



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

(45) 공고일자 2025년03월14일  
(11) 등록번호 10-2782398  
(24) 등록일자 2025년03월06일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
C09D 5/02 (2006.01) C08K 3/015 (2018.01)  
C09D 167/04 (2006.01) C09D 7/40 (2018.01)  
(52) CPC특허분류  
C09D 5/022 (2013.01)  
C08K 3/015 (2018.01)  
(21) 출원번호 10-2021-7007055  
(22) 출원일자(국제) 2019년08월12일  
심사청구일자 2021년08월12일  
(85) 번역문제출일자 2021년03월08일  
(65) 공개번호 10-2021-0044812  
(43) 공개일자 2021년04월23일  
(86) 국제출원번호 PCT/US2019/046102  
(87) 국제공개번호 WO 2020/036843  
국제공개일자 2020년02월20일  
(30) 우선권주장  
62/718,039 2018년08월13일 미국(US)  
(56) 선행기술조사문헌  
US20170247537 A1\*  
(뒷면에 계속)  
전체 청구항 수 : 총 9 항

(73) 특허권자  
데니머 아이피씨오 엘엘씨  
미국 39817 조지아 베인브리지 인더스트리얼 블러  
마드 140  
(72) 발명자  
그럽스 3세 조 비  
미국 30621 조지아주 비숍 휘틀로 크릭 드라이브  
2753  
이튼 리차드  
미국 30602 조지아주 아테네 유니버시티 드라이브  
141  
브룩스 카슨  
미국 30605 조지아주 아테네 화이트홀 로드 289  
(74) 대리인  
특허법인코리아나

심사관 : 박정경

(54) 발명의 명칭 **수성 PHA 분산물에 기반하는 생분해성 코팅**

**(57) 요약**

약 35 중량% 내지 약 75 중량% 의 물 및 약 25 중량% 내지 약 65 중량% 의 폴리히드록시알카노에이트로 구성되는 생분해성 수성 분산물이 개시된다. 적어도 하나의 음식 접촉면을 갖는 생분해성 기재를 포함하는 생분해성 음식 서비스 물품이 또한 개시된다. 생분해성 수성 분산물로부터 형성되는 코팅이 적어도 하나의 음식 접촉면 위에 적용된다.

(52) CPC특허분류

*C09D 167/04* (2013.01)

*C09D 7/40* (2018.01)

(56) 선행기술조사문헌

US20180171559 A1\*

WO2004041936 A1\*

US20060258833 A1

US20070088099 A1

WO2014023319 A1

\*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

---

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

음식 접착 기재를 코팅하기 위한 생분해성 수성 분산물로서, 하기를 포함하고:

35 중량% 내지 60 중량% 의 물;

25 중량% 내지 55 중량% 의 폴리히드록시알카노에이트;

0.01 중량% 내지 5.0 중량% 의 적어도 하나의, 폴리소르베이트, 방향족 폴리에틸렌 옥사이드, 소르비탄 유도체, 폴리(에틸렌 옥사이드)와 폴리(프로필렌 옥사이드)의 블록 공중합체, 폴리(글리콜 에테르), 폴리(비닐 알코올), 알킬 셀레이트, 알킬 포스페이트, 스테아레이트, 및 그들의 혼합물로 이루어지는 군으로부터 선택되는, 계면활성제;

0.01 중량% 내지 5.0 중량% 의 적어도 하나의 레올로지 조절제;

0.01 중량% 내지 2.5 중량% 의 적어도 하나의 습윤 및 분산제; 및

0.01 중량% 내지 0.5 중량% 의 적어도 하나의 살생물제 또는 정생물제 (biostatic agent);

하기 단계들에 의해 제조되는 분산물:

폴리히드록시알카노에이트를 분말화시키고, 분말화된 폴리히드록시알카노에이트를 적어도 하나의 계면활성제 및 적어도 하나의 습윤 및 분산제의 존재 하에 믹서를 사용하여 물에 분산시켜 폴리히드록시알카노에이트의 초기 미셀을 생성하는 단계,

조음과 믹서 또는 호모지나이저를 사용하여 폴리히드록시알카노에이트 입자의 분산을 완료하여 균질 분산물을 제조하는 단계, 및

적어도 하나의 살생물제 또는 정생물제, 및 적어도 하나의 레올로지 조절제를 첨가하고 전단 혼합하여 분산을 완료하는 단계.

#### 청구항 2

제 1 항에 있어서, 분산물은 25 중량% 내지 55 중량% 의 폴리-3-히드록시부티레이트-코-3-히드록시헥사노에이트 ("P(3HB-코-3HHx)") 를 포함하는, 생분해성 수성 분산물.

#### 청구항 3

제 2 항에 있어서, P(3HB-코-3HHx) 는 75 몰% 내지 99 몰% 의 히드록시부티레이트 및 1 몰% 내지 25 몰% 의 히드록시헥사노에이트를 포함하는, 생분해성 수성 분산물.

#### 청구항 4

제 1 항에 있어서, 분산물은 25 몰% 내지 50 몰% 의 히드록시발레레이트, 히드록시헥사노에이트, 히드록시옥타노에이트, 및/또는 히드록시데카노에이트를 포함하는 1 중량% 내지 25 중량% 의 적어도 하나의 폴리히드록시알카노에이트를 포함하는, 생분해성 수성 분산물.

#### 청구항 5

제 1 항에 있어서, 분산물은 중량 평균 분자량이 50,000 돌턴 내지 2,500,000 돌턴인 폴리히드록시알카노에이트를 포함하는, 생분해성 수성 분산물.

#### 청구항 6

제 1 항에 있어서, 분산물은 평균 입경이 10 nm 내지 50  $\mu$ m 인 입자를 포함하는, 생분해성 수성 분산물.

#### 청구항 7

제 1 항에 있어서, 분산물은 평균 고체 함량이 25 중량% 내지 65 중량% 고체인, 생분해성 수성 분산물.

**청구항 8**

삭제

**청구항 9**

제 1 항에 있어서, 적어도 하나의 계면활성제는 친수성-친유성 밸런스가 10 초과인, 생분해성 수성 분산물.

**청구항 10**

제 1 항에 있어서, 분산물은 0.01 중량% 내지 5.0 중량% 의 다당류, 아크릴레이트계 에멀션 공중합체, 점도 강 하제, 및 점도 향상제로 이루어지는 군으로부터 선택되는 적어도 하나의 레올로지 조절제를 포함하는, 생분해성 수성 분산물.

**청구항 11**

삭제

**청구항 12**

삭제

**청구항 13**

삭제

**청구항 14**

삭제

**청구항 15**

삭제

**청구항 16**

삭제

**청구항 17**

삭제

**청구항 18**

삭제

**청구항 19**

삭제

**청구항 20**

삭제

**청구항 21**

삭제

**청구항 22**

삭제

**청구항 23**

삭제

**청구항 24**

삭제

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 이 공개는 생분해성 중합체성 조성물에 관한 것이다. 더욱 특히, 이 공개는 폴리히드록시알카노에이트 ("PHA") 의 수성 분산물로 제조되는 음식 서비스 물품을 위한 생분해성 코팅에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0002] 편의를 위해, 소비자는 일회용인 음식 서비스 물품 - 예컨대 플레이트, 보울, 컵, 및 식사 또는 식음 도구 - 을 빈번히 사용한다. 일회용 음식 서비스 물품은 특히 사람들의 대규모 모임 및 야외 식사 행사에서 음식을 서비스하기에 편리하다.

[0003] 일회용 음식 서비스 물품은 유리하게는 매립지 폐기 후에 비교적 신속하게 분해되는 판지와 같은 기재로부터 용이하게 제조될 수 있다. 그러나, 단순한, 코팅되지 않은 판지 기재는 일반적으로 음식 서비스 물품으로서 불량하게 수행하는데, 이는 판지가 신속하게 물 및/또는 유지를 흡수하여 판지의 강도를 저하시킬 것이기 때문이다. 그 결과, 판지로부터 제조된 음식 서비스 물품은 전형적으로 향상된 내수성 및 내유지성을 제공하기 위해 얇은 중합체 층으로 코팅된다.

[0004] 중합체 예컨대 폴리에틸렌 (PE), 폴리프로필렌 (PP), 또는 폴리에틸렌 테레프탈레이트 (PET) 로부터 제조된 코팅은 판지의 물 및/또는 유지 흡수에 대한 저항성을 유의하게 향상시킬 수 있다; 그러나, 그러한 중합체는 매립지 폐기 후에 쉽게 붕괴 또는 분해되지 않는다. 따라서, 그러한 중합체로 코팅된 판지 물품은 매립지에서 폐기 후 수 세기 동안 존속할 수 있다.

[0005] 따라서, 완전히 생분해성인 음식 서비스 물품을 위한 신규한 코팅을 제공하는 것이 바람직할 것이다. 더욱이, 이 생분해성 코팅이 양호한 내수성 및 내유지성 - 즉, 종래의, 비생분해성 코팅에 의해 제공되는 것과 비슷한 내수성 및 내유지성을 제공한다면 또한 바람직할 것이다.

**발명의 내용**

[0006] 상기 및 다른 필요는 음식 접촉 기재를 코팅하기 위한 생분해성 수성 분산물에 의해 충족된다. 하나의 구현예에 따르면, 이 분산물은 약 35 중량% 내지 약 75 중량% 의 물 및 약 25 중량% 내지 약 65 중량% 의 폴리히드록시알카노에이트로 구성된다.

[0007] 특정 구현예에서, 분산물은 바람직하게는 약 25 중량% 내지 약 65 중량% 의 폴리-3-히드록시부티레이트-코-3-히드록시헥사노에이트 ("P(3HB-코-3HHx)") 로 구성된다. 더욱이, 특정 구현예에서, 이 P(3HB-코-3HHx) 는 결국 바람직하게는 약 75 몰% 내지 약 99 몰% 의 히드록시부티레이트 및 약 1 몰% 내지 약 25 몰% 의 히드록시헥사노에이트로 구성된다. 더욱 바람직하게는, P(3HB-코-3HHx) 는 약 85 몰% 내지 약 95 몰% 의 히드록시부티레이트 및 약 5 몰% 내지 약 15 몰% 의 히드록시헥사노에이트로 구성된다.

[0008] 일부 구현예에서, 분산물은 바람직하게는 약 25 몰% 내지 약 50 몰% 의 히드록시발레레이트, 히드록시헥사노에이트, 히드록시옥타노에이트, 및/또는 히드록시데카노에이트를 포함하는 약 1 중량% 내지 약 25 중량% 의 적어도 하나의 폴리히드록시알카노에이트로 구성된다.

[0009] 추가로, 일부 경우에, 폴리히드록시알카노에이트 중합체는 적어도 세 가지 상이한 유형의 히드록시알카노에이트 단량체 잔기로 구성되는 삼원중합체일 수 있다. 삼원중합체는, 예를 들어, 약 75 몰% 내지 약 99 몰% 의 히드록시부티레이트, 약 0.1 몰% 내지 약 15 몰% 의 히드록시발레레이트, 및 약 1 몰% 내지 약 25 몰% 의 제 3 히드록시알카노에이트, 예컨대 히드록시헥사노에이트를 포함할 수 있다.

[0010] 특정 구현예에 따르면, 분산물 내의 폴리히드록시알카노에이트는 바람직하게는 중량 평균 분자량이 약 50,000

돌턴 (Daltons) 내지 약 2,500,000 돌턴이다. 더욱 바람직하게는, 중량 평균 분자량은 약 150,000 돌턴 내지 약 600,000 돌턴, 더더욱 바람직하게는 약 150,000 돌턴 내지 약 500,000 돌턴이다.

- [0011] 특정 구현예에서, 분산물은 바람직하게는 평균 입경이 약 10 nm 내지 약 50  $\mu\text{m}$  인 입자로 구성된다. 추가로, 일부 구현예에서, 분산물은 바람직하게는 평균 고체 함량이 약 25 중량% 내지 약 65 중량% 고체이다. 더욱 바람직하게는, 평균 고체 함량은 약 40 중량% 내지 약 55 중량% 고체, 더욱더 바람직하게는 약 40 중량% 내지 약 50 중량% 고체이다.
- [0012] 물 및 PHA 에 더하여, 분산물은 추가의 성분을, 임의로, 포함할 수 있다. 예를 들어, 특정 구현예에서, 분산물은 바람직하게는 약 0.01 중량% 내지 약 5.0 중량% 의 폴리소르베이트, 방향족 폴리에틸렌 옥시드, 소르비탄 유도체, 폴리(에틸렌 옥시드)와 폴리(프로필렌 옥시드)의 블록 공중합체, 폴리(글리콜 에테르), 폴리(비닐 알코올), 알킬 설페이트, 알킬 포스페이트, 스테아레이트, 및 그들의 혼합물로 이루어지는 군으로부터 선택되는 적어도 하나의 계면활성제를 또한 포함한다. 더욱 바람직하게는, 분산물은 약 0.5 중량% 내지 약 5.0 중량% 의 적어도 하나의 계면활성제, 더욱더 바람직하게는 약 0.5 중량% 내지 약 2.0 중량% 의 적어도 하나의 계면활성제를 포함한다.
- [0013] 일부 경우에, 이 적어도 하나의 계면활성제는 친수성-친유성 밸런스가 10 초과이다. 더욱 바람직하게는, 적어도 하나의 계면활성제는 바람직하게는 친수성-친유성 밸런스가 약 12 내지 약 15 이다.
- [0014] 일부 구현예에서, 분산물은 바람직하게는 약 0.01 중량% 내지 약 5.0 중량% 의 다당류, 아크릴레이트계 에멀션 공중합체, 점도 강화제, 및 점도 향상제로 이루어지는 군으로부터 선택되는 적어도 하나의 레올로지 조절제를 또한 포함한다.
- [0015] 일부 경우에, 분산물은 바람직하게는 약 0.01 중량% 내지 약 2.5 중량% 의 적어도 하나의 습윤 및 분산제를 또한 포함한다.
- [0016] 특정 구현예에 따르면, 분산물은 바람직하게는 약 0.01 중량% 내지 약 0.5 중량% 의 적어도 하나의 살생물제 또는 정생물제 (biostatic agent) 를 또한 포함한다.
- [0017] 특정 구현예에서, 분산물은 바람직하게는 약 0.1 중량% 내지 약 5.0 중량% 의 바이오-숙신산계 합착 용매 (coalescing solvent), 2,2,4-트리메틸-1,3-펜탄디올 모노이소부티레이트, 디메틸 카르보네이트, 메탄올, 에탄올, 케톤, 아세테이트, 및 또는 그들의 혼합물로 이루어지는 군으로부터 선택되는 적어도 하나의 합착제 (coalescing agent) 를 또한 포함한다.
- [0018] 일부 구현예에서, 분산물은 바람직하게는 약 1 중량% 내지 약 35 중량% 의 클레이, 칼슘 카르보네이트, 탈크, 카올리나이트, 몬트모릴로나이트, 벤토나이트, 실리카, 키틴, 티타늄 디옥사이드, 나노 클레이, 미카, 또는 그들의 혼합물로 이루어지는 군으로부터 선택되는 적어도 하나의 충전제를 또한 포함한다.
- [0019] 특정 구현예에서, 분산물은 바람직하게는 약 0.5 중량% 내지 약 15 중량% 의 세바케이트, 시트레이트, 아디프, 숙신, 및 글루카르산의 지방 에스테르, 락테이트, 알킬 디에스테르, 시트레이트, 알킬 메틸 에스테르, 디벤조에이트, 프로필렌 카르보네이트, 수 평균 분자량이 200-10,000 g/mol 인 카프로락톤 디올, 수 평균 분자량이 400-10,000 g/mol 인 폴리(에틸렌) 글리콜, 식물유의 에스테르, 장쇄 알킬 산, 아디페이트, 글리세롤, 이소소르비드 유도체 또는 그들의 혼합물로 이루어지는 군으로부터 선택되는 적어도 하나의 가소제를 또한 포함한다.
- [0020] 다른 구현예에서, 분산물은 바람직하게는 약 0.1 중량% 내지 약 5 중량% 의 황, 에리트리톨, 펜타에리트리톨, 디펜타에리트리톨, 인공 감미료, 스테아레이트, 소르비톨, 만니톨, 폴리에스테르 왁스, 2:1:2:1 결정 구조 케미칼을 갖는 화합물, 및 그들의 혼합물로 이루어지는 군으로부터 선택되는 적어도 하나의 핵제를 또한 포함한다.
- [0021] 일부 구현예에 따르면, 분산물은 바람직하게는 약 0.01 중량% 내지 약 5 중량% 의 칼렌듈라 오일, 안정화된 암모늄 지르코늄 카르보네이트, 음이온성 히드록시화 지르코늄 중합체, 포타슘 지르코늄 카르보네이트, 음이온성 히드록시화 지르코늄 중합체, 아연 테트라아민 카르보네이트, 및 그들의 혼합물로 이루어지는 군으로부터 선택되는 적어도 하나의 가교제를 또한 포함한다.
- [0022] 일부 구현예에서, 분산물은 바람직하게는 약 0.05 중량% 내지 약 1 중량% 의 폴리에테르 실록산, 폴리아미드 입자, 및 그들의 혼합물로 이루어지는 군으로부터 선택되는 적어도 하나의 소포제를 또한 포함한다.
- [0023] 하나의 바람직한 구현예에서, 분산물은, 물 및 PHA 에 더하여, 하기를 또한 포함할 수 있다: (1) 약 0.01 중량% 내지 약 5.0 중량% 의 적어도 하나의 계면활성제; (2) 약 0.01 중량% 내지 약 5.0 중량% 의 적어도 하나의 레올

로지 조절제; (3) 약 0.01 중량% 내지 약 2.5 중량% 의 적어도 하나의 습윤 및 분산제; 및 (4) 약 0.01 중량% 내지 약 0.5 중량% 의 적어도 하나의 살생물제 또는 정생물제.

- [0024] 두번째 양태에서, 본 공개는 생분해성 음식 서비스 물품을 제공한다. 하나의 구현예에 따르면, 생분해성 음식 서비스 물품은 적어도 하나의 음식 접촉면을 갖는 생분해성 기재를 포함한다. 음식 서비스 물품은 적어도 하나의 음식 접촉면 위에 적용되는 코팅을 또한 포함한다. 이 코팅은 약 35 중량% 내지 약 75 중량% 의 물 및 약 25 중량% 내지 약 65 중량% 의 폴리히드록시알카노에이트로 구성되는 생분해성 수성 분산물로서 적용된다.
- [0025] 특정 구현예에서, 생분해성 기제는 바람직하게는 생분해성 플레이트, 컵, 보울, 화이버 트레이, 또는 식사 도구이다.
- [0026] 일부 구현예에서, 코팅은 바람직하게는 적어도 하나의 음식 접촉면 위에 코팅 중량, 건조 기준으로, 약 2 gsm (평방 미터 당 그램 (grams per square meter)) 내지 약 25 gsm, 더욱 바람직하게는 약 4 gsm 내지 약 25 gsm 로 적용된다.
- [0027] 특정 구현예에서, 코팅은 바람직하게는, TAPPI 표준 T441 에 따라 측정되는, 코브 (Cobb) 물 흡수 값이 20 gsm 미만이다. 더욱 바람직하게는, 코브 물 흡수 값은 10 gsm 미만이다. 추가로, 특정 구현예에서, 코팅은 바람직하게는, TAPPI 표준 T559 cm-12 에 따라 측정되는, 키트 테스트 (Kit Test) 내유지성 값이 키트 값 (Kit Value) 5 초과이다. 더욱 바람직하게는, 키트 값은 약 8 내지 약 12 이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0028] 상세한 설명
- [0029] 생분해성 수성 분산물
- [0030] 본 공개에 따르면 음식 접촉 및 다른 기재를 코팅하기 위한 생분해성 수성 분산물이 제공된다. 이 분산물은 적어도 물 및 폴리히드록시알카노에이트를 포함하고, 아래에서 더욱 상세히 논의되는 다른 성분을 또한 포함할 수 있다.
- [0031] 본원에서 사용되는 바와 같은, 용어 "생분해성" 은 무산소 및 유산소 환경 (ASTM D5511 에 의해 확인됨) 에서, 토양 환경 (ASTM 5988 에 의해 확인됨) 에서, 담수 환경 (ASTM D5271 (EN 29408) 에 의해 확인됨) 에서, 또는 해양 환경 (ASTM D6691 에 의해 확인됨) 에서 살아 있는 유기체 (미생물) 에 의해 생분해를 겪을 플라스틱 또는 중합체성 물질 코팅을 지칭한다. 생분해성 플라스틱의 생분해성은 또한 ASTM D6868 및 European EN 13432 를 사용하여 확인될 수 있다.
- [0032] 본 공개의 수성 분산물은 바람직하게는 또한 산업 또는 가정 퇴비화가능성에 관해 ASTM D6400 에 의해 확인할 때 "퇴비화가능 (compostable)" 하다.
- [0033] 물은 분산물을 위한 용매이고, 전형적으로 분산물의 약 35 중량% 내지 약 75 중량% 를 구성할 것이다. 더욱 바람직하게는, 물은 분산물의 약 40 중량% 내지 약 60 중량% 를 구성한다.
- [0034] 분산물은 폴리히드록시알카노에이트 ("PHA") 를 또한 포함한다. 폴리히드록시알카노에이트는 전형적으로 분산물의 약 25 중량% 내지 약 65 중량% 를 구성할 것이다. 더욱 바람직하게는, 폴리히드록시알카노에이트는 분산물의 약 40 중량% 내지 약 55 중량% 를 구성할 것이다.
- [0035] 분산물에서 사용하기에 바람직한 폴리히드록시알카노에이트는 폴리-3-히드록시부티레이트-코-3-히드록시헥사노에이트 ("P(3HB-코-3HHx)") 이다. 특정 구현예에서, P3HB-코-P3HHx 는 분산물 내의 주요 폴리히드록시알카노에이트이다. 일부 경우에, P(3HB-코-3HHx) 는 분산물에서 사용되는 실질적으로 유일한 폴리히드록시알카노에이트일 수 있다. 따라서, 본 공개의 특정 구현예에서, 분산물은 바람직하게는 약 25 중량% 내지 약 65 중량% 의 P(3HB-코-3HHx) 로 구성될 수 있다.
- [0036] 앞서 언급된 P(3HB-코-3HHx) 는 결국 히드록시부티레이트 및 히드록시헥사노에이트 둘 모두로 구성되는 공중합체이고, 그 둘의 상대량은 다소 다를 수 있다. 일반적으로, 그러나, 바람직하게는 P(3HB-코-3HHx) 는 약 75 몰% 내지 약 99 몰% 의 히드록시부티레이트 및 약 1 몰% 내지 약 25 몰% 의 히드록시헥사노에이트로 구성된다. 더욱 바람직하게는, P(3HB-코-3HHx) 는 약 85 몰% 내지 약 95 몰% 의 히드록시부티레이트 및 약 5 몰% 내지 약 15 몰% 의 히드록시헥사노에이트로 구성된다.

- [0037] 일부 구현예에서, 분산물은 바람직하게는 약 25 몰% 내지 약 50 몰% 의 히드록시발레레이트, 히드록시헥사노에이트, 히드록시옥타노에이트, 및/또는 히드록시데카노에이트를 포함하는 약 1 중량% 내지 약 25 중량% 의 적어도 하나의 폴리히드록시알카노에이트로 구성된다.
- [0038] 분산물에서 사용되는 폴리히드록시알카노에이트의 분자량 범위는 또한 다소 다를 수 있다. 전형적으로, 분산물 내의 폴리히드록시알카노에이트는 중량 평균 분자량이 약 50,000 돌턴 내지 약 2,500,000 돌턴일 수 있다. 더욱 바람직하게는, 폴리히드록시알카노에이트의 중량 평균 분자량은 약 150,000 돌턴 내지 약 600,000 돌턴, 더더욱 바람직하게는 약 150,000 돌턴 내지 약 500,000 돌턴이다.
- [0039] 특정 구현예에서, 분산물은 바람직하게는 평균 입경이 약 10 nm 내지 약 50  $\mu$ m 인 입자로 구성된다. 추가로, 일부 구현예에서, 분산물은 바람직하게는 평균 고체 함량이 약 25 중량% 내지 약 65 중량% 고체이다. 더욱 바람직하게는, 평균 고체 함량은 약 40 중량% 내지 약 55 중량% 고체, 더욱더 바람직하게는 약 40 중량% 내지 약 50 중량% 고체이다.
- [0040] 물 및 PHA 에 더하여, 분산물은 추가의 성분을 또한, 임의로, 포함할 수 있다. 예를 들어, 분산물은 계면활성제, 레올로지 조절제, 습윤 및 분산제, 살생물제 또는 정생물제, 합착제, 충전제, 가소제, 핵제, 및/또는 가교제를 또한 포함할 수 있다.
- [0041] 본원에서 사용되는 바와 같은, "계면활성제" 는 분산물에 첨가되어 중합체를 수성 매질에서 안정화시킨다. 계면활성제는 전형적으로 소수성 영역 및 친수성 영역 둘 모두로 이루어진다. 분산물에서, 이들 구별되는 영역은 그들 자신을 중합체 입자와 수성 매질의 계면에 위치시켜, 두 개의 상의 경계 사이의 표면 에너지를 저하시켜 분산을 촉진한다.
- [0042] 본원에서 사용되는 바와 같은, "레올로지 조절제" 는 분산물의 유동 특성을 변화시키는 (즉, 분산물을 희박화 또는 농밀화시키는) 물질이다.
- [0043] 본원에서 사용되는 바와 같은, "습윤 및 분산제" 는 중합체의 안정화 및 분산물의 균질성에 기여하는 유형의 계면활성제이다. 이 물질은 전형적으로 현탁된 입자를 입체 장애를 통해 분리된 상태로 유지하는 부피가 큰기를 함유하며, 이는 입자의 응집 및 침강을 방지하는 것을 돕는다. 습윤 및 분산제는 또한 입자가 수성 매질에 의해 완전히 습윤되어, 완전한 균질 분산을 촉진하는 것을 보장한다.
- [0044] 본원에서 사용되는 바와 같은, "살생물제" 는 미생물을 죽여서, 물질을 미생물 성장 및 부착으로부터 보호하는 물질이다. "정생물제" 는 미생물 예컨대 세균 또는 진균이 성장하는 것을 방지하지만, 미생물을 죽이지 않는 물질이다.
- [0045] 본원에서 사용되는 바와 같은, "합착제" 는 더 빠른 건조 시간을 돕기 위해 물질을 분산물에서 일시적으로 가소화하는 물질, 일반적으로 유기 용매이다. 합착제는 전형적으로 물보다 비점이 높으므로, 건조시에, 물이 먼저 증발하여 합착제를 뒤에 남기며, 합착제는 건조 과정이 계속되어 증발할 때까지 중합체를 계속 가소화시킬 것이다.
- [0046] 본원에서 사용되는 바와 같은, "충전제" 예컨대 클레이, 실리카, 및 다른 무기 물질은 분산물에서 다수의 기능을 제공한다. 첫째로, 이들 물질은 분산물의 고체 함량을 증가시킨다. 둘째로, 충전제는 형성된 필름의 휘도 및 광택을 변경할 수 있다. 마지막으로, 충전제는 부가적으로 증점제로서의 역할을 할 수 있다.
- [0047] 본원에서 사용되는 바와 같은, "가소제" 는 중합체 사슬 사이의 상호작용을 파괴하여 중합체 사슬이 더욱 유연해지도록 하는 물질이다. 가소제의 도입은 중합체의 유리 전이 온도 ( $T_g$ ) 를 유의하게 낮춘다.
- [0048] 본원에서 사용되는 바와 같은, "핵제" 는 건조 후 분산물에서 중합체의 결정화를 촉진시키는 작용을 하는 물질이다. 핵제는 결정이 형성될 수 있는 자리를 제공하여, 필름의 결정화 시간을 단축시킨다. 결정이 빠르게 발달할수록, 코팅의 사용 준비 전 대기 시간이 짧아진다.
- [0049] 본원에서 사용되는 바와 같은, "가교제" 는 중합체성 코팅과 기재 사이에서 뿐만 아니라 중합체성 코팅 그 자체 내에서 강력한 화학적 결합을 형성하는 물질이다. 가교는 더 강하고 단단한 필름 코팅을 생성하며, 이는 마멸 및 마모에 더 저항성일 것이다.
- [0050] 본원에서 사용되는 바와 같은, "소포제" 는 분산물 내의 거품을 감소시키거나 제거하는 물질이다. 분산물 내의 거품은 종종 코팅의 장벽 특성에 영향을 미치는 적용 동안 불완전함 또는 결함이 있는 필름을 초래한다.

- [0051] 예를 들어, 특정 구현예에서, 분산물은 바람직하게는 약 0.01 중량% 내지 약 5.0 중량%의 폴리소르베이트 (예컨대 TWEEN), 방향족 폴리에틸렌 옥시드 (예컨대 TRITON), 소르비탄 유도체 (예컨대 SPAN), 폴리(에틸렌 옥시드)와 폴리(프로필렌 옥시드)의 블록 공중합체 (예컨대 PLURONIC), 폴리(글리콜 에테르) (예컨대 TERGITOL), 폴리(비닐 알코올), 알킬 설페이트, 알킬 포스페이트, 스테아레이트, 및 그들의 혼합물로 이루어지는 군으로부터 선택되는 적어도 하나의 계면활성제를 또한 포함한다. 더욱 바람직하게는, 분산물은 약 0.5 중량% 내지 약 2.0 중량%의 적어도 하나의 계면활성제를 포함한다.
- [0052] 일부 경우에, 이 적어도 하나의 계면활성제는 바람직하게는 친수성-친유성 밸런스가 10 초과이다. 더욱 바람직하게는, 적어도 하나의 계면활성제는 바람직하게는 친수성-친유성 밸런스가 약 12 내지 약 15이다.
- [0053] 또한, 일부 구현예에서, 분산물은 바람직하게는 약 0.01 중량% 내지 약 5.0 중량%의 다당류 (예컨대 전분, 잔탄 검, 구아 검, 셀룰로오스 섬유, 및 해초 추출물), 아크릴레이트계 에멀션 공중합체, 점도 강하제 (예컨대 VISCOBYK 5120 또는 카르복실산 에스테르 및 습윤 및 분산 성분을 함유하는 브랜드), 및 점도 향상제 (BYK 400 패밀리 또는 에틸 아크릴레이트와 메타크릴산의 공중합체의 유도체 예컨대 알코검 (Alcogum) 을 포함하는 개질된 폴리우레탄의 용액) 로 이루어지는 군으로부터 선택되는 적어도 하나의 레올로지 조절제를 또한 포함할 수 있다.
- [0054] 일부 경우에, 분산물은 약 0.01 중량% 내지 약 2.5 중량%의 적어도 하나의 습윤 및 분산제 (예컨대 BYK 190, BYK 184, TEGO 755, 또는 TEGO 761 그러나 비이온성 또는 약한 음이온성 공중합체로 여겨지는 것에 한정되지 않음) 를 포함할 수 있다.
- [0055] 특정 구현예에 따르면, 분산물은 약 0.01 중량% 내지 약 0.5 중량%의 적어도 하나의 살생물제 또는 정생물제 (예컨대 에틸렌디아민테트라아세트산 (EDTA) 또는 벤즈이소티아졸리논) 를 또한 포함할 수 있다.
- [0056] 더욱이, 분산물은 약 0.1 중량% 내지 약 5.0 중량%의 바이오-숙신산계 합착 용매 (예컨대 MYRIFILM), 2,2,4-트리메틸-1,3-펜탄디올 모노이소부티레이트 (예컨대 Eastman TEXANOL), 벤조에이트 에스테르 또는 알킬 벤조에이트 에스테르 (예컨대 Eastman BENZOFLEX 또는 VELATE), 디메틸 카르보네이트, 메탄올, 에탄올, 케톤, 아세테이트, 및 또는 그들의 혼합물로 이루어지는 군으로부터 선택되는 적어도 하나의 합착제를 또한 포함할 수 있다.
- [0057] 일부 구현예에서, 분산물은 바람직하게는 약 1 중량% 내지 약 35 중량%의 클레이, 칼슘 카르보네이트, 탈크, 카올리나이트, 몬트모릴로나이트, 벤토나이트, 실리카, 키틴, 티타늄 디옥사이드, 나노 클레이, 또는 그들의 혼합물로 이루어지는 군으로부터 선택되는 적어도 하나의 충전제를 포함할 수 있다.
- [0058] 특정 구현예에서, 분산물은 약 0.5 중량% 내지 약 15 중량%의 세바케이트, 시트레이트, 아디프, 숙신, 및 글루카르산의 지방 에스테르, 락테이트, 알킬 디에스테르, 시트레이트, 알킬 메틸 에스테르, 디벤조에이트, 프로필렌 카르보네이트, 수 평균 분자량이 200-10,000 g/mol 인 카프로락톤 디올, 수 평균 분자량이 400-10,000 g/mol 인 폴리에틸렌 글리콜, 식물유의 에스테르, 장쇄 알킬 산, 아디페이트, 글리세롤, 이소소르비드 유도체 또는 그들의 혼합물로 이루어지는 군으로부터 선택되는 적어도 하나의 가소제를 또한 포함할 수 있다.
- [0059] 다른 구현예에서, 분산물은 바람직하게는 약 0.1 중량% 내지 약 5 중량%의 황, 에리트리톨, 펜타에리트리톨, 디펜타에리트리톨, 인공 감미료, 스테아레이트, 소르비톨, 만니톨, 폴리에스테르 왁스, 2:1;2:1 결정 구조 케미칼을 갖는 화합물, 및 그들의 혼합물로 이루어지는 군으로부터 선택되는 적어도 하나의 핵제를 또한 포함한다.
- [0060] 일부 구현예에 따르면, 분산물은 바람직하게는 약 0.01 중량% 내지 약 5 중량%의 칼렌둘라 오일, 안정화된 암모늄 지르코늄 카르보네이트, 음이온성 히드록시화 지르코늄 중합체 (예컨대 BACOTE), 포타슘 지르코늄 카르보네이트, 음이온성 히드록시화 지르코늄 중합체 (예컨대 ZIRMEL 및 ZIRMEL XL), 아연 테트라아민 카르보네이트 (예컨대 ZINPLEX), 및 그들의 혼합물로 이루어지는 군으로부터 선택되는 적어도 하나의 가교제를 또한 포함한다.
- [0061] 다른 구현예에서, 분산물은 약 0.05 중량% 내지 약 1 중량%의 폴리에테르 실록산 (예컨대 AIRASE 5355 또는 5655 또는 TEGO FOAMEX 825, 902, 또는 1488), 폴리아미드 입자 (예컨대 BYK 1640 또는 BYK 016), 및 그들의 혼합물로 이루어지는 군으로부터 선택되는 적어도 하나의 실리콘 및/또는 광유 비함유 소포제를 포함한다.
- [0062] 하나의 바람직한 구현예에서, 분산물은, 물 및 PHA 에 더하여, 하기를 또한 포함할 수 있다: (1) 약 0.01 중량% 내지 약 5.0 중량%의 적어도 하나의 계면활성제; (2) 약 0.01 중량% 내지 약 5.0 중량%의 적어도 하나의 레올로지 조절제; (3) 약 0.01 중량% 내지 약 2.5 중량%의 적어도 하나의 습윤 및 분산제; 및 (4) 약 0.05 중량% 내지 약 0.25 중량%의 적어도 하나의 살생물제 또는 정생물제.

[0063] 분산물의 제조

[0064] 본 공개의 분산물은 다양한 종래의 혼합 기술, 예컨대 고 또는 저전단 믹서 및/또는 초음파 믹서를 사용하여 제조될 수 있다고 여겨진다. 바람직한 구현예에서, PHA 를 분말화시킨 후 계면활성제 및/또는 습윤 및 분산제의 존재 하에 저 내지 고전단 믹서를 사용하여 물에 분산시켜 PHA 의 초기 미셀을 생성한다. 그 후, 초음파 믹서/호모지나이저를 바람직하게는 사용하여 PHA 입자의 분산을 완료하여 균질 에멀션/분산물을 제조한다. 일부 경우에, 오직 초음파 믹서/호모지나이저 또는 고전단 믹서를 사용하여 분산물을 제조하는 것이 가능할 수 있다. PHA 가 균질하게 분산되면, 임의의 습윤 및 분산제, 살생물제 또는 정생물제, 및/또는 레올로지 첨가제를 그 후 첨가하고 전단 혼합하여 분산을 완료할 수 있다. 마지막 혼합 후에, 분산물의 점도는 온도 약 22 °C 에서 측정할 때 일반적으로 약 50 센티푸아즈 내지 약 2500 센티푸아즈, 더욱 바람직하게는 약 50 센티푸아즈 내지 약 1000 센티푸아즈, 가장 바람직하게는 약 100 센티푸아즈 내지 약 500 센티푸아즈이다.

[0065] 코팅된 기재 음식 서비스 물품

[0066] 일단 제조되면, 앞서 언급된 분산물은 코팅으로서 여러 가지 기재 물질에 적용될 수 있다. 분산물은 판지로부터 형성된 기재를 위한 코팅으로서 특히 매우 적합하다. 목재 펄프로부터 제조된 제품 예컨대 종이 및 판지는 비생분해성인 물질로 코팅되지 않는 한 일반적으로 생분해성으로 여겨진다. 그러나, 기재에 대한 본 공개의 생분해성 분산물의 적용은 생분해성으로 유지되는 코팅된 기재 물질을 제공한다.

[0067] 생분해성 수성 분산물은 종래의 코팅 기술, 예컨대 에어 나이프 (air knife), 플렉소그래픽 (flexographic), 그라비아 (gravure), 로드 (rod), 및 프레스 (press) 코팅 적용을 사용하여 판지 또는 다른 기재의 하나 이상의 표면에 적용될 수 있다. 분산물은 그 후 기재 상에서 건조되어 최종 고체 코팅 층을 제공한다. 기재 상의 분산물의 코팅 중량은 다를 수 있으나, 일반적으로, 코팅은 기재의 표면 위에 코팅 중량, 건조 기준으로, 약 2 gsm 내지 약 25 gsm, 더욱 바람직하게는 약 4 gsm 내지 약 25 gsm 로 적용된다.

[0068] 코팅된 기재는 그 후 전환되어 코팅된 판지 또는 다른 기재로부터 형성된 다양한 최종 제품을 제공할 수 있다. 본 공개에 따르면, 코팅된 기재는 유리하게는 전환되어 생분해성 음식 서비스 물품을 제공할 수 있다. 예를 들어, 코팅된 기재는 전환되어 플레이트, 컵, 보울, 화이버 트레이, 또는 식사 (식음을 포함함) 도구 예컨대 포크, 숟가락, 스푼, 나이프, 젓가락, 꼬치, 이쑤시개, 빨대, 또는 음료 휘젓개를 제공할 수 있다.

[0069] 그러한 경우에, 판지 또는 다른 생분해성 기재 물질은 적어도 하나의 음식 접촉면을 포함하고, 분산물은 코팅층으로서 이 음식 접촉면 상에 적용된다. 임의로, 기재의 다른 비-음식 접촉면이 또한 코팅될 수 있다.

[0070] 그에 따라 제공되는 음식 서비스 물품은 물 및 유지 흡수에 대한 저항성이 우수하다 - 일반적으로 비생분해성 중합체 예컨대 폴리에틸렌 (PE), 폴리프로필렌 (PP), 또는 폴리에틸렌 테레프탈레이트 (PET) 로 코팅된 판지 물품과 비슷하다. 동시에, 코팅된 판지 기재는 생분해성으로 유지된다.

[0071] 특히, 물 흡수에 대한 저항성은 TAPPI 표준 T441 에 명시된 코브 물 흡수 테스트를 사용하여 측정될 수 있다. 본 공개에 따른 코팅된 기재는 전형적으로 코브 물 흡수 값이 20 gsm 미만이다. 더욱 바람직하게는, 코브 물 흡수 값은 10 gsm 미만이다.

[0072] 마찬가지로, 유지 흡수에 대한 저항성은 TAPPI 표준 T559 cm-12 에 명시된 키트 내유지성 테스트를 사용하여 측정될 수 있다. 본 공개에 따른 코팅된 기재는 전형적으로 키트 테스트 내유지성 값이 키트 값 5 초과이다. 더욱 바람직하게는, 키트 값은 약 8 내지 약 12 이다.

[0073] 실시예

[0074] 하기 비제한적 실시예는 본 발명의 다양한 부가적 양태를 예시한다. 다르게 명시되지 않으면, 온도는 섭씨 온도이고, 백분율은 제제의 건조 중량에 기초하는 중량에 의한 것이다.

[0075] 실시예 1 - 21: 수성 분산물의 제조

[0076] 실시예 1

[0077] 이 실시예에서, 수성 분산물을 제조했다. 42.0 g 의 PHA (6.7 mol % 의 히드록시헥사노에이트;  $M_w$ : 357,000 g/mol) 를 56 g 의 물에 1.5 g 의 Tween 20 과 함께 넣고 1100 RPM 에서 90 분 동안 전단시켰다. 전단 후에, 혼합물을 초음파 혼합에 3 분 동안 적용했다. 0.05 g 의 잔탄 겔을 그 후 결과적인 백색 분산물에 첨가하고 400 RPM 에서 30 분 동안 추가로 전단시켰다. 마지막으로, 0.1% 의 살생물제를 분산물에 첨가했다.

- [0078] 실시예 2
- [0079] 분산물을 실시예 1 에 제시된 바와 같이 제조했다. 0.5 mL 의 분산제 (DISPERBYK 190) 및 0.1 mL 의 레올로지 조절제 (BYK 425) 를 그 후 이 분산물에 첨가하고 전단시켜 균질 혼합을 보장했다.
- [0080] 실시예 3
- [0081] 분산물을 실시예 2 에 제시된 바와 같이 제조하고, 3.5 g 의 클레이 (Imersys Talc) 를 그 후 첨가하고 전단시켜 균질 분산물이 되게 했다.
- [0082] 실시예 4
- [0083] 이 실시예에서, 42.0 g 의 PHA (6.7 mol % 의 히드록시헥사노에이트;  $M_w$ : 357,000 g/mol) 를 56 g 의 물에 0.8 g 의 Tween 20 과 함께 넣고 1100 RPM 에서 90 분 동안 전단시켰다. 전단 후에, 혼합물을 초음파 혼합에 3 분 동안 적용했다. 0.05 g 의 잔탄 검을 결과적인 백색 분산물에 첨가하고 400 RPM 에서 30 분 동안 추가로 전단시켰다. 마지막으로, 0.1% 의 살생물제를 분산물에 첨가했다.
- [0084] 실시예 5
- [0085] 분산물을 실시예 4 에 제시된 바와 같이 제조했다. 0.75 mL 의 분산제 (DISPERBYK 190) 및 0.1 mL 의 레올로지 조절제 (BYK 425) 를 그 후 이 분산물에 첨가하고 전단시켜 균질 혼합을 보장했다.
- [0086] 실시예 6
- [0087] 분산물을 실시예 5 에 제시된 바와 같이 제조하고, 10 g 의 카올린 (Kaolin) 클레이를 그 후 첨가하고 전단시켜 균질 분산물이 되게 했다.
- [0088] 실시예 7
- [0089] 이 실시예에서, 35.0 g 의 PHA (6.0 mol % 의 히드록시헥사노에이트;  $M_w$ : 545,000 g/mol) 를 60 g 의 물에 2.0 g 의 Tween 20 과 함께 넣고 1100 RPM 에서 90 분 동안 전단시켰다. 전단 후에, 혼합물을 초음파 혼합에 7 분 동안 적용했다. 0.05 g 의 잔탄 검을 결과적인 백색 분산물에 첨가하고 400 RPM 에서 30 분 동안 추가로 전단시켰다. 마지막으로, 0.1% 의 살생물제를 분산물에 첨가했다.
- [0090] 실시예 8
- [0091] 분산물을 실시예 7 에 제시된 바와 같이 제조하고, 7.0 g 의 카올린 클레이를 그 후 첨가하고 전단시켜 균질 분산물이 되게 했다.
- [0092] 실시예 9
- [0093] 이 실시예에서, 30.0 g 의 PHA (9.3 mol % 의 히드록시헥사노에이트;  $M_w$ : 1,458,000 g/mol) 를 65 g 의 물에 3.0 g 의 Tween 20 및 2.0 mL Triton 100 과 함께 넣고 900 RPM 에서 130 분 동안 전단시켰다. 전단 후에, 혼합물을 초음파 혼합에 20 분 동안 적용했다. 0.05 g 의 잔탄 검을 결과적인 백색 분산물에 첨가하고 400 RPM 에서 30 분 동안 추가로 전단시켰다. 마지막으로, 0.1% 의 살생물제를 분산물에 첨가했다.
- [0094] 실시예 10
- [0095] 분산물을 실시예 9 에 제시된 바와 같이 제조하고, 0.75 mL 의 분산제 (DISPERBYK 184) 를 그 후 첨가하고 전단시켜 균질 혼합을 보장했다.
- [0096] 실시예 11
- [0097] 분산물을 실시예 10 에 제시된 바와 같이 제조하고, 5.0 g 의 PHA (28.3 mol% 의 히드록시헥사노에이트) 를 그 후 첨가하고 전단시켜 균질 분산물이 되게 했다.
- [0098] 실시예 12
- [0099] 이 실시예에서, 45.0 g 의 PHA (6.7 mol % 의 히드록시헥사노에이트;  $M_w$ : 357,000 g/mol) 를 56 g 의 물에 0.8 g 의 Tween 20 과 함께 넣고 1100 RPM 에서 60 분 동안 전단시켰다. 전단 후에, 혼합물을 초음파 혼합에 5 분 동안 적용했다. 0.05 g 의 잔탄 검을 그 후 결과적인 백색 분산물에 첨가하고 400 RPM 에서 30 분 동안

추가로 전단시켰다. 마지막으로, 0.1%의 살생물제를 분산물에 첨가했다.

- [0100] 실시예 13
- [0101] 분산물을 실시예 12에 제시된 바와 같이 제조하고, 0.75 mL의 분산제 (DISPERBYK 190) 및 0.1 mL의 레올로지 조절제 (BYK 425)를 그 후 첨가하고 전단시켜 균질 혼합을 보장했다.
- [0102] 실시예 14
- [0103] 이 실시예에서, 45.0 g의 PHA (6.7 mol %의 히드록시헥사노에이트;  $M_w$ : 492,000 g/mol)를 53 g의 물에 1.5 g의 Tego 755와 함께 넣고 10,000 RPM에서 5분 동안 전단시켰다. 전단 후에, 혼합물을 초음파 혼합에 3분 동안 적용했다. 0.25 g의 알코검을 결과적인 백색 분산물에 첨가하고 7000 RPM에서 5분 동안 추가로 전단시켰다. 마지막으로, 0.1%의 살생물제를 분산물에 첨가했다.
- [0104] 실시예 15
- [0105] 분산물을 실시예 14에 제시된 바와 같이 제조했다. 1 mL의 분산제 (Tego 761) 및 0.1 mL의 레올로지 조절제 (알코검)를 그 후 이 분산물에 첨가하고 전단시켜 균질 혼합을 보장했다.
- [0106] 실시예 16
- [0107] 분산물을 실시예 15에 제시된 바와 같이 제조하고, 10 g의 카울린 클레이를 그 후 첨가하고 전단시켜 균질 분산물이 되게 했다.
- [0108] 실시예 17
- [0109] 이 실시예에서, 30.0 g의 PHA (9.3 mol %의 히드록시헥사노에이트;  $M_w$ : 1,458,000 g/mol)를 65 g의 물에 3.0 g의 Tween 20 및 2.0 mL Triton 100과 함께 넣고 900 RPM에서 130분 동안 전단시켰다. 전단 후에, 혼합물을 초음파 혼합에 20분 동안 적용했다. 0.05 g의 잔탄 검을 결과적인 백색 분산물에 첨가하고 400 RPM에서 30분 동안 추가로 전단시켰다. 마지막으로, 0.1%의 살생물제를 분산물에 첨가했다.
- [0110] 실시예 18
- [0111] 분산물을 실시예 17에 제시된 바와 같이 제조하고, 0.75 mL의 분산제 (Tego 755)를 그 후 첨가하고 전단시켜 균질 혼합을 보장했다.
- [0112] 실시예 19
- [0113] 분산물을 실시예 18에 제시된 바와 같이 제조하고, 5.0 g의 PHA (28.3 mol%의 히드록시헥사노에이트)를 그 후 첨가하고 전단시켜 균질 분산물이 되게 했다.
- [0114] 실시예 20
- [0115] 이 실시예에서, 55.0 g의 PHA (6.7 mol %의 히드록시헥사노에이트;  $M_w$ : 357,000 g/mol)를 53 g의 물에 2.5 g Tego 755와 함께 넣고 10,000 RPM에서 10분 동안 전단시켰다. 전단 후에, 혼합물을 초음파 혼합에 5분 동안 적용했다. 0.1 g의 잔탄 검 및 0.25 g의 알코검을 그 후 결과적인 백색 분산물에 첨가하고 4000 RPM에서 3분 동안 추가로 전단시켰다. 마지막으로, 0.1%의 살생물제를 분산물에 첨가했다.
- [0116] 실시예 21
- [0117] 분산물을 실시예 20에 제시된 바와 같이 제조하고, 0.75 mL의 분산제 (Tego 761) 및 1.0 mL의 레올로지 조절제 전분을 그 후 첨가하고 전단시켜 균질 혼합을 보장했다.
- [0118] 실시예 22 - 24: 코팅된 기재의 제조 및 시험
- [0119] 실시예 22
- [0120] 실시예 1, 4, 및 12로부터의 수성 분산물을 각각 메이어 로드 (Mayer rod) 4를 사용하여 14 pt 및 18 pt 두께 고체 표백된 설페이트 (solid bleached sulphate) (SBS) 판지 기재 둘 모두 상에 코팅했다. 코팅을 강제 공기 오븐에서 170 °C에서 경화시키고 8 평방 미터 당 그램 (gsm) 건조 코트 중량까지 적용했다. 이들 분산물 각각에 대한 결과적인 코트 물 흡수 값은 30 gsm 미만이고, 키트 내유지성 값은 5 초과였다.

- [0121] 실시예 23
- [0122] 실시예 2, 5, 및 13 로부터의 수성 분산물을 각각 메이어 라드 4 를 사용하여 14 pt 및 18 pt 두께 고체 표백된 셀페이트 (SBS) 판지 기재 둘 모두 상에 코팅했다. 코팅을 강제 공기 오븐에서 170 °C 에서 경화시키고 8 gsm 건조 코트 중량까지 적용했다. 이들 분산물 각각에 대한 결과적인 코브 물 흡수 값은 10 gsm 미만이고, 키트 내유지성 값은 9 초과였다.
- [0123] 실시예 24
- [0124] 실시예 3, 6, 14, 15, 16, 20 및 21 로부터의 수성 분산물을 각각 메이어 라드 4, 6, 8, 9 를 사용하여 14 pt 및 18 pt 두께 고체 표백된 셀페이트 (SBS) 판지 기재 상에 코팅했다. 코팅을 강제 공기 오븐에서 170 °C 에서 경화시키고 8 gsm 건조 코트 중량까지 적용했다. 이들 분산물 각각에 대한 결과적인 코브 물 흡수 값은 10 gsm 미만이고, 키트 내유지성 값은 9 초과였다.
- [0125] 본 발명에 대한 바람직한 구현예의 상기 설명은 예시 및 설명의 목적을 위해 제시되었다. 그들은 철저하거나 본 발명을 개시된 정확한 형태로 한정하고자 하는 것이 아니다. 명백한 변경 및 변형이 상기 교시에 비추어 가능하다. 구현예는 본 발명 및 그것의 실용적인 응용의 원리의 최상의 예시를 제공하고, 이에 의해 당업자가 본 발명을 다양한 구현예로 그리고 고려되는 특정 용도에 적합한 다양한 변형으로 이용할 수 있게 하기 위한 노력으로 선택되고 설명된다. 이러한 모든 변형 및 변화는 그들이 공정하고, 법적으로, 그리고 동등하게 자격을 부여받는 범위에 따라 해석될 때 첨부된 청구범위에 의해 결정되는 본 발명의 범위 내에 있다.