상기 방법으로 평가하였다. 표 11은 그 결과를 보여준다.
- [0226] (실시예 B-18)
- [0227] 표 6의 1,3-부틸렌 글리콜을 동일한 중량의 글리세린 및 펜틸렌 글리콜(Diol PD(Kokyu Alcohol Kogyo Co., Ltd. 제조))을 함유하는 혼합물로 변경한 것을 제외하고는 실시예 B-4와 동일한 방식으로 메이크업 베이스를 제조하였다. 얻어진 메이크업 베이스의 촉감을 상기 방법으로 평가하였다. 표 11은 그 결과를 보여준다.
- [0228] (비교예 B-1~B-8)
- [0229] 비교예 B-1~B-8에 있어서, 표 3~표 10의 실시예 A-1의 편평 입자(CA 입자)를 비교예 A-1의 입자(CA 입자)로 변

경한 것을 제외하고는 각각 실시예 B-1~B-8과 동일한 방식으로 리퀴드 파운데이션, 선스크린, 파우더 파운데이션, 메이크업 베이스, 립스틱용 프라이어, 바디 파우더, 고형 백분 및 고형 분말 아이새도를 제조하였다. 이들 각각의 촉감을 상기 방법에서 평가하였다. 표 12는 그 결과를 보여준다.

[0230]

[표 11]

(표 11)

	실시예 B-1	실시예 B-2	실시예 B-3	실시예 B-4	실시예 B-5	실시예 B-6	실시예 B-7	실시예 B-8
조성물	리퀴드 파운데이션	선스크린	파우더 파운데이션	메이크업 베이스	립스틱용 프라이어	바디 파우더	고형 백분	고형 분말 아이새도
입자	실시예 A-1	실시예 A-1	실시예 A-1	실시예 A-1	실시예 A-1	실시예 A-1	실시예 A-1	실시예 A-1
촉감	4.5	4.6	4.3	4.2	4.1	4.5	4.7	4.6
	실시예 B-9	실시예 B-10	실시예 B-11	실시예 B-12	실시예 B-13	실시예 B-14	실시예 B-15	실시예 B-16
조성물	리퀴드 파운데이션	선스크린	파우더 파운데이션	메이크업 베이스	파우더 파운데이션	바디 파우더	고형 분말 아이새도	리퀴드 파운데이션
입자	실시예 A-1	실시예 A-1	실시예 A-1	실시예 A-1	실시예 A-1	실시예 A-1	실시예 A-1	실시예 A-1
촉감	4.2	4.3	4.2	4.1	4.2	4.4	4.2	4.3
	실시예 B-17	실시예 B-18						
조성물	선스크린	메이크업 베이스						
입자	실시예 A-1	실시예 A-1						
촉감	4.3	4.3						

[0231]

[0232]

[표 12]

(표 12)

	비교예 B-1	비교예 B-2	비교예 B-3	비교예 B-4	비교예 B-5	비교예 B-6	비교예 B-7	비교예 B-8
조성물	리퀴드 파운데이션	선스크린	파우더 파운데이션	메이크업 베이스	립스틱용 프라이어	바디 파우더	고형 백분	고형 분말 아이새도
입자	비교예 A-1	비교예 A-1	비교예 A-1	비교예 A-1	비교예 A-1	비교예 A-1	비교예 A-1	비교예 A-1
촉감	3.1	2.9	3.2	3.1	3.3	3.2	3.2	3.1

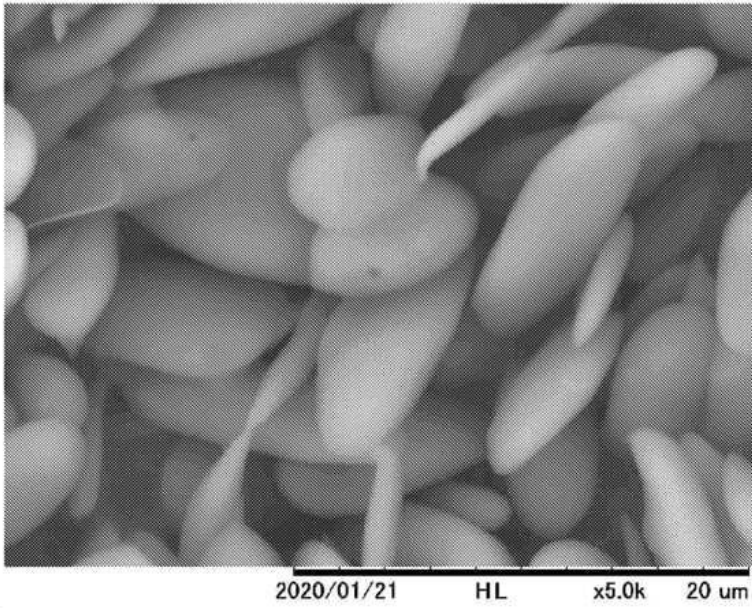
[0233]

[0234]

표 11 및 표 12에 나타난 바와 같이, 본 발명의 편평 입자를 함유하는 실시예 B-1~B-18의 화장품 조성물의 촉감은 모두 4.0 이상의 점수로 탁월하고, 특히 실키한 촉감을 나타냈다. 또한, 모든 화장품 조성물은 생분해성 중합체를 주성분으로 함유하는 편평 입자를 함유하기 때문에, 탁월한 생분해성을 기대할 수 있다.

도면

도면1



도면2

