



**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 공개특허공보(A)**

(11) 공개번호 10-2015-0103370  
(43) 공개일자 2015년09월10일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
*C11D 3/08* (2006.01) *C11D 17/00* (2006.01)  
*C11D 17/04* (2006.01) *C11D 3/10* (2006.01)  
*C11D 3/20* (2006.01) *C11D 3/37* (2006.01)
- (52) CPC특허분류  
*C11D 3/08* (2013.01)  
*C11D 17/003* (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2015-7020608
- (22) 출원일자(국제) 2014년01월03일  
 심사청구일자 없음
- (85) 번역문제출일자 2015년07월29일
- (86) 국제출원번호 PCT/US2014/010184
- (87) 국제공개번호 WO 2014/107578  
 국제공개일자 2014년07월10일
- (30) 우선권주장  
 61/748,687 2013년01월03일 미국(US)

- (71) 출원인  
**바스프 에스이**  
 독일 데-67056 루트빅샤펜
- (72) 발명자  
**케이레스, 크리스토퍼, 씨.**  
 미국 48009 미시간주 버밍햄 플로이드 스트리트 1000  
**밀러, 레베카, 엘.**  
 미국 48071 미시간주 매디슨 헤이즈 엘름허스트 드라이브 30809
- (74) 대리인  
**양영준, 이귀동**

전체 청구항 수 : 총 20 항

(54) 발명의 명칭 **균질한 세제 조성물**

**(57) 요약**

균질한 세제 조성물은 알칼리도 빌더를 균질한 세제 조성물 100 중량부를 기준으로 약 35 중량부 이상의 양으로 포함한다. 균질한 세제 조성물은 또한 알칼리도 빌더를 분산시키기 위한 폴리카르복실레이트, 및 알칼리도 빌더를 추가로 분산시키기 위한 용매를 포함한다. 용매는 균질한 세제 조성물 100 중량부를 기준으로 약 20 내지 약 45 중량부의 양으로 존재한다. 균질한 세제 조성물은 25℃에서 약 15,000 cP 이상의 점도를 갖는다.

(52) CPC특허분류

*C11D 17/043* (2013.01)

*C11D 3/10* (2013.01)

*C11D 3/2086* (2013.01)

*C11D 3/3765* (2013.01)

*C11D 3/378* (2013.01)

---

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

균질한 세제 조성물 100 중량부를 기준으로 약 35 중량부 이상의 양으로 존재하는 알칼리도 빌더(alkalinity builder);

상기 알칼리도 빌더를 분산시키기 위한 폴리카르복실레이트; 및

균질한 세제 조성물 100 중량부를 기준으로 약 20 내지 약 45 중량부의 양으로 존재하는, 상기 알칼리도 빌더를 추가로 분산시키기 위한 용매

를 포함하고,

25℃에서 약 15,000 cP 이상의 점도를 갖는

균질한 세제 조성물.

#### 청구항 2

제1항에 있어서, 25℃에서 약 19,000 내지 약 750,000 cP의 점도를 갖는 균질한 세제 조성물.

#### 청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 균질한 세제 조성물 100 중량부를 기준으로 약 0.1 내지 약 10 중량부의 양으로 존재하는 비이온성 계면활성제를 추가로 포함하는 균질한 세제 조성물.

#### 청구항 4

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 균질한 세제 조성물 100 중량부를 기준으로 약 1 내지 약 45 중량부의 양으로 킬레이트화제를 추가로 포함하는 균질한 세제 조성물.

#### 청구항 5

제4항에 있어서, 상기 킬레이트화제가 메틸글리신 디아세트산, 니트릴로트리아세트산, 글리신디아세트산, 에틸렌 디아민 테트라아세트산, 이미노디숙신이미드, 및 그의 조합의 군으로부터 선택된 폴리아미노카르복실산 또는 그의 염을 포함하는 것인 균질한 세제 조성물.

#### 청구항 6

제1항 내지 제5항 중 어느 한 항에 있어서, 규산염을 추가로 포함하고, 여기서

상기 규산염이 상기 균질한 세제 조성물 100 중량부를 기준으로 약 1 내지 약 45 중량부의 양으로 존재하고/하거나;

상기 규산염이 규산나트륨, 메타규산나트륨, 또는 그의 조합을 포함하는 것인

균질한 세제 조성물.

#### 청구항 7

제1항 내지 제6항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 균질한 세제 조성물 100 중량부를 기준으로 약 0.01 내지 약 10 중량부의 양으로 존재하는 효소를 추가로 포함하는 균질한 세제 조성물.

#### 청구항 8

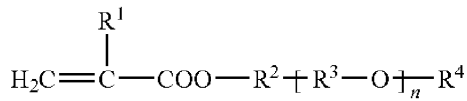
제1항 내지 제7항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 폴리카르복실레이트가

i) 술폰산 아크릴레이트;

ii) 아크릴산;

- iii) 메타크릴산;
  - iv) 말레산;
  - v) 알릴 에테르;
  - vii) 디이소부텐;
  - vii) 이소프로필 알콜; 및
  - viii) 하기 화학식 I의 이온성 단량체
- 의 군으로부터 선택된 둘 이상의 단량체의 중합 생성물인  
균질한 세제 조성물.

<화학식 I>



상기 화학식 I에서, R<sup>1</sup>은 수소 또는 메틸 기이고, R<sup>2</sup>는 선형 또는 분지형 C1-C6 알킬렌이고, 각각의 R<sup>3</sup>은 개별적으로 선형 또는 분지형 C2-C4 알킬렌 라디칼이고, R<sup>4</sup>는 선형 또는 분지형 C1-C6 알킬이고, n은 3 내지 50의 정수이다.

**청구항 9**

제8항에 있어서, 상기 폴리카르복실레이트가 상기 아크릴산 ii)의 중합 생성물이고, 약 2,000 내지 약 20,000의 중량 평균 분자량을 갖는 것인 균질한 세제 조성물.

**청구항 10**

제8항에 있어서, 상기 폴리카르복실레이트가 상기 술폰산 아크릴레이트 i)과 상기 아크릴산 ii)의 중합 생성물인 균질한 세제 조성물.

**청구항 11**

제8항에 있어서, 상기 폴리카르복실레이트가 상기 아크릴산 ii)와 상기 말레산 iv)와 상기 알릴 에테르 v)의 중합 생성물인 균질한 세제 조성물.

**청구항 12**

제8항에 있어서, 상기 폴리카르복실레이트가 상기 아크릴산 ii)와 상기 이소프로필 알콜 vii)의 중합 생성물인 균질한 세제 조성물.

**청구항 13**

제8항에 있어서, 상기 폴리카르복실레이트가 상기 말레산 iv)와 상기 디이소부텐 vii)의 중합 생성물인 균질한 세제 조성물.

**청구항 14**

제8항에 있어서, 상기 폴리카르복실레이트가 상기 아크릴산 ii)와 상기 메타크릴산 iii)과 상기 이온성 단량체 viii)의 중합 생성물인 균질한 세제 조성물.

**청구항 15**

제1항 내지 제14항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 용매가 물, 글리세린, 또는 그의 조합을 포함하는 것인 균질한 세제 조성물.

**청구항 16**

제1항 내지 제15항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 알칼리도 빌더가 탄산나트륨을 포함하는 것인 균질한 세제 조성물.

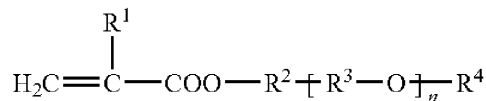
**청구항 17**

균질한 세제 조성물 100 중량부를 기준으로 약 35 중량부 이상의 양으로 존재하는, 탄산나트륨을 포함하는 알칼리도 빌더;

상기 알칼리도 빌더를 분산시키기 위한 폴리카르복실레이트로서,

- i) 약 2,000 내지 약 20,000의 중량 평균 분자량을 갖는, 아크릴산의 중합 생성물,
- ii) 술폰산 아크릴레이트와 아크릴산의 중합 생성물,
- iii) 아크릴산과 말레산과 알릴 에테르의 중합 생성물,
- iv) 아크릴산과 이소프로필 알코올의 중합 생성물,
- v) 말레산과 디이소부텐의 중합 생성물, 및
- vi) 아크릴산과 메타크릴산과 하기 화학식 I의 이온성 단량체의 중합 생성물:

<화학식 I>



(상기 화학식 I에서, R<sup>1</sup>은 수소 또는 메틸 기이고, R<sup>2</sup>는 선형 또는 분지형 C1-C6 알킬렌이고, 각각의 R<sup>3</sup>은 개별적으로 선형 또는 분지형 C2-C4 알킬렌 라디칼이고, R<sup>4</sup>는 선형 또는 분지형 C1-C6 알킬이고, n은 3 내지 50의 정수임)

의 균으로부터 선택된 폴리카르복실레이트;

균질한 세제 조성물 100 중량부를 기준으로 약 20 내지 약 45 중량부의 양으로 존재하고, 물, 글리세린, 또는 그의 조합을 포함하는, 상기 알칼리도 빌더를 추가로 분산시키기 위한 용매;

균질한 세제 조성물 100 중량부를 기준으로 약 1 내지 약 45 중량부의 양으로 존재하며,

- i) 메틸글리신 디아세트산,
- ii) 니트릴로트리아세트산,
- iii) 글리신디아세트산,
- iv) 에틸렌 디아민 테트라아세트산,
- v) 이미노디숙신이미드, 및
- vi) 그의 조합

의 균으로부터 선택된 폴리아미노카르복실산 또는 그의 염을 포함하는 킬레이트화제;

균질한 세제 조성물 100 중량부를 기준으로 약 0.1 내지 약 10 중량부의 양으로 존재하는 비이온성 계면활성제;

균질한 세제 조성물 100 중량부를 기준으로 약 1 내지 약 45 중량부의 양으로 존재하는, 규산나트륨, 메타규산나트륨, 또는 그의 조합을 포함하는 규산염; 및

균질한 세제 조성물 100 중량부를 기준으로 약 0.01 내지 약 10 중량부의 양으로 존재하는, 아밀라제, 프로테아제, 또는 그의 조합을 포함하는 효소

를 포함하고,

25℃에서 약 19,000 내지 약 750,000 cP의 점도를 갖는  
균질한 세제 조성물.

**청구항 18**

공동을 한정하는 수용성 패킷; 및

상기 공동 내에 배치된 균질한 세제 조성물로서,

상기 균질한 세제 조성물 100 중량부를 기준으로 약 35 중량부 이상의 양으로 존재하는 알칼리도 빌더,

상기 알칼리도 빌더를 분산시키기 위한 폴리카르복실레이트, 및

상기 균질한 세제 조성물 100 중량부를 기준으로 약 20 내지 약 45 중량부의 양으로 존재하는, 상기 알칼리도 빌더를 추가로 분산시키기 위한 용매

를 포함하고,

25℃에서 약 15,000 cP 이상의 점도를 갖는

균질한 세제 조성물

을 포함하는 세제 패킷.

**청구항 19**

제17항에 있어서, 상기 수용성 패킷이 폴리비닐 알콜을 포함하는 것인 세제 패킷.

**청구항 20**

제18항 또는 제19항에 있어서, 상기 폴리카르복실레이트가

i) 술폰산 아크릴레이트;

ii) 아크릴산;

iii) 메타크릴산;

iv) 말레산;

v) 알릴 에테르;

vii) 디소부텐;

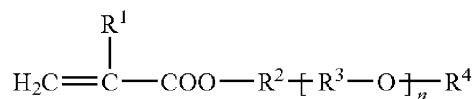
vii) 이소프로필 알콜; 및

viii) 하기 화학식 I의 이온성 단량체

의 군으로부터 선택된 둘 이상의 단량체의 중합 생성물인

세제 패킷.

<화학식 I>



상기 화학식 I에서, R<sup>1</sup>은 수소 또는 메틸 기이고, R<sup>2</sup>는 선형 또는 분지형 C1-C6 알킬렌이고, 각각의 R<sup>3</sup>은 개별적으로 선형 또는 분지형 C2-C4 알킬렌 라디칼이고, R<sup>4</sup>는 선형 또는 분지형 C1-C6 알킬이고, n은 3 내지 50의 정수이다.

**발명의 설명**

**기술분야**

- [0001] <관련 출원과의 교차 참조>
- [0002] 본 출원은 2013년 1월 3일에 출원된 미국 가출원 제61/748,687호의 이익을 주장하며, 상기 가출원은 그 전문이 본원에 참조로 포함된다.
- [0003] <발명의 분야>
- [0004] 본 개시 내용은 일반적으로 균질한 세제 배합물에 관한 것이다. 보다 특히, 본 개시 내용은 알칼리도 빌더(alkalinity builder), 폴리카르복실레이트 및 용매를 포함하는 균질한 세제 조성물, 및 패킷 내에 배치된 균질한 세제 조성물을 포함하는 세제 패킷에 관한 것이다.

**배경기술**

- [0005] 자동 식기 세척기를 위한 세제 조성물은 관련 기술분야에 알려져 있다. 전형적으로, 세제 조성물은 과립상 고체 또는 자유 유동 액체로서 그대로 분배된다. 그러나, 많은 소비자들은, 얼릴러질 수 있는 화학약품을 보관하는 것에 대한 일반적인 반감, 더 제어 가능한 매질에 대한 요구, 안전성에 대한 관심 등을 포함하는 다양한 이유로 과립상 고체 및 자유 유동 액체와의 접촉을 회피하는 것을 선호한다. 과립상 고체 또는 자유 유동 액체를 사용하는 것을 회피하는 한 가지 방법은 점성 겔을 만드는 것이다. 그러나, 통상적인 세제 조성물 내에 포함되는 고체 원료의 양 때문에, 상기 점성 겔은 바람직하지 못한 다량의 용매를 필요로 한다.
- [0006] 과립상 고체 또는 자유 유동 액체를 사용하는 것을 회피하는 또 다른 방법은 세제 조성물을 수용성 패킷 내에 포함시키는 것이다. 그러나 패킷 그 자체가 수용성이기 때문에, 세제 조성물은 다량의 용매, 예를 들어 물을 함유할 수 없으며, 그렇지 않으면 패킷이 용해될 것이다. 따라서, 수용성 패킷 내에 제공되는 세제 조성물은 고체 원료와 액체 원료의 조합이며, 균질한 혼합물이 아니다. 고체 원료와 액체 원료는 패킷 내에 놓여지기 전에 그대로 균질화되는 것은 아닌데, 왜냐하면 생성된 혼합물이 안정하지도 분배 가능하지도 않기 때문이다. 게다가, 액체 원료를 고체 원료로부터 분리할 필요가 종종 있고, 이로써 복잡성이 증가하고 수용성 패킷의 비용이 증가한다. 더욱이, 고체 원료와 액체 원료 둘 다를 패킷에 넣는 데에 드는 경비로 인해 패킷의 제조 비용이 증가한다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

- [0007] 따라서, 안정하고 수용성 패킷 내로 분배될 수 있으면서도 수용성 패킷에 부정적인 영향을 미치지 않는 높은 고체 함량의 균질한 세제 조성물을 만들 기회가 여전히 존재한다.
- [0008] <발명의 요약 및 이점>
- [0009] 본 개시 내용은 균질한 세제 조성물을 제공한다. 균질한 세제 조성물은 알칼리도 빌더(alkalinity builder)를 포함한다. 알칼리도 빌더는 균질한 세제 조성물 100 중량부를 기준으로 약 35 중량부 이상의 양으로 존재한다. 균질한 세제 조성물은 또한 알칼리도 빌더를 분산시키기 위한 폴리카르복실레이트를 포함한다. 균질한 세제 조성물은 알칼리도 빌더를 추가로 분산시키기 위한 용매를 추가로 포함한다. 용매는 균질한 세제 조성물 100 중량부를 기준으로 약 20 내지 약 45 중량부의 양으로 존재한다. 균질한 세제 조성물은 25°C에서 약 15,000 cP 이상의 점도를 갖는다.
- [0010] 균질한 세제 조성물은 높은 고체 함량을 가짐에도 불구하고 탁월한 유동성 및 안정성을 갖는데, 이는 일반적으로 알칼리도 빌더에 의해 부여된다. 균질한 세제 조성물의 유동성은 균질한 세제 조성물을 수용성 패킷 내에 분배하기에 이상적이다. 더욱이, 균질한 세제 조성물은 균질하고 고체 함량이 높기 때문에, 수용성 패킷은 균질한 세제 조성물에 의해 부정적인 영향을 받지 않는다.

**도면의 간단한 설명**

- [0011] 본 개시 내용의 이점을 용이하게 알 것인데, 왜냐하면 첨부된 도면과 관련해서 하기 상세한 설명을 참조하면 이를 더 잘 이해하게 될 것이기 때문이다.
- 도 1a는 시간의 함수로서의 25°C에서의 균질한 세제 조성물의 점도를 도시하는 균질한 세제 조성물의 여러 실시

양태의 산점도이다.

도 1b는 시간의 함수로서의 40℃에서의 균질한 세제 조성물의 점도를 도시하는 균질한 세제 조성물의 여러 실시양태의 산점도이다.

도 2는 시간 및 온도의 함수로서의 균질한 세제 조성물의 점도를 도시하는 균질한 세제 조성물의 여러 실시양태의 산점도이다.

도 3은 균질한 세제 조성물의 세척력을 도시하는 균질한 세제 조성물의 여러 실시양태의 상자수염도(box and whisker plot)이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

[0012] 본 개시 내용은 균질한 세제 조성물을 제공한다. 균질한 세제 조성물은 다양한 목적을 위해 사용될 수 있고, 자동 식기 세척기에서 사용되기에 특히 유용하다. 전형적으로, 균질한 세제 조성물은 식기, 조리 기구, 냄비, 팬, 식탁용 날붙이, 접시, 컵, 유리제품, 대접, 받침접시 등을 세정 및/또는 정화하는 데에 사용된다.

[0013] 균질한 세제 조성물은 경질, 비-다공성, 반-다공성, 또는 부분 다공성 표면을 포함하지만 이로 제한되는 것은 아닌 다양한 표면을 세정 및/또는 정화하는 데에 사용될 수 있다. 표면은 기름 때, 무기 때, 유기 때, 달걀 때, 오트밀 때, 단백질 때, 탄수화물 때, 전분 때, 동물 지방, 비누 찌꺼기로부터 초래된 때, 스케일/석회 침착물, 녹, 부식 및 산화, 미네랄, 및 물 얼룩으로부터 초래된 때, 잉크, 곰팡이, 효모, 혈액, 풀, 겨자, 커피, 차, 알콜, 립스틱 및 메이크업, 식용유, 접착제 잔여물, 및 그의 조합으로부터 초래된 때를 포함하지만 이로 제한되는 것은 아닌 때로 오염될 수 있다.

[0014] 균질한 세제 조성물은 전형적으로 탁월한 세정 성질을 갖는다. 이러한 성질 중 몇몇은 하기 중 하나 이상을 포함한다: 경질 미네랄, 예컨대 칼슘 및 마그네슘을 속박/불활성화함; 물이 오물, 예컨대 음식물 오물에 침투하여 이를 느슨하게 하는 것을 허용하도록 물의 표면 장력을 감소시킴; 제거된 오물을 물에 현탁 및/또는 분산시킴; 유질/지방질 오물을 비누화하고 단백질계 오물을 효소적으로 분해함; 단백질성 및 전분성 오물을 제거함; 단백질 오물, 예컨대 달걀 및 우유에 의해 야기된 거품을 없앰; 물의 표면 및 계면 장력을 감소시킴; 열 및 물의 부식 효과로부터 차이나 패던 및 금속을 보호함; 및 산성 오물을 중화시킴.

[0015] 다양한 실시양태에서, 균질한 세제 조성물은 바로 하기에 기술된 성질 중 하나 이상을 포함할 수 있는 하나 이상의 탁월한 세정 성질을 갖는다. 세척력은 오물과 표면 사이의 결합을 파괴하는 능력을 포함하는 세정 성질이다. 침투 및 흡윤은, 포위되지 않으면 물을 땡겨내는 오물 입자를 물이 포위하는 것을 허용하는 세정 성질이다. 유화는 유계 오물을 분해하여 잘 분산될 수 있는 작은 액적으로 만드는 능력을 포함하는 세정 성질이다. 가용화는 오물이 더 이상 고체 입자가 아니도록 오물을 용해시키는 세정 성질이다. 분산은, 작은 오물 입자가 용액 (예를 들어 세척수) 전체에 퍼지게 하여, 오물 입자가 식기 세척기 랙, 식기 세척기 벽과 같은 물체에 들러붙거나 세정된 표면 (예를 들어, 접시, 유리제품 및 식탁용품)에 다시 들러붙는 것을 방지하는 세정 성질이다.

[0016] 균질한 세제 조성물은 또한 물이 표면으로부터 흘러내리는 것을 도움으로써 표면 상에 물 얼룩 및 막이 형성되는 것을 최소화하기에 유용할 수 있다. 막은 전형적으로 고체를 함유하는 물이 증발될 때 식탁용품 및 유리제품 상에 형성된다. 세척수 내의 고체는 식탁용품, 유리제품 등 상에 존재하는 오물 퇴적물 및/또는 오물로부터 유래될 수 있다. 전형적인 오물은 단백질성, 지방질 및 전분계 오물을 포함한다. 물의 경도는 고체가 전형적으로 불용성 칼슘 및 마그네슘 염의 형태로 존재하는 데에 기여한다. 물의 온도는 또한 균질한 세제 조성물의 세정 성능에 영향을 미칠 수 있는데, 온도가 상승하면 전형적으로 균질한 세제 조성물의 세정 성능이 향상된다.

[0017] "균질한"이란, 일반적으로, 균질한 세제 조성물이 혼합 후에 육안으로 보기에 균일하게 나타남을 의미한다. 예를 들어, 일정 분량의 균질한 세제 조성물이 제1 부분 및 제2 부분으로 분배되는 경우에, 제1 부분은 외관 및 화학적 조성이 제2 부분과 본질적으로 동일할 것이다. 그러나, 균질한 세제 조성물을 확대 기구 (예를 들어 현미경)를 통해 관찰하는 관찰자는 개별적인 물리적 입자, 혼합 라인 등을 식별할 수 있을 수도 있다는 것을 알아야 한다.

[0018] 균질한 세제 조성물은 알칼리도 빌더를 포함한다. 알칼리도 빌더는 균질한 세제 조성물 100 중량부를 기준으로 약 35 중량부 이상의 양으로 존재한다. 균질한 세제 조성물은 알칼리도 빌더를 분산시키기 위한 폴리카르복실레이트를 추가로 포함한다. 균질한 세제 조성물은 또한 알칼리도 빌더를 추가로 분산시키기 위한 용매를 포함한다. 용매는 균질한 세제 조성물 100 중량부를 기준으로 약 20 내지 약 45 중량부의 양으로 존재한다. 균질



한 세제 조성물은 25℃에서 약 15,000 cP 이상의 점도를 갖는다.

[0019] 알칼리도 빌더와 관련하여, 알칼리도 빌더는 알칼리성 환경을 조성할 수 있는 임의의 재료일 수 있다. 알칼리도 빌더는 알칼리도를 보강하기 위한 하나 이상의 재료를 포함할 수 있다는 것을 알아야 한다. 다른 말로 하자면, 알칼리도 빌더는 알칼리도를 보강하기 위한 단 하나의 원료로 제한되는 것은 아니다.

[0020] 특정한 실시양태에서, 알칼리도 빌더는 금속 탄산염을 포함한다. 금속은 임의의 알칼리 금속 또는 알칼리 토금속일 수 있다. 특정한 실시양태에서, 알칼리도 빌더는 탄산나트륨을 포함한다. 탄산나트륨은 또한 통상적으로 관련 기술분야에서, 특히 무수 형태일 때 "소다회"라고 지칭되거나, 수화된/결정질 형태일 때 "세척용 소다"라고 지칭된다. 금속 탄산염은 일반적으로 강한 알칼리성의 염이기 때문에, 금속 탄산염은 알칼리도 빌더 내의 성분으로서 또는 알칼리도 빌더의 유일한 성분으로서 유용하다. 금속 탄산염은 알칼리성 세정력을 제공하고 또한 전형적으로 경질 미네랄을 용액으로부터 침전시킴으로써 물을 연화시킨다. 탄산나트륨은, 알칼리도를 보강하는 외에도, 금속이온봉쇄(sequestration)에 의한 연화와는 달리, 즉 침전 없이, 경질 미네랄을 불용성 형태로 전환시킴으로써 물을 연화시키는 경향이 있다. 금속 탄산염은 또한, 상기에서 기술된 것과 같은 단백질성 및 전분성 오물을 분해하고 표면으로부터 제거하는 것을 돕기에 유용하다. 적합한 등급의 금속 탄산염은 다양한 공급업체로부터 상업적으로 입수가능하다.

[0021] 다른 실시양태에서, 알칼리도 빌더는 금속 규산염, 및/또는 금속 시트르산염을 포함한다. 전형적으로, 금속은 나트륨(Na) 또는 칼륨(K)이다. 그러나, 금속은 제한되는 것은 아니며 대안으로 전이금속을 포함할 수 있다. 특정한 실시양태에서, 알칼리도 빌더는 시트르산나트륨이다. 또 다른 특정한 실시양태에서, 알칼리도 빌더는 시트르산나트륨과 탄산나트륨 둘 다를 포함한다. 금속 시트르산염은 전형적으로 시트르산의 금속(예를 들어 Na 또는 K) 염이다. 따라서, 금속 시트르산염은 약간의 양의 시트르산 그 자체, 예컨대 미량의 시트르산을 포함할 수 있다. 시트르산은 균질한 세제 조성물 내의 부가적인 성분으로서 또한 사용될 수 있다는 것을 알아야 한다.

[0022] 다른 관련된 실시양태에서, 알칼리도 빌더는 규산나트륨(메타규산나트륨으로서도 공지되어 있음), 및 탄산나트륨, 및 시트르산나트륨 중 하나 이상을 포함할 수 있다. 사용될 수 있는 부가적인 비-제한적인 화합물의 예는 중탄산나트륨, 소듐 알루미늄실리케이트, 및 그의 조합을 포함한다.

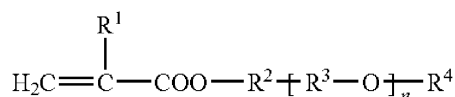
[0023] 다양한 실시양태에서, 알칼리도 빌더는 각각 균질한 세제 조성물 100 중량부를 기준으로 약 35 내지 약 80, 약 35 내지 약 60, 약 35 내지 약 50, 또는 약 40 내지 약 45 중량부의 양으로 존재한다. 알칼리도 빌더의 양은 상기에서 기술된 양으로 제한되는 것은 아니며 상기에서 기술된 양 내의 또는 양들 사이의 임의의 양 또는 양의 범위를 포함할 수 있다.

[0024] 이제 폴리카르복실레이트와 관련하여, 폴리카르복실레이트는 알칼리도 빌더를 균질한 세제 조성물 내에 분산시키는 데 유용하다. 폴리카르복실레이트는, 알칼리도 빌더를 균질한 세제 조성물 내에 분산시키는 외에도, 세척수가 식기 세척기로부터 분출될 때 입자가 식기 세척기로부터 더 용이하게 제거되도록, 그로부터 제거된 오물의 입자를 분산 또는 현탁된 상태로 유지할 수 있다.

[0025] 일반적으로, 폴리카르복실레이트는 카르복실산 기 또는 그의 염을 함유하는 중합체이다. 다양한 폴리카르복실레이트가 알칼리도 빌더를 균질한 세제 조성물 내에 분산시키는 데에 이용될 수 있다.

[0026] 특정한 실시양태에서, 폴리카르복실레이트는 술폰산 아크릴레이트, 아크릴산, 메타크릴산, 말레산, 알릴 에테르, 디이소부텐, 이소프로필 알콜, 및 화학식 I의 이온성 단량체의 군으로부터 선택되는 둘 이상의 단량체들의 중합 생성물이다:

[0027] <화학식 I>



[0028]

[0029] 상기 화학식 I에서, R<sup>1</sup>은 수소 또는 메틸 기이다. R<sup>2</sup>는 선형 또는 분지형 C1-C6 알킬렌이다. 각각의 R<sup>3</sup>은 동일하거나 상이할 수 있다. 각각의 R<sup>3</sup>은 선형 또는 분지형 C2-C4 알킬렌 라디칼이다. R<sup>4</sup>는 선형 또는 분지형 C1-C6 알킬이다. 반복 단량체의 개수 n은 3 내지 50의 정수이다.

- [0030] 폴리카르복실레이트는 단지 하나의 유형의 단량체로부터 중합될 수 있다는 것을 알아야 한다. 다른 말로 하자면, 폴리카르복실레이트는 두 가지의 상이한 단량체로 제한되는 것은 아니다. 예를 들어, 한 실시양태에서, 폴리카르복실레이트는 술포산 아크릴레이트의 중합 생성물이다. 또 다른 예에서, 폴리카르복실레이트는 디이소부텐의 중합 생성물이다.
- [0031] 한 실시양태에서, 폴리카르복실레이트는 술포산 아크릴레이트와 아크릴산의 중합 생성물이다. 다양한 술포산 아크릴레이트가 아크릴산과 중합될 수 있다. 한 실시양태에서, 술포산 아크릴레이트는 2-아크릴아미도-2-메틸프로판 술포네이트이다. 특정한 실시양태에서, 폴리카르복실레이트는 아크릴산과 2-아크릴아미도-2-메틸프로판 술포네이트의 공중합체이다.
- [0032] 또 다른 실시양태에서, 폴리카르복실레이트는 아크릴산과 말레산과 알릴 에테르의 중합 생성물이다. 특정한 실시양태에서, 알릴 에테르는 폴리에틸렌 글리콜 알릴 에테르이다. 한 실시양태에서, 폴리카르복실레이트는 아크릴산과 말레산과 알릴 에테르의 공중합체이다. 또 다른 실시양태에서, 폴리카르복실레이트는 아크릴산과 말레산과 폴리에틸렌 글리콜 알릴 에테르의 공중합체이다.
- [0033] 또 다른 실시양태에서, 폴리카르복실레이트는 아크릴산과 이소프로필 알콜의 중합 생성물이다. 임의의 특정한 이론에 얽매지 않고서, 이소프로필 알콜은 아크릴산과 반응하여 락톤 관능성을 갖는 폴리카르복실레이트를 형성한다고 생각된다. 다양한 양의 이소프로필 알콜이 아크릴산과 중합되어 폴리카르복실레이트를 형성할 수 있다. 한 특정한 실시양태에서, 폴리카르복실레이트는 아크릴산과 이소프로필 알콜의 공중합체이다.
- [0034] 또 다른 실시양태에서, 폴리카르복실레이트는 아크릴산과 메타크릴산과 화학식 I의 이온성 단량체의 중합 생성물이다. 한 특정한 실시양태에서, 폴리카르복실산은 아크릴산과 메타크릴산과 화학식 I의 이온성 단량체의 공중합체이다.
- [0035] 특정한 실시양태에서, 폴리카르복실레이트는 아크릴산과 말레산의 중합 생성물이다. 이러한 실시양태에서, 폴리카르복실레이트는 일반적으로 약 30,000 내지 약 120,000, 약 45,000 내지 약 105,000, 약 60,000 내지 약 90,000, 또는 약 65,000 내지 약 75,000 g/mol의 중량 평균 분자량을 갖는다.
- [0036] 특정한 실시양태에서, 폴리카르복실레이트는 말레산과 디이소부텐의 중합 생성물이다. 이러한 실시양태에서, 폴리카르복실레이트는 일반적으로 약 6,000 내지 약 20,000, 약 8,000 내지 약 18,000, 약 10,000 내지 약 16,000, 또는 약 12,000 내지 약 14,000 g/mol의 중량 평균 분자량을 갖는다.
- [0037] 특정한 실시양태에서, 폴리카르복실레이트는 아크릴산의 중합 생성물이다. 이러한 실시양태에서, 폴리카르복실레이트는 일반적으로 약 2,000 내지 약 20,000, 약 3,000 내지 약 15,000, 약 4,000 내지 약 10,000, 약 5,000 내지 약 9,000, 또는 약 6,000 내지 약 8,000 g/mol의 중량 평균 분자량을 갖는다.
- [0038] 다른 실시양태에서, 폴리카르복실레이트는 미국 뉴저지주 플로럼 파크 소재의 바스프 코포레이션으로부터 소칼란(SOKALAN)<sup>®</sup> CP 50, 소칼란<sup>®</sup> CP 44, 소칼란<sup>®</sup> CP 10, 소칼란<sup>®</sup> CP 42, 소칼란<sup>®</sup> CP 5, 소칼란<sup>®</sup> CP 9, 소칼란<sup>®</sup> PA 25 CL, 및 소칼란<sup>®</sup> PA 30 CL의 상품명으로서 상업적으로 입수가능하다.
- [0039] 다양한 실시양태에서, 폴리카르복실레이트는 고체이다. 추가의 실시양태에서, 폴리카르복실레이트는 과립이다. 추가의 실시양태에서, 폴리카르복실레이트는 용매에 포함된 상태로 공급된다. 본 개시 내용은 폴리카르복실레이트가 공급되는 방식으로 제한되는 것은 아니다. 예를 들어, 폴리카르복실레이트는 고체로서 균질한 세제 혼합물 내에 포함될 수 있거나 용매에 용해될 수 있거나 용매에 분산될 수 있거나 용매에 현탁되거나 팽창된 폴리카르복실레이트의 형태일 수 있다.
- [0040] 다양한 실시양태에서, 폴리카르복실레이트는 각각 균질한 세제 조성물 100 중량부를 기준으로, 약 0.01 내지 약 40, 약 0.1 내지 약 30, 약 1 내지 약 15, 약 1.5 내지 약 10, 약 2 내지 약 5, 또는 약 2.5 내지 약 4 중량부의 양으로 존재한다. 특정한 실시양태에서, 중합체성 성분은 균질한 세제 조성물 100 중량부를 기준으로 약 2 내지 약 4 중량부의 양으로 존재한다. 폴리카르복실레이트의 양은 상기에서 기술된 양으로 제한되는 것은 아니며 상기에서 기술된 양 내의 또는 양들 사이의 임의의 양 또는 양의 범위를 포함할 수 있다.
- [0041] 이제 용매와 관련하여, 용매는 알칼리도 빌더를 균질한 세제 조성물 내에 추가로 분산시키기에 유용하다. 다양한 유형의 용매가 알칼리도 빌더를 분산시키는 데에 사용될 수 있다. 특정한 실시양태에서, 용매는 물이다. 다른 실시양태에서, 용매는 물이 아니지만 수-혼화성이다. 특정한 실시양태에서, 용매는 글리세린이다. 균질한 세제 조성물은 하나 초과 용매를 포함할 수 있다는 것을 알아야 한다. 특정한 실시양태에서, 용매는 물

및 글리세린을 포함한다.

[0042] 용매를 직접 첨가하거나 용매를 함유하는 첨가제를 또한 첨가함으로써 용매를 간접적으로 첨가함으로써 용매를 균질한 세제 조성물에 첨가할 수 있다. 다른 말로 하자면, 균질한 세제 조성물에 포함된 용매의 총량은 균질한 세제 조성물에 직접 첨가된 용매의 양과 균질한 세제 조성물에 첨가된 첨가제 (또는 다른 원료) 내에 함유된 용매의 양이다. 예를 들어, 20 중량부의 글리세린이 첨가되고 50 중량%의 물을 포함하는 10 중량부의 첨가제가 첨가된 경우에, 이러한 예에서 총 용매는 25 중량부일 것이며, 여기에는 20 중량부의 글리세린 및 첨가제를 통해 포함된 5 중량부의 물이 포함된다.

[0043] 다양한 실시양태에서, 용매는 각각 균질한 세제 조성물 100 중량부를 기준으로 약 20 내지 약 45, 약 23 내지 약 42, 약 26 내지 약 39, 약 29 내지 약 36, 또는 약 32 내지 약 33 중량부의 양으로 존재한다. 특정한 실시양태에서, 균질한 세제 조성물은 각각 균질한 세제 조성물 100 중량부를 기준으로 약 10 내지 약 25 중량부의 글리세린 및 약 10 내지 약 20 중량부의 물을 포함한다. 추가의 실시양태에서, 균질한 세제 조성물은 각각 균질한 세제 조성물 100 중량부를 기준으로 약 17 내지 약 20 중량부의 글리세린 및 약 7 내지 약 13 중량부의 물을 포함한다. 용매의 양은 상기에서 기술된 양으로 제한되는 것은 아니며 상기에서 기술된 양 내의 또는 양들 사이의 임의의 양 또는 양의 범위를 포함할 수 있다.

[0044] 균질한 세제 조성물은 100 sec<sup>-1</sup>의 전단 속도에서 25°C에서 약 15,000 cP 이상의 점도를 갖는다. 다양한 실시양태에서, 균질한 세제 조성물은, 100 sec<sup>-1</sup>의 전단 속도에서 측정 시, 25°C에서 약 19,000 내지 약 750,000, 약 50,000 내지 약 400,000, 약 90,000 내지 약 250,000, 약 110,000 내지 약 220,000, 약 130,000 내지 약 200,000, 또는 약 150,000 내지 170,000 cP의 점도를 갖는다. 균질한 세제 조성물의 점도는 상기에서 기술된 값 또는 값의 범위로 제한되는 것은 아니며 상기에서 기술된 값 내의 또는 값들 사이의 임의의 값 또는 값의 범위를 포함할 수 있다.

[0045] 실시예 섹션에서 추가로 기술되는 도 1a, 1b, 및 2에 도시된 바와 같이, 균질한 세제 조성물은 일반적으로 요변성(thixotropic) 및 비-뉴턴(non-Newtonian) 유동 성질을 갖는다. 도 1a, 1b, 및 2에 또한 도시된 바와 같이, 균질한 세제 조성물의 점도는 전형적으로 온도 의존성을 갖는다. 몇몇 실시양태에서, 균질한 세제 조성물은 낮은 전단 속도에서 강한 전단 묽어짐(shear thinning) 유동 거동을 나타낸다. 다른 말로 하자면, 몇몇 실시양태에서 낮은 전단 속도가 균질한 세제 조성물에 적용될 때, 균질한 세제 조성물의 점도는 감소하며 균질한 세제 조성물은 유동하기 시작한다. 다른 실시양태에서, 균질한 세제 조성물의 점도는 강한 온도 의존성을 나타낸다. 더 특히는, 균질한 세제 조성물의 점도는 온도가 약간 상승함에 따라 크게 감소한다. 또 다른 실시양태에서, 균질한 세제 조성물의 점도는 일정한 전단 응력에서 계속 감소하며, 즉 균질한 세제 조성물은 요변성이다. 균질한 세제 조성물의 상기 레올로지 성질은 제조 공정을 용이하게 하기 때문에 바람직하다. 더 특히는, 균질한 세제 조성물의 배치(batch)가 제조 공정에서 만들어진 후에, 점도는 높다. 전통적으로, 고도로 점성인 액체를 다루어서 작은 패키지에 분배하는 것은 어렵다. 균질한 세제 조성물은, 균질한 세제 조성물의 요변성, 비-뉴턴 유동 성질, 및 온도 의존성으로 인해, 다양한 메커니즘 (예를 들어, 예컨대 온도, 낮은 전단 속도, 및 연속 전단)에 의해 묽어질 수 있고 작은 패키지에 용이하게 분배될 수 있다. 예를 들어, 균질한 세제 조성물은, 비교적 낮은 전단 속도를 사용하여, 용이하게 부어질 수 있는 및/또는 주입될 수 있는 점도로 묽어질 수 있다. 대안으로, 균질한 세제 조성물은 온도의 약간의 상승, 예를 들어 25°C로부터 40°C로의 상승에 의해 묽어질 수 있다.

[0046] 균질한 세제 조성물은 일반적으로 물에 분산된다. 예를 들어, 전형적으로 식기 세척 환경에서 사용되는 온도 (예를 들어, 35°C 이상)에서 균질한 세제는 용이하게 분산된다. 균질한 세제 조성물은 식기 세척 환경의 온도보다 낮은 온도에서도 분산될 수 있다.

[0047] 균질한 세제 조성물은 킬레이트화제를 또한 포함할 수 있다. 킬레이트화제는 전형적으로 메틸글리신 디아세트산 (MGDA), 니트릴로트리아세트산 (NTA), 글리신디아세트산 (GLDA), 에틸렌 디아민 테트라아세트산 (EDTA), 이미노디숙신이미드 (IDS), 및 그의 조합의 군으로부터 선택되는 폴리아미노카복실산 또는 그의 염이다. 전형적으로 염은 알칼리 염, 예컨대 나트륨 염이다. 킬레이트화제는 MGDA, GLDA, EDTA, IDS 중 하나 이상을 포함할 수 있고, 그의 조합을 포함할 수 있다.

[0048] 이하에서 사용되는 바와 같이, 두문자어 MGDA는 일반적으로 MGDA, 또는 MGDA의 알칼리 염 (예를 들어 Na<sub>3</sub> · MGDA), 또는 그의 혼합물을 포함함을 의미한다. 마찬가지로, 두문자어 GLDA는 일반적으로 GLDA, 또는 GLDA의 알칼리 염을 포함함을 의미한다.

- [0049] 한 실시양태에서, 킬레이트화제는 수성이어서, 킬레이트화제는 수성 매질, 예를 들어 물에 포함된 상태로 공급된다. 다른 실시양태에서, 킬레이트화제는 무수 분말의 형태로 공급된다. 다양한 실시양태에서, 킬레이트화제는, MGDA가 각각 킬레이트화제 100 중량부를 기준으로 약 35 내지 약 95, 약 35 내지 약 85, 또는 약 35 내지 약 45, 또는 약 40 중량부의 양으로 킬레이트화제 내에 존재하도록, MGDA를 포함한다. 다른 실시양태에서, 킬레이트화제는 분말 형태의 GLDA이고, 이는 상기에서 MGDA에 대해 기술된 바와 유사한 양으로 존재한다. 킬레이트화 성분은 또한 겔의 형태를 가질 수 있다.
- [0050] 킬레이트화제는 물, 예컨대 통상적인 주택용, 상업용, 산업용 및 기관용 식기 세척기에서 사용되는 물 내의 경질 미네랄 및/또는 금속성 이온을 불활성화하기에 유용하다. 물의 경도는 일반적으로 미네랄, 예컨대 칼슘 및 마그네슘에 의해 물에 부여된다. 다른 금속성 이온은 용해된 금속, 예컨대 철 및 망가니즈를 포함한다.
- [0051] 전형적으로, MGDA 및 GLDA는 경질 미네랄 (예를 들어 칼슘 및 마그네슘) 및 철 및 망가니즈를 침전 없이 불활성화한다. 침전, 즉 금속이온봉쇄 없는 물의 연화는, MGDA 및 GLDA를, 일반적으로 경질 미네랄의 침전을 통해 연화시키는 다른 화합물, 예컨대 탄산나트륨과 구별지어 준다. MGDA 및 GLDA는 일반적으로 경질 미네랄과 결합하며, 경질 미네랄이 (음식물) 오물과 결합할 수 없도록 경질 미네랄을 용액 내에 억류시킨다. 또한, 경질 미네랄 자체와 경질 미네랄/오물 결합체 둘 다는 전형적으로 식탁용품, 유리제품 등 상에 불용성 얼룩 또는 막을 남기지 않는다.
- [0052] 임의의 특정한 이론에 얽매이거나 제한되지 않고서, MGDA의 저분자량 덕분에, MGDA는 다른 킬레이트화제 또는 킬레이트화 성분, 예컨대 GLDA에 비해 더 우수한 킬레이트화/금속이온봉쇄 효율을 갖는 것으로 생각된다. 통상의 기술자라면 MGDA와 GLDA는 둘 다 일반적으로 아미노카르복실레이트로서 분류된다는 것을 알 수 있을 것이다. 균질한 세제 조성물은 오로지 MGDA 및/또는 GLDA의 사용으로 제한되는 것은 아니며, MGDA 및/또는 GLDA 외에도 하나 이상의 킬레이트화제를 포함할 수 있다는 것을 알아야 한다.
- [0053] 적합한 킬레이트화제의 비-제한적인 예는 바스프 코포레이션으로부터 상품명 트릴론(TRILON)<sup>®</sup> M, 예컨대 트릴론<sup>®</sup> M 액체, 트릴론<sup>®</sup> M 분말, 트릴론<sup>®</sup> A, 및 트릴론<sup>®</sup> B로서 상업적으로 입수가능하다. 적합한 (A) 킬레이트화 성분의 추가의 비-제한적인 예는 미국 일리노이주 시카고 소재의 악조노벨(AkzoNobel)로부터 상품명 디솔바인(DISSOLVINE)<sup>®</sup> GL로서 상업적으로 입수가능하다. 적합한 킬레이트화제의 다른 비-제한적인 예는 슈나이더(Schneider) 등의 미국 특허 제5,786,313호 및 스톨테(Stolte) 등의 미국 특허 출원 공개 제2009/0105114호에 기술되어 있고, 상기 문헌의 개시 내용은 본원에 기술된 본 개시 내용의 일반적인 범주와 상충되지 않는 정도로 그 전문이 본원에 참조로 포함된다.
- [0054] 다양한 실시양태에서, 킬레이트화제는 각각 균질한 세제 조성물 100 중량부를 기준으로 0 내지 약 45, 약 5 내지 약 40, 약 10 내지 약 30, 약 12 내지 약 28, 약 14 내지 약 26, 약 16 내지 약 24, 또는 약 18 내지 약 22 중량부의 양으로 존재한다. 특정한 실시양태에서, 킬레이트화제는 균질한 세제 조성물 100 중량부를 기준으로 약 17 내지 약 19 중량부의 양으로 존재한다. 킬레이트화제는 상기에서 기술된 양으로 제한되는 것은 아니며 상기에서 기술된 양 내의 또는 양들 사이의 임의의 양 또는 양의 범위를 포함할 수 있다.
- [0055] 균질한 세제 조성물 내에 포함될 수 있는 첨가제
- [0056] 균질한 세제 조성물은 하나 이상의 첨가제, 예컨대 보충 빌더 성분, 표백제, 효소, 염, 회색화 억제제, 발오성 중합체, 이염(color transfer) 억제제, 거품 억제제, 착화제, 형광증백제, 향료, 충전제, 무기 증량제, 배합 보조제, 용해도 개선제, 불투명화제, 염료, 부식 억제제, 과산화물 안정화제, 전해질, 비누, 세제, 산, 예컨대 인산, 아미도술폰산, 시트르산, 락트산, 아세트산, 과산, 및 트리클로로이소시아누르산, 킬레이트화제, 예컨대 향수, 오일, 산화제, 예컨대 과붕산염, 디클로로이소시아누레이트, 효소, 계면-활성 에틸렌옥시 부가물, 계면활성제, 및 그의 조합을 포함할 수 있다.
- [0057] 균질한 세제 조성물은 계면활성제를 포함할 수 있다. 한 실시양태에서, 균질한 세제 조성물은 비이온성 계면활성제를 포함한다. 비이온성 계면활성제의 예는 알킬페놀 알콕실레이트, 알콜 알콕실레이트, 알킬 폴리글루코시드, 히드록시알킬 폴리글루코시드, 히드록실 혼합 에테르, N-알킬글루카미드, 알킬렌 옥시드 블록 공중합체, 폴리히드록시 및 폴리알콕시 지방산 유도체, 및 그의 조합을 포함하지만 이로 제한되는 것은 아니다.
- [0058] 다양한 실시양태에서, 비이온성 계면활성제는 균질한 세제 조성물 내에 각각 세제 조성물 100 중량부를 기준으로 약 0.1 내지 약 10, 약 0.3 내지 약 9, 약 0.5 내지 약 8, 약 0.7 내지 약 7, 약 0.9 내지 약 6, 약 1.1 내지 약 5, 약 1.3 내지 약 4, 약 1.5 내지 약 3, 또는 약 1.7 내지 약 2 중량부의 양으로 존재한다. 계면활성제

의 양은 상기에서 기술된 양으로 제한되는 것은 아니며 상기에서 기술된 양 내의 또는 양들 사이의 임의의 양 또는 양의 범위를 포함할 수 있다.

[0059] 균질한 세제 조성물은 효소를 포함할 수 있다. 효소는 프로테아제, 예컨대 사비나제(SAVINASE)<sup>®</sup> 및 에스페라제(ESPERASE)<sup>®</sup>, 리파제, 예컨대 리폴라제(LIPOLASE)<sup>®</sup>, 셀룰라제, 예컨대 셀루자임(CELLUZIME)<sup>®</sup>, 및 그의 조합을 포함할 수 있다. 각각의 사비나제<sup>®</sup>, 에스페라제<sup>®</sup>, 리폴라제<sup>®</sup>, 및 셀루자임<sup>®</sup>은 미국 뉴저지주 프린스턴 소재의 노보 노르디스크(Novo Nordisk)로부터 상업적으로 입수가 가능하다. 효소는 대안으로 아밀라제, 리파제, 셀룰라제, 또는 퍼옥시다제, 또는 그의 조합을 포함할 수 있다. 효소는 오물을 분해하고/하거나, 단백질을 분해하여 더 작고 덜 복잡한 분자로 만들고/만들거나, 탄수화물을 분해할 수 있다. 한 실시양태에서, 킬레이트화제는 효소와의 탁월한 상용성을 가짐으로써, 빌더 및/또는 세제 조성물의 성능을 향상시킨다. 적합한 효소의 부가적인 비-제한적인 예는 덴마크 코펜하겐 소재의 다니스코 A/S(Danisco A/S)로부터 상품명 프로페라제(PROPERASE)<sup>®</sup>, 예컨대 프로페라제<sup>®</sup> L, 및 상품명 푸라스타(PURASTAR)<sup>®</sup>, 예컨대 푸라스타<sup>®</sup> HP Am으로서 상업적으로 입수가 가능하다. 한 실시양태에서, 효소는 프로테아제 및 아밀라제를 포함한다. 특정한 실시양태에서 효소는 상품명 트윈파워(TWINPOWER)<sup>®</sup>로서 상업적으로 입수가 가능하다.

[0060] 다양한 실시양태에서, 효소는 균질한 세제 조성물 내에 각각 균질한 세제 조성물 100 중량부를 기준으로 약 0.01 내지 약 10, 약 0.1 내지 약 5, 약 0.5 내지 약 3, 또는 약 2 중량부의 양으로 존재한다. 효소의 양은 상기에서 기술된 양으로 제한되는 것은 아니며 상기에서 기술된 양 내의 또는 양들 사이의 임의의 양 또는 양의 범위를 포함할 수 있다.

[0061] 균질한 세제 조성물은 부식 억제제를 포함할 수 있다. 다양한 부식 억제제가 균질한 세제 조성물에서 사용될 수 있다. 한 실시양태에서, 부식 억제제는 규산나트륨을 포함한다. 다른 실시양태에서, 부식 억제제는 메타규산나트륨을 포함한다. 이러한 억제제는 윤활제로서 작용함으로써 세척기의 금속 성분을 보호할 수 있고 차이나 패턴 및 금속 식탁용품/용구를 보호할 수 있다. 적합한 부식 억제제의 또 다른 예는 황산아연이다. 적합한 보충 부식 억제제의 예는 바스프 코포레이션 및 미국 펜실베이니아주 피츠버그 소재의 피셔 사이언티픽(Fisher Scientific)으로부터 상업적으로 입수가 가능하다.

[0062] 다양한 실시양태에서, 부식 억제제는 균질한 세제 조성물 내에 각각 균질한 세제 조성물 100 중량부를 기준으로 약 1 내지 약 45, 약 3 내지 약 20, 또는 약 5 내지 약 10 중량부의 양으로 존재한다. 한 실시양태에서, 부식 억제제는 균질한 세제 조성물 100 중량부를 기준으로 약 6 내지 8 중량부의 양으로 존재한다. 균질한 세제 조성물은 둘 이상의 부식 억제제들의 조합을 포함할 수 있다. 몇몇 실시양태에서, 부식 억제제는 부식 억제제가 균질한 세제 조성물 내에 포함되기 전에 용매에 현탁될 수 있다. 부식 억제제의 양은 상기에서 기술된 양으로 제한되는 것은 아니며 상기에서 기술된 양 내의 또는 양들 사이의 임의의 양 또는 양의 범위를 포함할 수 있다.

[0063] 균질한 세제 조성물은 표백제를 포함할 수 있다. 표백제는 알칼리 금속 과붕산염, 알칼리 금속 탄산염 과수화물, 과산, 및 그의 조합을 포함할 수 있지만 이로 제한되는 것은 아니다. 과산의 적합한 예는 퍼아세트산, C<sub>1</sub>-C<sub>12</sub> 퍼카르복실산, C<sub>8</sub>-C<sub>16</sub> 디퍼카르복실산, 이미도퍼카프로산, 아릴디퍼카프로산, 선형 및 분지형 옥탄-, 노난-, 데칸- 또는 도데칸- 모노과산(monoperacid), 데칸- 및 도데칸- 디과산(diperacid), 모노- 및 디- 퍼프탈산, 이소프탈산 및 테레프탈산, 프탈이미도퍼카프로산, 테레프탈로일디퍼카프로산, 중합체성 과산, 그의 염, 및 그의 조합을 포함하지만 이로 제한되는 것은 아니다. 표백제는 균질한 세제 조성물 내에 임의의 양으로 존재할 수 있다. 한 실시양태에서, 표백제는 균질한 세제 조성물 내에 약 0.5 내지 약 30 중량%의 양으로 존재한다.

[0064] 특정한 실시양태에서, 균질한 세제 조성물은 알칼리도 빌더를 포함한다. 알칼리도 빌더는 탄산나트륨을 포함하고 균질한 세제 조성물 100 중량부를 기준으로 약 35 중량부 이상의 양으로 존재한다. 균질한 세제 조성물은 또한 알칼리도 빌더를 분산시키기 위한 폴리카르복실레이트를 포함하고, 폴리카르복실레이트는, 약 2,000 내지 약 20,000의 중량 평균 분자량을 갖는, 아크릴산의 중합 생성물; 술폰산 아크릴레이트와 아크릴산의 중합 생성물; 아크릴산과 말레산과 알릴 에테르의 중합 생성물; 아크릴산과 이소프로필 알콜의 중합 생성물; 말레산과 디이소부텐의 중합 생성물, 및 아크릴산과 메타크릴산과 화학식 I의 이온성 단량체의 중합 생성물의 군으로부터 선택된다. 균질한 세제 조성물은 알칼리도 빌더를 추가로 분산시키기 위한 용매를 추가로 포함한다. 용매는 물, 글리세린, 또는 그의 조합을 포함하고, 균질한 세제 조성물 100 중량부를 기준으로 약 20 내지 약 45 중량부의 양으로 존재한다. 균질한 세제 조성물은 균질한 세제 조성물 100 중량부를 기준으로 약 1 내지 약 45 중량부의 양으로 존재하는 킬레이트화제를 추가로 포함한다. 킬레이트화제는 메틸글리신 디아세트산; 니트릴로트

리아세트산; 글리신디아세트산; 에틸렌 디아민 테트라아세트산; 이미노디숙신이미드, 및 그의 조합의 균으로부터 선택되는 폴리아미노카르복실산 또는 그의 염을 포함한다. 균질한 세제 조성물은 균질한 세제 조성물 100 중량부를 기준으로 약 0.1 내지 약 10 중량부의 양으로 존재하는 비이온성 계면활성제를 추가로 포함한다. 균질한 세제 조성물은 규산염을 추가로 포함한다. 규산염은 규산나트륨, 메타규산나트륨, 또는 그의 조합을 포함하고, 균질한 세제 조성물 100 중량부를 기준으로 약 1 내지 약 45 중량부의 양으로 존재한다. 균질한 세제 조성물은 효소를 추가로 포함한다. 효소는 아밀라제, 프로테아제, 또는 그의 조합을 포함하고, 균질한 세제 조성물 100 중량부를 기준으로 약 0.01 내지 약 10 중량부의 양으로 존재한다. 균질한 세제 조성물은 25℃에서 약 19,000 내지 약 750,000 cP의 점도를 갖는다.

[0065] 균질한 세제 조성물은 액체 원료와 고체 원료 둘 다를 포함한다. 전형적으로 모든 고체 원료를 합침으로써 균질한 세제 조성물을 제조한다. 고체 원료는 전형적으로 미세 분말로서 제공된다. 고체 원료가 미세 분말로서 제공되지 않는 경우에, 고체 원료를 일반적으로 분쇄하여 미세 분말을 형성한다. 분말의 분쇄 방법은 관련 기술분야에 알려져 있다. 액체 원료들을 함께 혼합하고 약 25 내지 약 60℃의 온도로 가열한다. 고체 원료를 액체 원료에 첨가하고 충분히 혼합하여 균질한 세제 조성물을 제조한다. 관련 기술분야에 알려져 있는 다양한 용기, 혼합기, 블렌더, 및 유사한 기기를 사용할 수 있다. 혼합 후에, 균질한 세제 조성물을 냉각시킨다. 균질한 세제 조성물이 효소를 포함하는 경우에, 균질한 세제 조성물을 40℃ 미만으로 냉각시킨 후에 효소를 첨가한다. 균질한 세제 조성물은 임의의 특정한 제조 방법으로 제한되는 것은 아니다. 통상적인 방법 및 장치를 사용할 수 있다.

[0066] 본 개시 내용은 또한 세제 패킷을 제공한다. 세제 패킷은 수용성 패킷을 포함한다. 수용성 패킷은 공동을 한정한다. 균질한 세제 조성물은 공동 내에 배치된다. 전형적으로 공동의 대부분 내지 전부가 균질한 세제 조성물로 채워진다.

[0067] 전형적으로, 수용성 시트 또는 필름을 형성함으로써 수용성 패킷을 만든다. 관련 기술분야에 공지되어 있는 바와 같이, 수용성 패킷은 파우치 또는 사체(sachet)라고도 지칭될 수 있다. 수용성 필름을 만드는 다양한 방법이 관련 기술분야에 공지되어 있다. 수용성 시트 또는 필름 재료는 전형적으로 가요성이다.

[0068] 수용성 패킷은 다양한 중합체로부터 형성될 수 있다. 전형적으로, 중합체는 폴리비닐 알콜, 폴리비닐 알콜 공중합체, 부분적으로 가수분해된 폴리비닐 아세테이트, 셀룰로스 유도체 (예컨대 알킬셀룰로스, 히드록시알킬셀룰로스, 알킬셀룰로스 및 히드록시알킬셀룰로스의 염, 에테르 및 에스테르, 예를 들어, 히드록시프로필셀룰로스, 히드록시프로필메틸셀룰로스 및 소듐 카르복시메틸셀룰로스) 폴리글리콜리드, 폴리글리콜산, 폴리락티드, 폴리락트산; 폴리비닐 피롤리딘, 폴리아크릴산 또는 그의 염 또는 에스테르, 폴리말레산 또는 그의 염 또는 에스테르, 텍스트린, 말토크스트린, 폴리아크릴아미드, 아크릴산/말레산 무수물 공중합체, 예를 들어 (삼원공중합체, 블록 공중합체 등과 같은 많은 중합체 형태를 포함하는) 공중합체, 및 블렌드의 균으로부터 선택된다. 임의로 충전제, 가소제 및 공정 보조제가 본원에서 사용되기 위한 수용성 패킷의 배합물 내에 또한 포함될 수 있다. 특정한 실시양태에서, 수용성 패킷은 폴리비닐 알콜을 포함한다.

[0069] 전형적으로, 수용성 패킷은 전형적인 식기 세척기 세정 사이클 동안에 완전히 용해된다. 다른 말로 하자면, 식기 세척기 사이클이 완료된 후에, 눈에 띄일만한 수용성 패킷의 부스러기가 식기 세척기 내에 남지 않는다.

[0070] 균질한 세제 조성물은 수용성 세제 패킷의 공동 내에 배치된다. 균질한 세제 조성물은 일반적으로 수용성 패킷에 부정적인 영향을 미치지 않는다. 부정적인 영향의 한 예는 수용성 패킷의 파열이 일어나도록 수용성 패킷이 용해되는 것 (즉, 균질한 세제 조성물이 수용성 패킷으로부터 흘러나오게 하는 하나 이상의 구멍이 수용성 패킷 내에 형성되는 것)이다. 다른 말로 하자면, 수용성 패킷 및 균질한 세제 조성물을 포함하는 세제 패킷은 실온 조건에서 6 개월 동안 저장 안정성이다. 부정적인 영향의 또 다른 예는 비-수용성 성분 (즉, 수용성 패킷을 가교시키는, 균질한 세제 조성물 내의 성분)으로부터 초래될 수 있는 수용성 패킷의 가교이다. 가교된 수용성 패킷은 식기 세척기의 세척 사이클 동안에 매우 느리게 용해되거나 전부 용해되지 못 할 것이다.

[0071] 균질하지 않고 용매를 함유하는 통상적인 세제 배합물은 상 분리되는 경향이 있다. 더 특히는, 상 분리 동안에, 통상적인 세제 배합물 내에 함유된 물 및/또는 용매는 통상적인 세제 배합물 내에 함유된 원료로부터 빠져나간다. 그러므로, 상기 통상적인 세제 배합물이 수용성 패킷의 공동 내에 배치되는 경우에, 상 분리는 수용성 패킷에 부정적인 영향을 미칠 것이다. 반대로, 본 개시 내용의 균질한 세제 배합물은 균질하며, 따라서 일반적으로 수용성 패킷에 부정적인 영향을 미치지 않는다. 다른 말로 하자면, 균질한 세제 조성물은 안정하고 일반적으로 상 분리되지 않아서, 본 개시 내용의 균질한 세제 조성물은 수용성 패킷에 부정적인 영향을 미치지 않는다.

[0072] 본 개시 내용의 균질한 세제 조성물을 예시하는 하기 실시예는 본 개시 내용을 예시하도록 의도되며, 제한하려는 의도는 없다.

[0073] <실시예>

[0074] 균질한 세제 조성물의 다양한 배합물을 평가하여 얼룩 형성, 막 형성, 세척력 및 레올로지 성질을 결정한다. 다양한 배합물 (균질한 세제 조성물의 총 중량을 기준으로 하는 원료 중량%로서 표현됨)이 하기 표 1 및 2에 제시되어 있다. 배합물의 혼합 방식이 표 3에 제공되어 있다. 막 형성 및 얼룩 형성의 결과가 또한 하기에 제시되어 있다. 세척력 및 레올로지 성질의 결과가 하기에 간략하게 기술되어 있고 도면에 더 상세하게 제시되어 있다.

표 1

원료	배합물				
	1	2	3	4	5
폴리카르복실레이트 1	2.9	2.9	0	0	0
폴리카르복실레이트 2	0	0	6	6	0
폴리카르복실레이트 3	0	0	0	0	0
알칼리도 빌더	41	41	41	41	41
용매 1	3.1	3.1	0	0	6
용매 2	18	18	18	18	18
킬레이트화제	18	18	18	18	18
첨가제 1	14	14	14	14	14
첨가제 2	2	2	2	2	2
첨가제 3	1	1	1	1	1

[0075]

표 2

원료	배합물						
	6	7	8	9	10	11	12
폴리카르복실레이트 1	2.9	0	0	0	0	0	0
폴리카르복실레이트 2	0	6.0	6.0	0	0	0	0
폴리카르복실레이트 3	0	0.0	0.0	6.0	5.1	7.5	0
알칼리도 빌더	41	40.8	40.8	41	51.9	50.5	43.7
용매 1	2.8	0.0	0.0	0	0	0	0
용매 2	18	17.9	17.9	19	0	0	20.1
킬레이트화제	18	17.9	17.9	18	22.8	22	19.1
첨가제 1	14	13.9	13.9	14	17.7	17.5	15.1
첨가제 2	2	2.0	2.0	2	0	2.5	0
첨가제 3	0	1.0	1.0	0	2.5	0	0
첨가제 4	0.3	0.0	0.0	0	0	0	0
첨가제 5	1	0.0	0.0	0	0	0	0
첨가제 6	0	0.5	0.0	0	0	0	0
첨가제 7	0	0.0	0.5	0	0	0	0

[0076]

[0077] 폴리카르복실레이트 1은 술폰산 아크릴레이트와 아크릴산의 중합 생성물이다.

[0078] 폴리카르복실레이트 2는 아크릴산의 중합 생성물이다.

[0079] 폴리카르복실레이트 3은 말레산과 디이소부텐의 중합 생성물이다.

[0080] 용매 1은 물이다.

[0081] 용매 2는 글리세린이다.

- [0082] 킬레이트화제는 바스프 코포레이션으로부터 상업적으로 입수가능한 과립상 폴리아미노카르복실산이다.
- [0083] 첨가제 1은 약 47% 알칼리 실리케이트 및 약 53% 물을 함유하는 수성 알칼리 실리케이트이다.
- [0084] 첨가제 2는 바스프 코포레이션으로부터 상업적으로 입수가능한 비이온성 계면활성제이다.
- [0085] 첨가제 3은 제넨코르(Genencor)로부터 상업적으로 입수가능한 효소이다.
- [0086] 첨가제 4는 유니바르(Univar)로부터 상업적으로 입수가능한 효소이다.
- [0087] 첨가제 5는 노보짐즈(Novozymes)로부터 상업적으로 입수가능한 효소이다.
- [0088] 첨가제 6은 바스프 코포레이션으로부터 상업적으로 입수가능한 블록 공중합체 계면활성제이다.
- [0089] 첨가제 7은 바스프 코포레이션으로부터 상업적으로 입수가능한 알킬 폴리글리코시드 계면활성제이다.

표 3

배합물	고체 원료의 혼합	고체 원료와 액체 원료의 혼합
1	재료를 함께 칭량했지만, 충분히 혼합하지는 않았다.	재료를 저온 (50℃ 미만)에서 가열하면서 프로펠러-유형의 블레이드를 사용하는 오버헤드 혼합기를 사용하여 균질해질 때까지 혼합하였다.
2	재료를 오스터 10-스피드 블렌더(Oster 10-speed blender)를 사용하여 분쇄하여 미세 분말로 만들었다.	재료를 저온 (50℃ 미만)에서 가열하면서 프로펠러-유형의 블레이드를 사용하는 오버헤드 혼합기를 사용하여 균질해질 때까지 혼합하였다.
3	재료를 함께 칭량했지만, 충분히 혼합하지는 않았다.	재료를 프로펠러-유형의 블레이드를 사용하는 오버헤드 혼합기를 사용하여 균질해질 때까지 혼합하였다.
4	재료를 함께 칭량했지만, 충분히 혼합하지는 않았다.	재료를 프로펠러-유형의 블레이드를 사용하는 오버헤드 혼합기를 사용하여 균질해질 때까지 혼합하였다.
5	재료를 함께 칭량했지만, 충분히 혼합하지는 않았다.	재료를 프로펠러-유형의 블레이드를 사용하는 오버헤드 혼합기를 사용하여 균질해질 때까지 혼합하였다.
6	재료를 오스터 10-스피드 블렌더를 사용하여 분쇄하여 미세 분말로 만들었다.	재료를 프로펠러-유형의 블레이드를 사용하는 오버헤드 혼합기를 사용하여 균질해질 때까지 혼합하였다.
7	재료를 오스터 10-스피드 블렌더를 사용하여 분쇄하여 미세 분말로 만들었다.	재료를 저온 (50℃ 미만)에서 가열하면서 프로펠러-유형의 블레이드를 사용하는 오버헤드 혼합기를 사용하여 균질해질 때까지 혼합하였다.
8	재료를 오스터 10-스피드 블렌더를 사용하여 분쇄하여 미세 분말로 만들었다.	재료를 저온 (50℃ 미만)에서 가열하면서 프로펠러-유형의 블레이드를 사용하는 오버헤드 혼합기를 사용하여 균질해질 때까지 혼합하였다.
9	재료를 최소 30%의 상부 공간을 갖도록 병에 첨가하였다. 병을 단단히 밀봉하고 최소 20 분 동안 굴렀다.	재료를 저온 (50℃ 미만)에서 가열하면서 프로펠러-유형의 블레이드를 사용하는 오버헤드 혼합기를 사용하여 균질해질 때까지 혼합하였다.

[0090]



10	재료를 최소 30%의 상부 공간을 갖도록 병에 첨가하였다. 병을 단단히 밀봉하고 최소 20 분 동안 굴렸다.	재료를 저온 (50℃ 미만)에서 가열하면서 프로펠러-유형의 블레이드를 사용하는 오버헤드 혼합기를 사용하여 균질해질 때까지 혼합하였다.
11	안함	재료를 배치별로 칭량하여 비커에 넣고 성능 시험 동안에 식기 세척기에 바로 넣었다.
12	안함	재료를 배치별로 칭량하여 비커에 넣고 성능 시험 동안에 식기 세척기에 바로 넣었다.

[0091]

[0092]

배합물 1 및 3을 얼룩 형성에 대해 평가한다. 배합물 1, 3, 및 9 내지 12를 막 형성에 대해 평가한다. 각각의 실험에 대해, 여섯 개의 유리컵을, 충분히 세척하고, 건조시키고, 얼룩 및 줄무늬가 전혀 없는 초기 상태인지를 확인하기 위해 시각적으로 검사함으로써, 준비한다. 식기 세척기를, 시트르산, 인산염 세제, 및 수돗물을 사용하여 오물이 없는 세척물 하나를 세정하여 이전의 시험으로부터 유래된 임의의 오물을 제거함으로써, 준비한다. 세제 또는 경수 없이 1회 행균 사이클을 수행하여 시스템을 씻어내고 시험 동안에 세제의 잔류 또는 경수의 회석을 방지한다.

[0093]

식기 세척기와 여섯 개의 유리컵 둘 다를 준비한 후에, 여섯 개의 유리컵을 식기 세척기의 위쪽 랙에 놓는다. 아래쪽 랙에는, 가정에서의 사용 조건을 모방하기 위해서, 여섯 개의 9 인치 도자기 접시 및 여섯 개의 6 인치 접시를 교대로 놓는다. 가정에서의 사용 조건을 모방하기 위해서, 별도의 홀더에, 여섯 개의 나이프, 여섯 개의 포크, 및 여섯 개의 티스푼을 놓는다. 후속 세척 사이클에서, 유리컵을 제자리에서 1/4 회전시켜 식기 세척기의 스프레이-패턴 효과를 없앤다. 따뜻한 기기를 사용하여 시험을 시작하고, 하기와 같이 오물을 적재하고 세제/행균 보조제를 투입하여, 세 개의 연속 사이클을 실행한다: 1차 사이클 - 주 세척 컵 내의, 세제 20 그램, 또는 1회 사용량의 정제; 예비 세척 시 6 인치 접시 중 하나 상의 지방 오물 40 그램; 2차 사이클 - 주 세척 컵 내의, 세제 20 그램, 또는 1회 사용량의 정제; 예비 세척 시 6 인치 접시 중 하나 상의 지방 오물 (1) 40 그램; 주 세척 시 (아래쪽 랙) 비커 내의 분유 12 그램; 3차 사이클 - 주 세척 컵 내의, 세제 20 그램, 또는 1회 사용량의 정제; 예비 세척 시 6 인치 접시 중 하나 상의 지방 오물 (1) 40 그램; 주 세척 시 (아래쪽 랙) 비커 내의 블렌딩된 날달걀 15 그램. 세 개의 모든 사이클을 실행한 후에 (규정된 표준과의 비교를 위해 암실에서 라이트 박스(Light Box)를 사용하여) 유리컵을, 얼룩 형성 및 막 형성이 전혀 없는 것으로부터 전체가 얼룩으로 덮임, 줄무늬로 덮임 및/또는 뿌옇게 됨까지의 범위를 포함하는 1.0으로부터 5.0까지의 등급으로, 시각적으로 등급을 매김으로써 세제의 성능을 평가한다.

얼룩 형성	등급
없음	1.0
불규칙하게 얼룩이 형성됨	1.5
표면의 1/4에 얼룩이 형성됨	2.0
표면의 1/2에 얼룩이 형성됨	3.0
표면의 3/4에 얼룩이 형성됨	4.0
전체가 얼룩으로 덮임	5.0
막 형성/줄무늬 형성	등급
없음	1.0
거의 안 보임	1.5
약간 있음	2.0
적당함	3.0
심함	4.0
매우 심함	5.0

[0094]

표 4

시험	배합물	
	1	3
얼룩 형성	1.5	1.5

[0095]

표 5

시험	배합물					
	9	10	11	12	1	3
막 형성	4.5	4.5	4	4.25	1	1.625

[0096]

[0097]

배합물 2, 4, 및 6을 세척력에 대해 평가한다. 세척 전에 코니카 미놀타(Konica Minolta) 비색계를 사용하여 센터 포 테스트 머터리얼즈(Center for Test Materials)로부터의 오염된 모니터를 평가한다. 착색된 혼합 전분(DM-77), 차(DM-11), 이중 오염된 저민 고기(DM-92) 및 달걀 노른자(DM-21) 오물인 모니터 두 개씩을 3개의 장소에서 검사하여 L\*, a\*, b\* 색 공간에서 좌표를 결정한다.

[0098]

식기 세척기를, 각각의 시험 사이에, 필터를 충분히 세정하고, 시트르산 25 g을 사용하여 1회 사이클을 실행하고, 수돗물을 사용하여 행구고, 300 ppm 물을 라인에 채움으로써, 준비한다.

[0099]

각각의 모니터가 한 개씩 각각의 랙에 있도록 모니터를 식기 세척기 내에 골고루 배치한다. 식기 세척기를 300 ppm의 수동으로 경화된 물을 사용하는 열 건조 옵션을 사용하는 1-시간 세척 사이클로 설정하고 주 세척 컵을 닫는다. 주 세척 컵이 열리면(세척 사이클이 시작된 지 12분 30초 후), 문을 열고, 세제 20 g을 함유하는 150 ml 비커를 상부 랙의 전면 우측 위치에서 열어 놓는다. 이어서 사이클을 재개한다.

[0100]

사이클이 완료된 후에, 모니터를 꺼내고, 상기에서와 같이, 코니카 미놀타 비색계를 사용하여 검사한다. L\*, a\*, b\* 위치의 변화를 계산하고 완벽하게 깨끗한 모니터와 비교하여 각각의 패널의 % 세정률을 결정한다.

[0101]

세척력은 달걀, 고기, 전분, 및 차로 오염된 샘플에 대한 % 세정률을 검사하는 것이다. 비교를 위해, 블랭크(즉 세제를 갖지 않는 평가물) 및 통상적인 식기 세척기 세제를 샘플과 함께 포함시킨다. 세척력 시험의 결과가 도 3에 도시되어 있다. 통상적인 세제를 CD로서 표지하고, 블랭크를 ND로서 표지한다.

[0102]

막 형성, 얼룩 형성, 및 세척력 시험으로부터 유래된 결과는 배합물이 탁월한 세정 성질을 가짐을 보여준다.

[0103]

배합물 1 내지 10의 점도를 레오폴러스 소프트웨어(Rheoplus Software)를 갖는 안톤 파르 피지카 MCR 301(Anton Paar Physica MCR 301) 레오메터를 사용하여 측정한다. PP50 측정 스핀들을 장비 내에 삽입함으로써 점도를 측정한다. 레오폴러스를 사용하여 제로 값을 보정한다. 스핀들이 "상승" 위치에 있을 때, 샘플 약 3 ml를 플랫폼 상에 적재한다. 스핀들을 "측정" 위치로 이동시키고 과량의 샘플을 스핀들의 가장자리로부터 덜어낸다. 점도를 25°C에서 100 sec<sup>-1</sup>의 전단 속도에서 측정한다. 점도 측정 결과가 도 1a 및 1b에 도시되어 있다. 특히, 도 1a 내지 3에 나타내어진 숫자는 배합물 1 내지 10에 상응한다. 상기 결과는 배합물 1 내지 10이 고도로 점성이라는 것을 보여준다.

[0104]

배합물 1 내지 10의 점도를 또한 온도 의존성 및 요변성에 대해 평가한다. 온도 의존성 및 요변성 평가를, 레올로지를 평가하는 데에 사용된 레오폴러스 소프트웨어를 갖는 안톤 파르 피지카 MCR 301 레오메터를 사용하여 수행한다. PP50 측정 스핀들을 장비 내에 삽입한다. 레오폴러스를 사용하여 제로 값을 보정한다. 스핀들이 "상승" 위치에 있을 때, 샘플 약 3 ml를 플랫폼 상에 적재한다. 이어서 스핀들을 "측정" 위치로 이동시키고 과량의 샘플을 스핀들의 가장자리로부터 덜어낸다. 100 sec<sup>-1</sup>의 일정한 전단 속도에서의 점도를 25 및 40°C에서 각각 5 분 동안 평가하고 이를 도 1a 및 도 1b에 나타낸다.

[0105]

온도 의존성을, 온도를 20°C에서 시작하여 5°C씩 상승시키고 각각의 온도를 2 분 동안 유지하고 40°C의 최고 온도까지 상승시키는 프로그램을 사용하여, 10 sec<sup>-1</sup>의 일정한 전단 속도에서 추가로 평가한다. 최고 온도를 2 분

동안 유지한 후에, 온도를 5℃씩 하강시키고 각각의 온도를 2 분 동안 유지하고 20℃의 최저 온도까지 하강시킨다. 각각의 단계마다 네 개의 점도 측정값을 얻는다.

[0106] 온도 의존성 및 요변성의 결과가 도 1a, 1b 및 2에 표시되어 있다. 특히, 도 1a 내지 2에 나타내어진 숫자는 배합물 1 내지 10에 상응한다. 상기 결과는 배합물의 점도가 요변성일뿐만 아니라 온도 의존성이라는 것을 보여준다. 더 특히는, 상기 결과는, 온도의 작은 변화가 배합물의 점도에 큰 영향을 미친다는 것을 보여준다. 더욱이, 용매의 종류, 용매의 양, 폴리카르복실레이트의 종류, 및 알칼리도 빌더의 종류와 알칼리도 빌더의 입자 크기 둘 다 및 배합물 내에 함유된 다른 고체 원료가 일반적으로 배합물의 점도에 영향을 미친다.

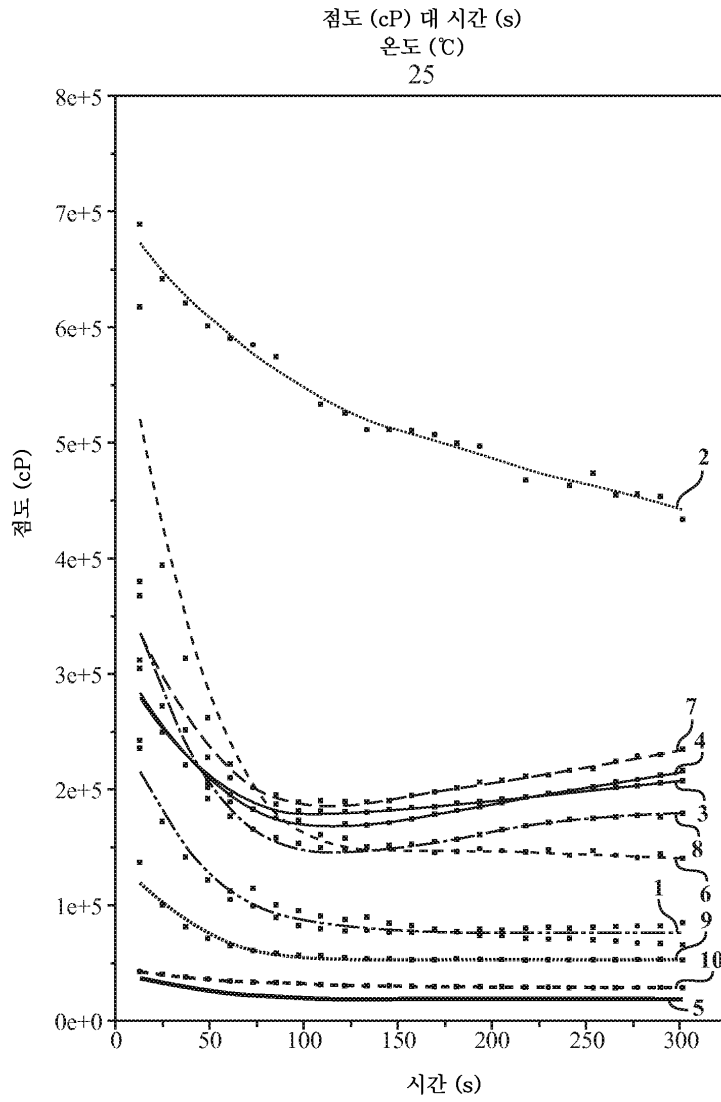
[0107] 첨부된 청구범위는, 첨부된 청구범위 내에 속하는 특정한 실시양태마다 다를 수 있는, 상세한 설명에서 기술된 특정한 화합물, 조성물, 또는 방법을 나타낸 것으로 제한되지 않음을 이해해야 한다. 다양한 실시양태의 특정한 특징 또는 측면을 기술하기 위해 본원에서 신뢰되는 임의의 마쿠쉬(Markush) 군과 관련해서, 상이한, 특별한 및/또는 예상 밖의 결과가, 모든 다른 마쿠쉬 구성원과는 무관하게, 각각의 마쿠쉬 군의 각각의 구성원으로부터 수득될 수 있다. 마쿠쉬 군의 각각의 구성원은 개별적으로 및 또는 조합으로 신뢰될 수 있고, 첨부된 청구범위 내에서 특정한 실시양태에 대한 충분한 증거를 제공한다.

[0108] 또한, 본 개시 내용의 다양한 실시양태를 기술하는데 있어서 신뢰되는 임의의 범위 및 부분범위는 독립적으로 및 종합적으로 첨부된 청구범위 내에 속하고, 범위 내의 전체 및/또는 부분 값들이 본원에 분명히 기재되어 있지 않더라도 이러한 값들을 포함하는 모든 범위를 기술하고 고려한다는 것을 이해해야 한다. 통상의 기술자라면, 열거된 범위 및 부분범위가 본 개시 내용의 다양한 실시양태를 충분히 기술하고 가능하게 하며, 상기 범위 및 부분범위가 관련 있는 1/2, 1/3, 1/4, 1/5 등으로 추가로 서술될 수 있음을 용이하게 알 것이다. 바로 한 예로서, "0.1 내지 0.9의" 범위는 하위 1/3, 즉 0.1 내지 0.3, 중간 1/3, 즉 0.4 내지 0.6, 및 상위 1/3, 즉 0.7 내지 0.9로 추가로 서술될 수 있고, 이는 개별적으로 및 종합적으로 첨부된 청구범위 내에 속하고, 개별적으로 및/또는 종합적으로 신뢰될 수 있고, 첨부된 청구범위 내에서 특정한 실시양태에 대한 충분한 증거를 제공한다. 또한, 범위를 한정하거나 변경하는 언어, 예컨대 "이상", "초과", "미만", "이하" 등과 관련해서, 상기 언어가 부분범위 및/또는 상한값 또는 하한값을 포함한다는 것을 이해해야 한다. 또 다른 예로서, "10 이상"의 범위는 본질적으로 10 이상 내지 35의 부분범위, 10 이상 내지 25의 부분범위, 25 내지 35의 부분범위 등을 포함하고, 각각의 부분범위는 개별적으로 및/또는 종합적으로 신뢰될 수 있고 첨부된 청구범위 내에서 특정한 실시양태에 대한 충분한 증거를 제공한다. 마지막으로, 개시된 범위 내의 개별적인 숫자는 신뢰될 수 있고 첨부된 청구범위 내에서 특정한 실시양태에 대한 충분한 증거를 제공한다. 예를 들어, "1 내지 9의" 범위는 3과 같은 다양한 개별적인 정수 뿐만 아니라, 4.1과 같은 소숫점을 포함하는 개별적인 숫자 (또는 분수)를 포함하고, 이는 신뢰될 수 있고 첨부된 청구범위 내에서 특정한 실시양태에 대한 충분한 증거를 제공한다.

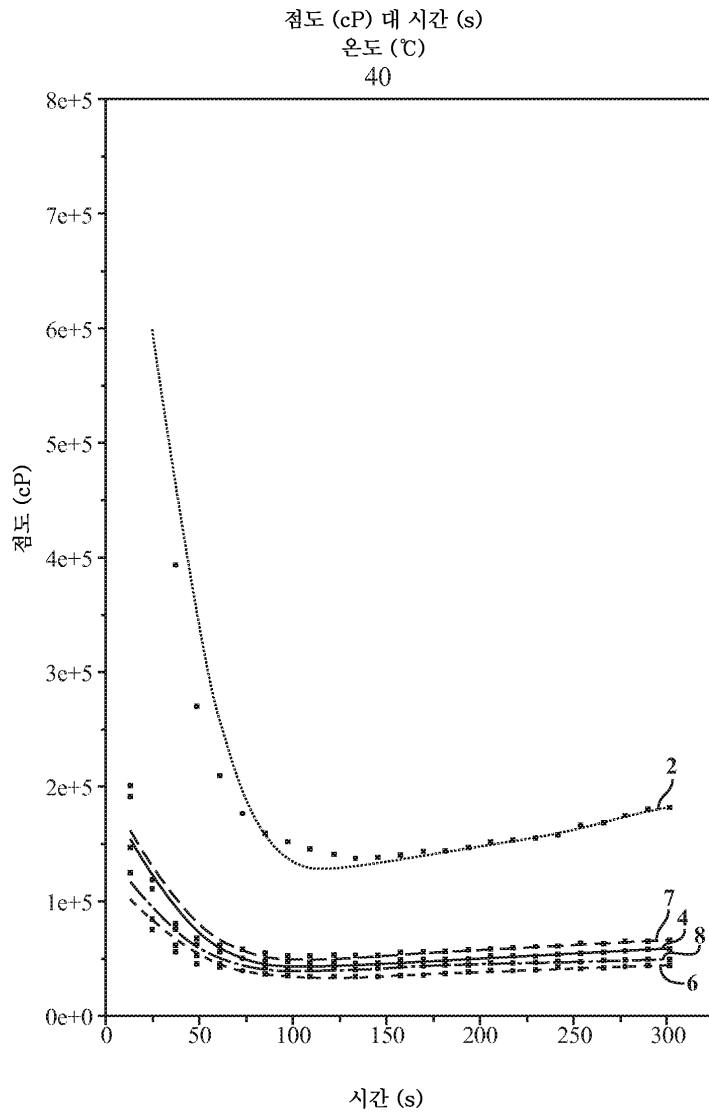
[0109] 본 개시 내용은 설명하는 방식으로 기술되어 있고, 사용되었던 전문 용어는 제한하기 보다는 기술하는 단어의 속성을 갖도록 의도된다는 것을 이해해야 한다. 본 개시 내용의 많은 변경 및 변형이 상기 교시 내용을 고려하여 가능하다. 본 개시 내용은 구체적으로 기술된 것과는 다르게 실행될 수 있다. 독립항과, 하나의 항을 인용하거나 다수의 항을 인용하는 종속항의 모든 조합의 특허청구대상은 본원에서 분명히 고려된다.

도면

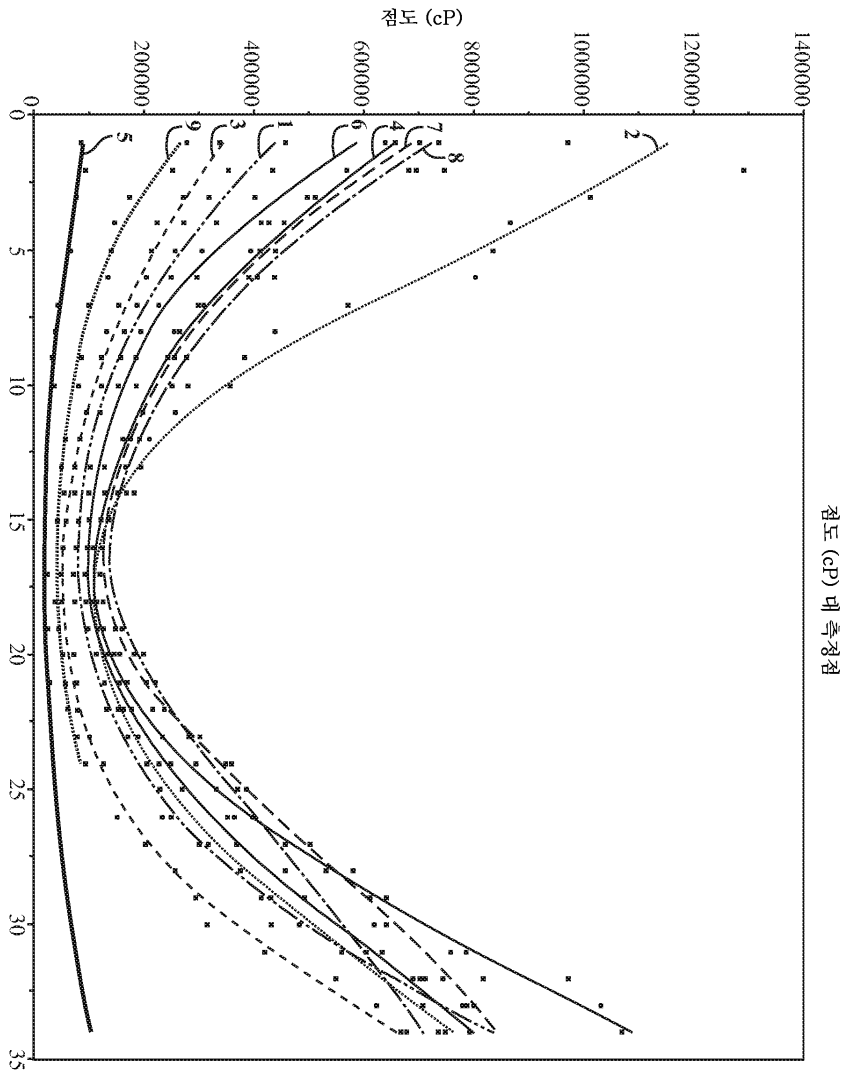
도면1a



도면1b



도면2



도면3

