(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2013-0006643
(43) 공개일자 2013년01월17일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
C08G 77/46 (2006.01) *C08L 83/12* (2006.01)
C11D 3/37 (2006.01) *D06M 15/643* (2006.01)
(21) 출원번호 10-2012-7025721
(22) 출원일자(국제) 2011년04월01일
심사청구일자 2012년09월28일
(85) 번역문제출일자 2012년09월28일
(86) 국제출원번호 PCT/US2011/030847
(87) 국제공개번호 WO 2011/123727
국제공개일자 2011년10월06일
(30) 우선권주장
61/320,133 2010년04월01일 미국(US)
(뒷면에 계속)

(71) 출원인
더 프록터 앤드 갬블 캄파니
미국 오하이오 45202 신시내티 프록터 앤드 갬블 플라자 1
(72) 발명자
패넌디커 라잔 케샤브
미국 오하이오주 45069 웨스트 체스터 타일러즈 에스테이츠 드라이브 4360
자노니 루케 앤드류
미국 오하이오주 45069 웨스트 체스터 자링 드라이브 5781
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
장훈

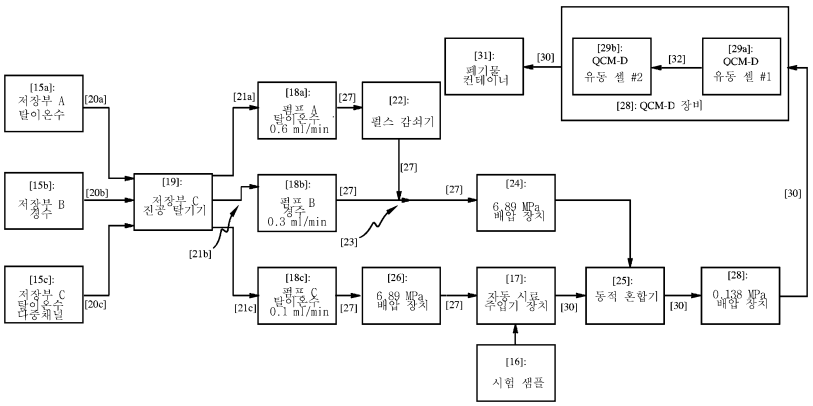
전체 청구항 수 : 총 12 항

(54) 발명의 명칭 **유기실리콘**

(57) 요 약

본 출원은 유기실리콘 및 그러한 유기실리콘을 포함하는 소비자 제품과 같은 조성물과, 그러한 유기실리콘 및 그러한 조성물의 제조 및 사용 방법에 관한 것이다. 그러한 유기실리콘을 포함하는 그러한 조성물은 현재의 실리콘 함유 조성물과 비교할 때 더욱 경제적이고 탁월한 케어 효과를 제공하며, 조제가 더욱 용이하다.

대 표 도 - 도1



(72) 발명자

스미스 스티븐 다릴

미국 오하이오주 45014 페어필드 콘코드 밀 플레이스 5238

맥체인 로버트 요셉

미국 오하이오주 45231 신시내티 맥켈베이 9901

클루세너 버나드 윌리암

미국 오하이오주 45030 해리슨 뉴 비딩거 로드 11619

시거 레베카 앤

미국 켄터키주 41073 벨뷰 로스포드 런 835

멘크하우스 줄리 앤

미국 오하이오주 45002 클리브스 브레멘 패스 3730

솔린스카이 마크 그레고리

미국 오하이오주 45208 신시내티 윌리스 애비뉴 3150

바그너 매튜 스콧

미국 오하이오주 45213 신시내티 로잔티릿지 애비뉴 2878

(30) 우선권주장

61/320,141 2010년04월01일 미국(US)
61/366,270 2010년07월21일 미국(US)
61/383,770 2010년09월17일 미국(US)
61/413,062 2010년11월12일 미국(US)

특허청구의 범위

청구항 1

조성물로서, 전체 조성물 중량을 기준으로 하기를 포함하는, 조성물:

a) 음이온성, 양이온성, 양쪽성, 쯔비터이온성, 비이온성 계면활성제 및 이들의 조합으로 이루어진 군으로부터 선택되는 0.1% 내지 50%, 바람직하게는 0.5% 내지 30%, 더 바람직하게는 1% 내지 20%의 계면활성제; 및

b) 하기 화학식을 갖는 0.01% 내지 20%, 바람직하게는 0.1% 내지 10%, 더 바람직하게는 0.2% 내지 8%의 랜덤 또는 블록(blocky) 유기실리콘 중합체:

$[R_1R_2R_3SiO_{1/2}]_{(j+2)}[(R_4Si(X-Z)O_{2/2}]_k[R_4R_4SiO_{2/2}]_m[R_4SiO_{3/2}]_j$

(상기 화학식에서,

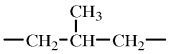
j는 0 내지 98의 정수이며; 바람직하게는 j는 0 내지 48의 정수이고; 더 바람직하게는, j는 0이며;

k는 0 내지 200의 정수이고, 바람직하게는 k는 0 내지 50의 정수이며; k가 0일 때, R_1, R_2 또는 R_3 중 적어도 하나는 -X-Z이고;

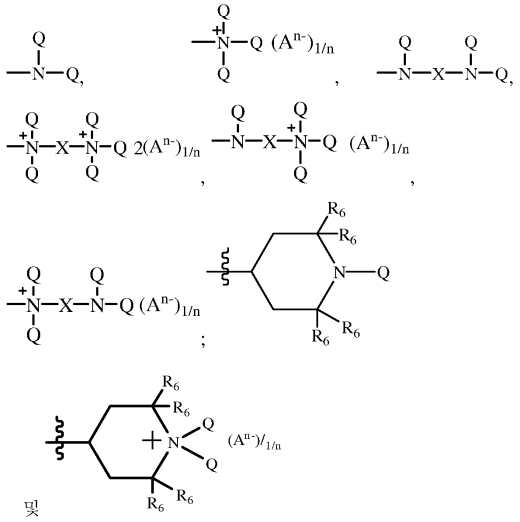
m은 4 내지 5,000의 정수이며; 바람직하게는 m은 10 내지 4,000의 정수이고; 더 바람직하게는 m은 50 내지 2,000의 정수이며;

R_1, R_2 및 R_3은 각각 독립적으로 H, OH, C_1-C_{32} 알킬, C_1-C_{32} 치환 알킬, C_5-C_{32} 또는 C_6-C_{32} 아릴, C_5-C_{32} 또는 C_6-C_{32} 치환 아릴, C_6-C_{32} 알킬아릴, C_6-C_{32} 치환 알킬아릴, C_1-C_{32} 알콕시, C_1-C_{32} 치환 알콕시 및 X-Z로 이루어진 군으로부터 선택되고;

각각의 R_4는 H, OH, C_1-C_{32} 알킬, C_1-C_{32} 치환 알킬, C_5-C_{32} 또는 C_6-C_{32} 아릴, C_5-C_{32} 또는 C_6-C_{32} 치환 아릴, C_6-C_{32} 알킬아릴, C_6-C_{32} 치환 알킬아릴, C_1-C_{32} 알콕시 및 C_1-C_{32} 치환 알콕시로 이루어진 군으로부터 독립적으로 선택되며;

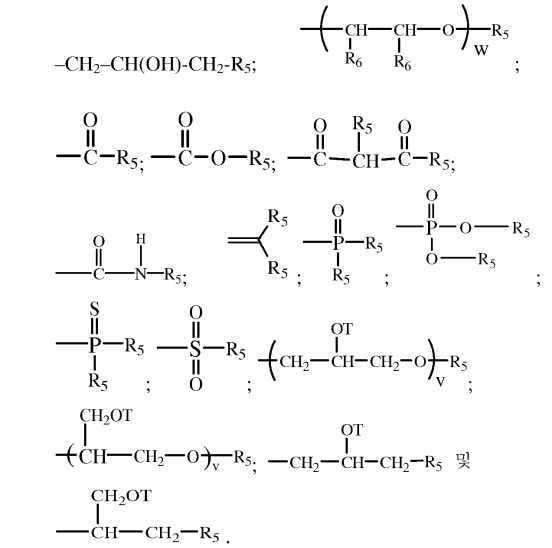
각각의 X는 2 내지 12개의 탄소 원자를 포함하는 치환 또는 비치환 이가 알킬렌 라디칼을 포함하고, 바람직하게는 각각의 이가 알킬렌 라디칼은 s가 2 내지 8의 정수이며, 바람직하게는 s가 2 내지 4의 정수인 $-(CH_2)_S-$ 로 이루어진 군으로부터 독립적으로 선택되며; 더 바람직하게는 각각의 이가 알킬렌 라디칼은 $-CH_2-CH(OH)-CH_2-$; $-CH_2-CH_2-CH(OH)-$; 및  로 이루어진 군으로부터 독립적으로 선택되고;

각각의 Z는



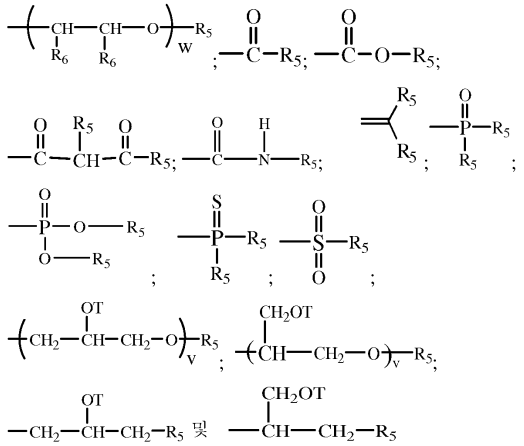
로 이루어진 군으로부터 독립적으로 선택되되, 단, Z가 4차화물일 때 Q는 아미드, 이민, 또는 우레아 모이어티(moiety)일 수 없고, Q가 아미드, 이민 또는 우레아 모이어티라면 상기 아미드, 이민, 또는 우레아 모이어티와 동일한 질소에 결합된 임의의 추가의 Q는 H 또는 C_1-C_6 알킬이어야 하며, 바람직하게는 상기 추가의 Q는 H이고;

A^{n-}는 적합한 전하 균형(balancing) 음이온이며, 바람직하게는 A^{n-}는 Cl^-, Br^-, I^-, 메틸설페이트, 톨루엔 설포네이트, 카르복실레이트 및 포스페이트로 이루어진 군으로부터 선택되고; 상기 유기실리콘 중 적어도 하나의 Q는



로부터 독립적으로 선택되며;

상기 유기실리콘 중 각각의 추가의 Q는 H, C_1-C_{32} 알킬, C_1-C_{32} 치환 알킬, C_5-C_{32} 또는 C_6-C_{32} 아릴, C_5-C_{32} 또는 C_6-C_{32} 치환 아릴, C_6-C_{32} 알킬아릴, C_6-C_{32} 치환 알킬아릴, $-CH_2-CH(OH)-CH_2-R_5$;



로 이루어진 군으로부터 독립적으로 선택되고;

각각의 R_5는 H, C_1-C_{32} 알킬, C_1-C_{32} 치환 알킬, C_5-C_{32} 또는 C_6-C_{32} 아릴, C_5-C_{32} 또는 C_6-C_{32} 치환 아릴, C_6-C_{32} 알킬아릴, C_6-C_{32} 치환 알킬아릴, $-(CHR_6-CHR_6-O-)_w-L$ 및 실록실 잔기로 이루어진 군으로부터 독립적으로 선택되며;

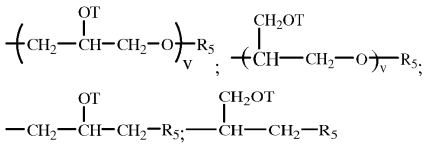
각각의 R_6은 H, C_1-C_{18} 알킬로부터 독립적으로 선택되며;

각각의 L은 $-C(O)-R_7$ 또는 R_7로부터 독립적으로 선택되고;

w는 0 내지 500의 정수이며, 바람직하게는 w는 1 내지 200의 정수이고; 더 바람직하게는 w는 1 내지 50의 정수이며;

각각의 R_7은 H; C_1-C_{32} 알킬; C_1-C_{32} 치환 알킬, C_5-C_{32} 또는 C_6-C_{32} 아릴, C_5-C_{32} 또는 C_6-C_{32} 치환 아릴, C_6-C_{32} 알킬아릴; C_6-C_{32} 치환 알킬아릴 및 실록실 잔기로 이루어진 군으로부터 독립적으로 선택되고;

각각의 T는 H, 및



로부터 독립적으로 선택되고;

상기 유기실리콘 중 각각의 v는 1 내지 10의 정수이며, 바람직하게는 v는 1 내지 5의 정수이고; 상기 유기실리콘 중 각각의 Q에서의 모든 v 인덱스의 합계는 1 내지 30, 바람직하게는 1 내지 20, 더 바람직하게는 1 내지 10의 정수임).

청구항 2

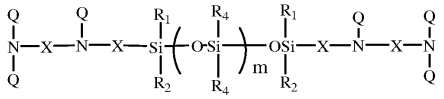
제1항에 있어서, 상기 유기실리콘 중합체는 하기 화학식으로 정의되는, 조성물:

$[R_1R_2R_3SiO_{1/2}]_{(j+2)}[R_4R_4SiO_{2/2}]_m[R_4SiO_{3/2}]_j$

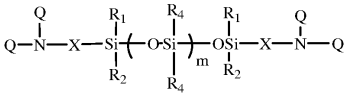
(R_1 및 R_2는 각각 독립적으로 H, OH, C_1-C_{32} 알킬, C_1-C_{32} 알콕시로 이루어진 군으로부터 선택되며, 바람직하게는 R_1 및 R_2는 각각 독립적으로 메틸, $-OCH_3$ 또는 $-OC_2H_5$로 이루어진 군으로부터 선택되고, 더 바람직하게는 R_1 및 R_2는 메틸이며; R_3은 -X-Z이고, j는 0 내지 약 48로부터 선택되는 정수이며, 모든 다른 인덱스 및 모이어티는 제1항에서 기재된 바와 같음).

청구항 3

제2항에 있어서, 상기 유기실리콘 중합체는 하기로부터 선택되는 구조를 갖는, 조성물:



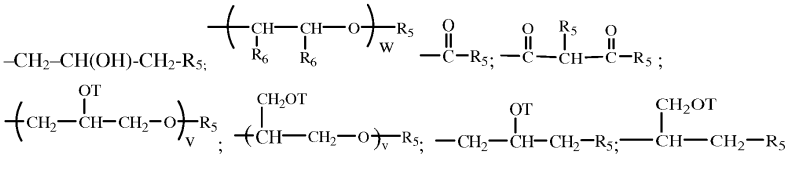
및



(R_1 및 R_2는 각각 독립적으로 C_1-C_{32} 알킬 및 C_1-C_{32} 알콕시로부터 선택되며; 모든 다른 인덱스 및 모이어티는 제2항에서 기재된 바와 같음).

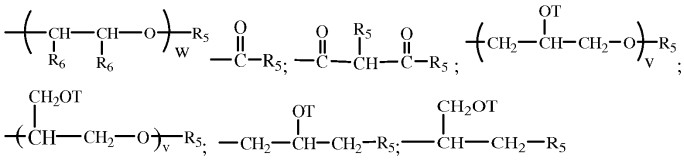
청구항 4

제3항에 있어서, 상기 유기실리콘 중합체에 있어서 상기 유기실리콘 중합체 중 적어도 하나의 Q는



로 이루어진 군으로부터 독립적으로 선택되며;

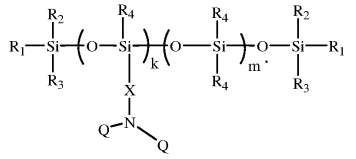
상기 유기실리콘 중 각각의 추가의 Q는 H, C_1-C_{32} 알킬, C_1-C_{32} 치환 알킬, C_5-C_{32} 또는 C_6-C_{32} 아릴, C_5-C_{32} 또는 C_6-C_{32} 치환 아릴, C_6-C_{32} 알킬아릴, C_6-C_{32} 치환 알킬아릴; $-CH_2-CH(OH)-CH_2-R_5$;



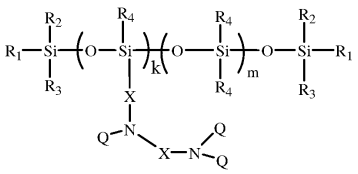
로 이루어진 군으로부터 독립적으로 선택되고; 모든 다른 인덱스 및 모이어티는 제3항에서 기재된 바와 같은, 조성물.

청구항 5

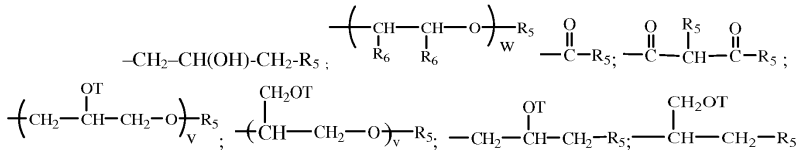
제4항에 있어서, 상기 유기실리콘 중합체는 하기로부터 선택되는 구조를 갖는, 조성물:



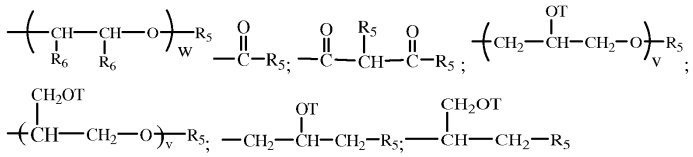
및



(상기 화학식에서, 상기 유기실리콘 중합체 중 적어도 하나의 Q는



로 이루어진 군으로부터 독립적으로 선택되며, 상기 유기 실리콘 중 각각의 추가의 Q는 H, C_1-C_{32} 알킬, C_1-C_{32} 치환 알킬, C_5-C_{32} 또는 C_6-C_{32} 아릴, C_5-C_{32} 또는 C_6-C_{32} 치환 아릴, C_6-C_{32} 알킬아릴, C_6-C_{32} 치환 알킬아릴; $-CH_2-CH(OH)-CH_2-R_5$;



로 이루어진 군으로부터 독립적으로 선택되고, 모든 다른 인덱스 및 모이어티는 제4항에서 기재된 바와 같음).

청구항 6

제1항에 있어서, 상기 조성물은 방향제, 방향제 전달 시스템, 증백제, 효소, 유기실리콘 구조화제, 침착 조제(aid), 직물 유연제 활성제 및 이들의 혼합물로부터 선택되는 물질을 포함하며, 바람직하게는 상기 침착 조제 중합체는 양이온 전하가 상기 조성물의 pH에서 0.005 meq/g 내지 23 meq/g, 바람직하게는 0.01 meq/g 내지 12 meq/g, 더 바람직하게는 0.1 meq/g 내지 7 meq/g인 양이온성 중합체를 포함하고; 바람직하게는 상기 직물 유연제 활성제는 폴리글리세롤 에스테르, 유성 당 유도체, 왁스 에멀젼, N,N-비스(스테아로일-옥시-에틸) N,N-다이메틸 암모늄 클로라이드, N,N-비스(탈로우오일-옥시-에틸) N,N-다이메틸 암모늄 클로라이드, N,N-비스(스테아로일-옥시-에틸) N-(2 하이드록시에틸) N-메틸 암모늄 메틸설페이트 및 이들의 혼합물로 이루어진 군으로부터 선택되는, 조성물.

청구항 7

제1항에 있어서, 음이온성 계면활성제를 포함하며, 바람직하게는 상기 음이온성 계면활성제는 C_{11}-C_{18} 알킬 벤젠 설포네이트 계면활성제; C_{10}-C_{20} 알킬 설페이트 계면활성제; C_{10}-C_{18} 알킬 알콕시 설페이트 계면활성제(상기 C_{10}-C_{18} 알킬 알콕시 설페이트 계면활성제의 평균 알콕실화도는 1 내지 30이며, 상기 알콕시는 C_1-C_4 사슬을 포함함) 및 이들의 혼합물로 이루어진 군으로부터 선택되는, 조성물.

청구항 8

제1항에 있어서, 상기 유기실리콘 중합체는, 에멀젼의 형태일 때, Tau 값이 10 이하, 바람직하게는 10 미만, 바람직하게는 8 미만, 바람직하게는 5 미만, 더 바람직하게는 5 미만으로부터 0.5까지인, 조성물.

청구항 9

Tau 값이 10 이하, 바람직하게는 10 미만, 바람직하게는 8 미만, 바람직하게는 5 미만, 더 바람직하게는 5 미만으로부터 0.5까지인 에멀젼의 형태의 유기실리콘 중합체를 포함하며, 상기 유기실리콘 중합체의 1차 및 2차 아민 함량이 0.6 mmol/g 이하, 바람직하게는 0.5 mmol/g 내지 0.001 mmol/g, 더 바람직하게는 0.3 mmol/g 내지 0.01 mmol/g, 더 바람직하게는 0.2 mmol/g 내지 0.01 mmol/g인, 조성물.

청구항 10

장소(situs)를 처리 및/또는 세정하는 방법으로서, 상기 방법은

a.) 선택적으로, 상기 장소를 세척하고/하거나 헹구는 단계;

b.) 상기 장소를 제1항 내지 제9항 중 어느 한 항에 따른 조성물과 접촉시키는 단계; 및

c.) 선택적으로, 상기 장소를 세척하고/하거나 헹구는 단계를 포함하는, 장소를 처리 및/또는 세정하는 방법.

청구항 11

유기개질된 실리콘(silicone)을 제조하는 방법으로서,

a) 아미노 실리콘(바람직하게는 상기 아미노 실리콘은 아미노알킬메틸실록산 공중합체를 포함하며, 더 바람직하게는 상기 아미노알킬메틸실록산은 아미노프로필메틸실록산 - 다이메틸실록산 공중합체를 포함함)을 에폭사이드와 그리고 양성자성 용매를 포함하는 촉매와 조합하여 제1 혼합물을 형성하는 단계;

b) 상기 제1 혼합물을 20℃ 내지 200℃, 바람직하게는 20℃ 내지 150℃, 더 바람직하게는 20℃ 내지 100℃, 더 바람직하게는 30℃ 내지 80℃, 가장 바람직하게는 40℃ 내지 60℃의 온도로 가열하고, 상기 온도를 1시간 내지 48시간, 바람직하게는 2시간 내지 10시간의 시간 동안 유지하여, 불순물을 선택적으로 포함할 수 있는 유기 개질된 실리콘을 형성하는 단계; 및

c) 선택적으로, 상기 제1 혼합물을 정제하는 단계(바람직하게는 상기 정제는 상기 유기 개질된 실리콘이 본질적으로 불용성인 유체를 이용한 추출을 포함하며, 바람직하게는 상기 용매 중 상기 유기 개질된 실리콘의 용해도는 용매 1리터 당 유기 개질된 실리콘 10 g 미만이고, 바람직하게는 상기 용매는 물, 메탄올 및 이들의 혼합물로 이루어진 군으로부터 선택되는 물질을 포함함)를 포함하는, 유기개질된 실리콘을 제조하는 방법.

청구항 12

유기개질된 실리콘(silicone)을 제조하는 방법으로서,

a) 아미노 실리콘 (바람직하게는 상기 아미노 실리콘은 아미노알킬메틸실록산 공중합체를 포함하며, 일 태양에서, 상기 아미노알킬메틸실록산은 아미노프로필메틸실록산 - 다이메틸실록산 공중합체를 포함함)을 글리시돌을 포함하는 에폭사이드와 조합하여 제1 혼합물을 형성하는 단계;

b) 상기 제1 혼합물을 20℃ 내지 100℃, 바람직하게는 30℃ 내지 80℃, 더 바람직하게는 40℃ 내지 60℃의 온도로 가열하고, 상기 온도를 1시간 내지 48시간, 바람직하게는 2시간 내지 10시간의 시간 동안 유지하여, 불순물을 선택적으로 포함할 수 있는 유기 개질된 실리콘을 형성하는 단계; 및

c) 선택적으로, 상기 제1 혼합물을 정제하는 단계(바람직하게는 상기 정제는 상기 유기 개질된 실리콘이 본질적으로 불용성인 유체를 이용한 추출을 포함하며, 바람직하게는 상기 용매 중 상기 유기 개질된 실리콘의 용해도는 용매 1리터 당 유기 개질된 실리콘 10 g 미만이고, 바람직하게는 상기 용매는 물, 메탄올 및 이들의 혼합물로 이루어진 군으로부터 선택되는 물질을 포함함)를 포함하는, 유기개질된 실리콘을 제조하는 방법.

명 세 서

기 술 분 야

[0001] 본 출원은 유기실리콘 및 그러한 유기실리콘을 포함하는 소비자 제품과 같은 조성물과, 그러한 유기실리콘 및 그러한 조성물의 제조 및 사용 방법에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 실리콘은 고급 소비자 제품에서 효과, 예를 들어 부드러움, 촉감, 주름 방지, 모발 컨디셔닝/곱슬거림 제어, 컬러 보호 등에 사용된다. 불행하게도, 현재의 유기실리콘을 포함하는 실리콘은 고가이며, 프로세싱이 어렵고, 필요한 화학적 및/또는 물리적 안정성이 결여될 수 있다. 전형적으로, 그러한 물리적 및/또는 화학적 안정성 상의 문제는 실리콘을 포함하는 소비자 제품의 크리밍(creaming) 및/또는 변색으로 나타난다. 게다가, 그러한 변색은 제품에서 나타날 뿐만 아니라 실리콘을 포함하는 소비자 제품으로 처리된 표면 상에서도 나타날 수 있다. 현재의 실리콘 기술은 제품에 유용한 그러한 실리콘을 만드는 데 필요한 실리콘 유화 단계 및 원 실리콘 원료의 비용으로 인하여 비용이 많이 든다. 따라서, 필요한 것은 소비자 제품에서 사용될 때 필요한 화학적 및 물리적 안정성을 갖는 경제적인 실리콘 기술이다.

[0003] 다행히도, 본 출원인은 실리콘 유화 단계가 필요하도록 하는 문제의 원천이 실리콘 상의 작용기들의 결여임을 인식하였다. 따라서, 본 출원인은 소정의 저가 작용기를 실리콘에 부착하여, 용이하게 유화될 수 있고 따라서 경제적인 실리콘이 될 수 있는 유기실리콘을 생성할 수 있음을 발견하였다. 게다가, 본 출원인은 소정의 선택

된 작용기들이 일반적인 작용기 풀(pool)보다 극적으로 더 높은 케어 효과를 제공할 수 있음을 깨달았다.

[0004] 따라서, 본 출원인은 소정의 고도로 효과적인 경제적 유기실리콘 및 그러한 유기실리콘을 포함하는 소비자 제품과 같은 조성물과, 그러한 유기실리콘 및 그러한 조성물의 제조 및 사용 방법을 개시한다.

[0005] 발명의 개요

[0006] 본 출원은 유기실리콘 및 그러한 유기실리콘을 포함하는 소비자 제품과 같은 조성물과, 그러한 유기실리콘 및 그러한 조성물의 제조 및 사용 방법에 관한 것이다.

도면의 간단한 설명

[0007] 도 1은 조합된 QCM-D 및 HPLC 펌프 셋업(set-up)의 개략도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0008] 정의

[0009] 본 명세서에 사용되는 바와 같이, "소비자 제품"은 일반적으로 판매되는 형태로 사용하거나 또는 소비하고자 하는 유아용 케어, 뷰티(beauty) 케어, 직물 및 가정용 케어, 가족용 케어, 여성용 케어, 건강 케어 제품 또는 기구를 의미한다. 그러한 제품은 기저귀, 턱받이, 와이프(wipe); 탈색, 컬러링, 염색, 컨디셔닝, 샴푸, 스타일링을 포함하여 (인간, 개 및/또는 고양이의) 모발을 처리하기 위한 제품 및/또는 그러한 처리에 관련된 방법; 방취제 및 발한 억제제; 개인 클렌징; 화장품; 크림, 로션, 및 고급 향수를 포함하는 소비자 사용을 위한 기타 국소 도포 제품의 도포를 포함하는 피부 케어; 및 면도 제품, 직물, 경질 표면, 및 직물 및 가정용 케어(공기 청향제 및 향기 전달 시스템을 포함하는 공기 케어, 자동차 케어, 식기 세척, 직물 컨디셔닝(유연화 및/또는 청향화를 포함함), 세탁 세제, 세탁 및 린스 첨가제 및/또는 케어, 바닥 및 변기 세정제를 포함하는 경질 표면 세정 및/또는 처리, 및 소비자 또는 기관용의 다른 세정을 포함함) 영역에서의 임의의 다른 표면의 처리를 위한 제품 및/또는 그러한 처리에 관련된 방법; 화장실용 휴지, 화장지, 종이 손수건(paper handkerchief) 및/또는 종이 타월에 관련된 제품 및/또는 방법; 탐폰, 생리대; 크림형 치약(toothpaste), 겔형 치약(tooth gel), 치아 린스(tooth rinse), 의치 접착제 및 치아 미백을 포함하는 구강 케어에 관련된 제품 및/또는 방법을 포함하지만, 이에 한정되지 않는다.

[0010] 본 명세서에 사용되는 바와 같이, 용어 "세정 및/또는 처리 조성물"은, 달리 표시되지 않는다면, 뷰티 케어, 직물 및 가정용 케어 제품을 포함하는 소비자 제품의 하위 세트이다. 그러한 제품은 탈색, 컬러링, 염색, 컨디셔닝, 샴푸, 스타일링을 포함하는 (인간, 개, 및/또는 고양이의) 모발 처리용 제품; 방취제 및 발한 억제제; 개인 클렌징; 화장품; 크림, 로션, 및 고급 향수를 포함하는 소비자 사용을 위한 기타 국소 도포 제품의 도포를 포함하는 피부 케어; 및 면도 제품, 직물, 경질 표면 및 직물 및 가정용 케어(공기 청향제 및 향기 전달 시스템을 포함하는 공기 케어, 자동차 케어, 식기 세척, 직물 컨디셔닝(유연화 및/또는 청향화를 포함함), 세탁 세제, 세탁 및 린스 첨가제 및/또는 케어, 바닥 및 변기 세정제를 포함하는 경질 표면 세정 및/또는 처리, 과립형 또는 분말형 다목적 또는 "중질(heavy-duty)" 세척제, 특히 세정 세제를 포함함) 영역에서의 임의의 다른 표면의 처리를 위한 제품; 액체, 겔 또는 페이스트형 다목적 세척제, 특히 소위 중질 액체 타입; 고급 직물용 액체 세제; 수동 식기 세척제 또는 경질(light duty) 식기 세척제, 특히 고도의 거품 발생 타입의 것들; 가정용 및 기관용의 다양한 정제형, 과립형, 액체형 및 린스-에이드(rinse-aid)형을 포함하는 식기 세척기용 식기 세척제; 항균 핸드워시(hand-wash) 타입, 세정 바아(bar), 또는 구강 세정액(mouthwash), 의치 세정제, 치약, 자동차 또는 카펫 샴푸, 변기 세정제를 포함하는 화장실 세정제를 포함하는 액체 세정 및 소독제; 헤어 샴푸 및 헤어 린스; 샤워 겔, 고급 향수 및 폼 바스(foam bath) 및 금속 세정제와; 세정 보조제, 예를 들어 탈색 첨가제 및 "스테인 스틱(stain-stick)" 또는 전처리 타입, 기재-적하된 제품, 예를 들어 드라이어 부가된 시트, 건조 및 습윤 와이프 및 패드, 부직 기재 및 스펀지와; 모두 소비자용 및/또는 기관용인 스프레이 및 미스트(mist); 및/또는 크림형 치약, 겔형 치약, 치아 린스, 의치 접착제, 치아 미백을 포함하는 구강 케어에 관련된 방법을 포함하지만, 이에 한정되지 않는다.

[0011] 본 명세서에 사용되는 바와 같이, 용어 "직물 및/또는 경질 표면 세정 및/또는 처리 조성물"은, 달리 표시되지 않는다면, 과립형 또는 분말형 다목적 또는 "중질" 세척제, 특히 세정 세제; 액체, 겔 또는 페이스트형 다목적 세척제, 특히 소위 중질 액체 타입; 고급 직물용 액체 세제; 수동 식기 세척제 또는 경질 식기 세척제, 특히 고도의 거품 발생 타입의 것들; 가정용 및 기관용의 다양한 정제형, 과립형, 액체형 및 린스-에이드형을 포함하는 식기 세척기용 식기 세척제; 항균 핸드워시 타입, 세정 바아, 또는 자동차 또는 카펫 샴푸, 변기 세정제를 포함

하는 화장실 세정제를 포함하는 액체 세정 및 소독제; 및 액체, 고체 및/또는 드라이어 시트 형태일 수 있는 유연화 및/또는 청향화를 포함하는 직물 컨디셔닝 제품, 금속 세정제와; 세정 보조제, 예를 들어 탈색 첨가제 및 "스테인 스틱" 또는 전처리 타입, 기재-적하된 제품, 예를 들어 드라이어 부가된 시트, 건조 및 습윤 와이프 및 패드, 부직 기재 및 스펀지와; 스프레이 및 미스트를 포함하는 세정 및 처리 조성물의 하위 세트이다. 응용가능했던 그러한 제품들 전부는 심지어 소정의 태양에서 그러한 제품이 비-수성일 수 있는 경우에도 표준형, 농축형 또는 심지어 고도 농축형으로 존재할 수 있다.

[0012] 본 명세서에 사용되는 바와 같이, 관사(예를 들어, "a" 및 "an ")는 특허청구범위에서 사용될 때 청구되거나 또는 기재되는 하나 이상의 것을 의미하는 것으로 이해된다.

[0013] 본 명세서에 사용되는 바와 같이, "포함하다", "포함한다" 및 "포함하는"이라는 용어는 비제한적인 의미이다.

[0014] 본 명세서에 사용되는 바와 같이, "고체"라는 용어는 과립, 분말, 바아 및 정제 제품 형태를 포함한다.

[0015] 본 명세서에 사용되는 바와 같이, "유체"라는 용어는 액체, 겔, 페이스트 및 가스 제품 형태를 포함한다.

[0016] 본 명세서에 사용되는 바와 같이, "장소"라는 용어는 종이 제품, 직물, 가먼트(garment), 경질 표면, 모발 및 피부를 포함한다.

[0017] 본 명세서에 사용되는 바와 같이, "실록실 잔기 "라는 용어는 폴리다이메틸실록산 모이어티(moiety)를 의미한다.

[0018] 본 명세서에서 사용되는 바와 같이, "치환된"은 이 용어가 적용되는 유기 조성물 또는 라디칼이

[0019] (a) 요소 또는 라디칼의 제거에 의해 불포화되게 되거나; 또는

[0020] (b) 당해 화합물 또는 라디칼 중의 적어도 하나의 수소가 하나 이상의 (i) 탄소, (ii) 산소, (iii) 황, (iv) 질소 또는 (v) 할로겐 원자를 함유하는 모이어티로 치환되거나; 또는

[0021] (c) (a) 및 (b) 둘 모두임을 의미한다.

[0022] 단지 탄소와 수소 원자만을 함유한, 바로 위의 (b)에서 개시된 바와 같이 수소를 치환할 수 있는 모이어티는 알킬, 알케닐, 알키닐, 알킬다이에닐, 시클로알킬, 페닐, 알킬 페닐, 나프틸, 안트릴, 페난트릴, 플루오릴, 스테로이드기, 및 이들 기의 서로 간의 조합 및 알킬렌, 알킬리덴 및 알킬리딘 기와 같은 다가 탄화수소기와의 조합을 포함하며 이에 한정되지 않는 모든 탄화수소 모이어티이다. 그러한 기의 구체적인 비제한적인 예로는 하기가 있다:

[0023] $-CH_3$, $-CHCH_3CH_3$, $-(CH_2)_8CH_3$, $-CH_2-C\equiv CH$, $-CH=CH-CH=CH_2$, $-HC-(CH_2)_4-CH_2$, $-\phi CH_3$, $-\phi CH_2\phi$, $-\phi$, and $-\phi-\phi$.

[0024] 바로 위의 (b)에서 개시된 바와 같이 수소를 치환할 수 있는 산소 원자를 함유하는 모이어티는 하이드록시, 아실 또는 케토, 에테르, 에폭시, 카르복시, 및 에스테르 함유 기를 포함한다. 그러한 산소 함유 기의 구체적인 비제한적인 예로는 하기가 있다:

[0025] $-CH_2OH$, $-CCH_3CH_3OH$, $-CH_2COOH$, $-C(O)-(CH_2)_8CH_3$, $-OCH_2CH_3$, =O, -OH, $-CH_2-O-CH_2CH_3$, $-CH_2-O-(CH_2)_2-OH$, $-CH_2CH_2COOH$, $-\phi OH$, $-\phi OCH_2CH_3$, $-\phi CH_2OH$, $-CH_2CH\text{—}CH_2$, 및 -C=CHCH=CH-O.

[0026] 바로 위의 (b)에서 개시된 바와 같이 수소를 치환할 수 있는 황 원자를 함유하는 모이어티는 황 함유 산 및 산 에스테르기, 티오에테르기, 머캅토기 및 티오케토기를 포함한다. 그러한 황 함유기의 구체적인 비제한적인 예로는 하기가 있다:

[0027] $-SCH_2CH_3$, $-CH_2S(CH_2)_4CH_3$, $-SO_3CH_2CH_3$, $SO_2CH_2CH_3$, $-CH_2COSH$, -SH, $-CH_2SCO$, $-CH_2C(S)CH_2CH_3$, $-SO_3H$, $-O(CH_2)_2C(S)CH_3$, =S, 및 -C=CHCH=CH-S.

[0028] 바로 위의 (b)에서 개시된 바와 같이 수소를 치환할 수 있는 질소 원자를 함유하는 모이어티는 아미노기, 니트로기, 아조기, 암모늄기, 아미드기, 아지도기, 아이소시아네이트기, 시아노기 및 니트릴기를 포함한다. 그러한

질소 함유기의 구체적인 비제한적인 예로는 하기가 있다: -NHCH$_3$, -NH$_2$, -NH$_3^+$, -CH$_2$CONH$_2$, -CH$_2$CON$_3$, -CH$_2$CH$_2$CH=NOH, -CN, -CH(CH$_3$)CH$_2$NCO, -CH$_2$NCO, -NΦ, -ΦN=NΦOH, 및 ≡N.

[0029] 바로 위의 (b)에서 개시된 바와 같이 수소를 치환할 수 있는 할로겐 원자를 함유하는 모이어티는 클로로, 브로모, 플루오로, 요오도기, 및 수소 또는 펜던트 알킬기가 할로기에 의해 치환되어 안정한 치환 모이어티를 형성한 상기에 개시된 임의의 모이어티를 포함한다. 그러한 할로겐 함유기의 구체적인 비제한적인 예로는 하기가 있다: -(CH$_2$)$_3$COCl, -ΦF$_5$, -ΦCl, -CF$_3$, 및 -CH$_2$ΦBr.

[0030] 바로 위의 (b)에서 개시된 바와 같이 수소를 치환할 수 있는 상기 모이어티들 중 임의의 것은 일가 치환으로 또는 다가 치환에서 수소의 손실에 의해 서로 치환되어 유기 화합물 또는 라디칼에서 수소를 치환할 수 있는 다른 일가 모이어티를 형성할 수 있음이 이해된다.

[0031] 본 명세서에 사용되는 바와 같이, "Φ"는 페닐 고리를 나타낸다.

[0032] 본 명세서에 사용되는 바와 같이, 명명법 SiO$_{"n"/2}$는 산소 및 규소 원자의 비를 나타낸다. 예를 들어, SiO$_{1/2}$은 하나의 산소가 2개의 Si 원자 사이에서 공유됨을 의미한다. 이와 마찬가지로, SiO$_{2/2}$는 2개의 산소 원자가 2개의 Si 원자 사이에서 공유됨을 의미하고, SiO$_{3/2}$는 3개의 산소 원자가 2개의 Si 원자 사이에서 공유됨을 의미한다.

[0033] 본 명세서에 사용되는 바와 같이, 랜덤은 [(R$_4$Si(X-Z)O$_{2/2}$], [R$_4$R$_4$SiO$_{2/2}$] 및 [R$_4$SiO$_{3/2}$] 단위가 중합체 사슬 전체에 걸쳐 랜덤하게 분포됨을 의미한다.

[0034] 본 명세서에 사용되는 바와 같이, 블록(blocky)은 [(R$_4$Si(X-Z)O$_{2/2}$], [R$_4$R$_4$SiO$_{2/2}$] 및 [R$_4$SiO$_{3/2}$] 단위의 다수의 단위가 중합체 사슬 전체에 걸쳐 종단 간에 두어짐을 의미한다.

[0035] 바람직한 실시 형태의 모이어티 또는 인덱스가 구체적으로 정의되지 않을 때, 그러한 모이어티 또는 인덱스는 이전에 정의된 바와 같다.

[0036] 달리 언급되지 않는다면, 모든 성분 또는 조성물 수준은 그 성분 또는 조성물의 활성 부분과 관련되며, 그러한 성분 또는 조성물의 구매가능한 공급원에 존재할 수 있는 불순물, 예를 들어 잔류 용매 또는 부산물은 배제한다.

[0037] 모든 백분율 및 비는 달리 표시되지 않는다면 중량을 기준으로 계산된다. 모든 백분율 및 비는 달리 표시되지 않는다면 총 조성물을 기준으로 계산된다.

[0038] 본 명세서 전반에 제시된 모든 최대 수치 제한은, 모든 더 낮은 수치 제한이 마치 본 명세서에 명시적으로 기재된 것처럼 이러한 더 낮은 수치 제한을 포함하는 것임을 알아야 한다. 본 명세서 전반에 제시된 모든 최소 수치 제한은, 모든 더 높은 수치 제한이 마치 본 명세서에 명시적으로 기재된 것처럼 이러한 더 높은 수치 제한을 포함할 것이다. 본 명세서 전반에 제시된 모든 수치 범위는 이러한 더 넓은 수치 범위 내에 있는 모든 더 좁은 수치 범위가 마치 본 명세서에 모두 명시적으로 기재된 것처럼 이러한 더 좁은 수치 범위를 포함할 것이다.

[0039] 유기실리콘을 포함하는 소비자 제품

[0040] 제1 태양에서, 전체 조성물 중량을 기준으로 하기를 포함하는 조성물이 개시된다:

[0041] a) 음이온성, 양이온성, 양쪽성, 쯔비터이온성, 비이온성 계면활성제 및 이들의 조합으로 이루어진 군으로부터 선택되는 약 0.1% 내지 약 50%, 약 0.5% 내지 약 30% 또는 심지어 약 1% 내지 약 20%의 계면활성제; 및

[0042] b) 하기로 이루어진 군으로부터 선택되는 약 0.01% 내지 약 20%, 약 0.1% 내지 약 10% 또는 심지어 약 0.2% 내지 약 8%의 유기실리콘 중합체:

[0043] (i) 하기 화학식을 갖는 랜덤 또는 블록 유기실리콘 중합체:

[0044] $[R_1R_2R_3SiO_{1/2}]_{(j+2)}[(R_4Si(X-Z)O_{2/2}]_k[R_4R_4SiO_{2/2}]_m[R_4SiO_{3/2}]_j$

[0045] (상기 화학식에서,

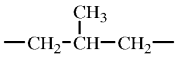
[0046] j는 0 내지 약 98의 정수이며; 일 태양에서 j는 0 내지 약 48의 정수이고; 일 태양에서 j는 0이며;

[0047] k는 0 내지 약 200의 정수이고, 일 태양에서 k는 0 내지 약 50의 정수이며; k가 0일 때, R_1, R_2 또는 R_3 중 적어도 하나는 -X-Z이고;

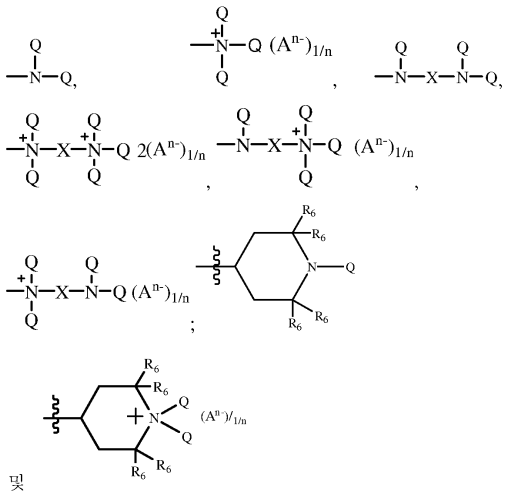
[0048] m은 4 내지 약 5,000의 정수이며; 일 태양에서 m은 약 10 내지 약 4,000의 정수이고; 다른 태양에서 m은 약 50 내지 약 2,000의 정수이며;

[0049] R_1, R_2 및 R_3은 각각 독립적으로 H, OH, C_1-C_{32} 알킬, C_1-C_{32} 치환 알킬, C_5-C_{32} 또는 C_6-C_{32} 아릴, C_5-C_{32} 또는 C_6-C_{32} 치환 아릴, C_6-C_{32} 알킬아릴, C_6-C_{32} 치환 알킬아릴, C_1-C_{32} 알콕시, C_1-C_{32} 치환 알콕시 및 X-Z로 이루어진 군으로부터 선택되고;

[0050] 각각의 R_4는 H, OH, C_1-C_{32} 알킬, C_1-C_{32} 치환 알킬, C_5-C_{32} 또는 C_6-C_{32} 아릴, C_5-C_{32} 또는 C_6-C_{32} 치환 아릴, C_6-C_{32} 알킬아릴, C_6-C_{32} 치환 알킬아릴, C_1-C_{32} 알콕시 및 C_1-C_{32} 치환 알콕시로 이루어진 군으로부터 독립적으로 선택되며;

[0051] 상기 알킬 실록산 중합체 중 각각의 X는 2 내지 12개의 탄소 원자를 포함하는 치환 또는 비치환 이가 알킬렌 라디칼을 포함하고, 일 태양에서 각각의 이가 알킬렌 라디칼은 s가 약 2 내지 약 8, 약 2 내지 약 4의 정수인 $-(CH_2)s-$로 이루어진 군으로부터 독립적으로 선택되며; 일 태양에서, 상기 알킬 실록산 중합체 중 각각의 X는 $-CH_2-CH(OH)-CH_2-$; $-CH_2-CH_2-CH(OH)-$; 및  로 이루어진 군으로부터 선택되는 치환 이가 알킬렌 라디칼을 포함하고;

[0052] 각각의 Z는

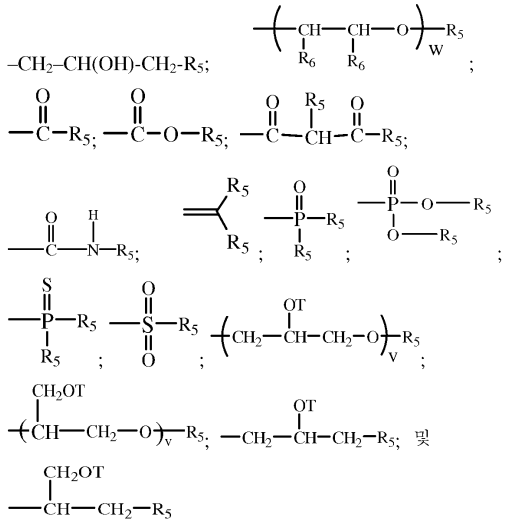


및

[0053]

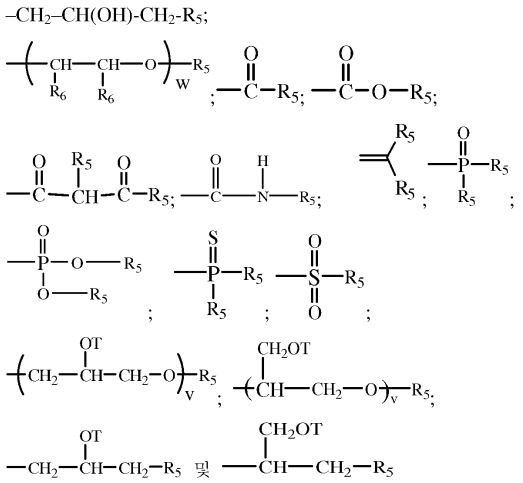
[0054] 로 이루어진 군으로부터 독립적으로 선택되되, 단, Z가 4차화물일 때, Q는 아미드, 이민, 또는 우레아 모이어티일 수 없으며, Q가 아미드, 이민, 또는 우레아 모이어티라면, 상기 아미드, 이민, 또는 우레아 모이어티와 동일한 질소에 결합된 임의의 추가의 Q는 H 또는 C_1-C_6 알킬이어야 하고, 일 태양에서, 상기 추가의 Q는 H이며;

[0055] Z에 있어서 A^{n-}은 적합한 전하 균형(balancing) 음이온이다. 일 태양에서 A^{n-}은 Cl^-, Br^-, I^-, 메틸설페이트, 톨루엔 설포네이트, 카르복실레이트 및 포스페이트로 이루어진 군으로부터 선택되며; 상기 유기실리콘 중 적어도 하나의 Q는



[0056]

[0057] 로부터 독립적으로 선택되고; 상기 유기실리콘 중 각각의 추가의 Q는 H, C_1-C_{32} 알킬, C_1-C_{32} 치환 알킬, C_5-C_{32} 또는 C_6-C_{32} 아릴, C_5-C_{32} 또는 C_6-C_{32} 치환 아릴, C_6-C_{32} 알킬아릴, C_6-C_{32} 치환 알킬아릴, $-CH_2-CH(OH)-CH_2-R_5$;



[0058]

[0059] 로 이루어진 군으로부터 독립적으로 선택되며; 각각의 R_5는 H, C_1-C_{32} 알킬, C_1-C_{32} 치환 알킬, C_5-C_{32} 또는 C_6-C_{32} 아릴, C_5-C_{32} 또는 C_6-C_{32} 치환 아릴, C_6-C_{32} 알킬아릴, C_6-C_{32} 치환 알킬아릴, $-(CHR_6-CHR_6-O-)_w-L$ 및 실록실 잔기로 이루어진 군으로부터 독립적으로 선택되고;

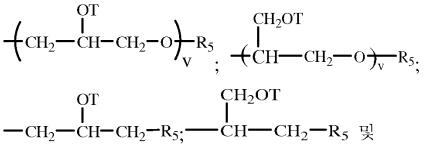
[0060] 각각의 R_6은 H, C_1-C_{18} 알킬로부터 독립적으로 선택되며;

[0061] 각각의 L은 $-C(O)-R_7$ 또는 R_7로부터 독립적으로 선택되고;

[0062] w는 0 내지 약 500의 정수이며, 일 태양에서 w는 약 1 내지 약 200의 정수이고; 일 태양에서 w는 약 1 내지 약 50의 정수이며;

[0063] 각각의 R_7은 H; C_1-C_{32} 알킬; C_1-C_{32} 치환 알킬, C_5-C_{32} 또는 C_6-C_{32} 아릴, C_5-C_{32} 또는 C_6-C_{32} 치환 아릴, C_6-C_{32} 알킬아릴; C_6-C_{32} 치환 알킬아릴 및 실록실 잔기로 이루어진 군으로부터 독립적으로 선택되고;

[0064] 각각의 T는 H, 및



[0065]

[0066] 로부터 독립적으로 선택되며, 상기 유기실리콘 중 각각의 v는 1 내지 약 10의 정수이고, 일 태양에서 v는 1 내지 약 5의 정수이며, 상기 유기실리콘 중 각각의 Q에서의 모든 v 인덱스의 합계는 1 내지 약 30 또는 1 내지 약 20 또는 심지어 1 내지 약 10의 정수임).

[0067] (ii) 하기 구조를 갖는 랜덤 또는 블록 유기실록산:

[0068] $[R_1R_2R_3SiO_{1/2}]_{(j+2)}[(R_4Si(X\text{-}Z)O_{2/2}]_k[R_4R_4SiO_{2/2}]_m[R_4SiO_{3/2}]_j$

[0069] (상기 화학식에서,

[0070] j는 0 내지 약 98의 정수이며; 일 태양에서 j는 0 내지 약 48의 정수이고; 일 태양에서 j는 0이며;

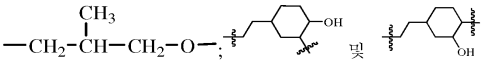
[0071] k는 0 내지 약 200의 정수이고; k가 0일 때, R_1, R_2 또는 R_3 중 적어도 하나는 -X-Z이며, 일 태양에서 k는 0 내지 약 50의 정수이고;

[0072] m은 4 내지 약 5,000의 정수이며; 일 태양에서 m은 약 10 내지 약 4,000의 정수이고; 다른 태양에서 m은 약 50 내지 약 2,000의 정수이며;

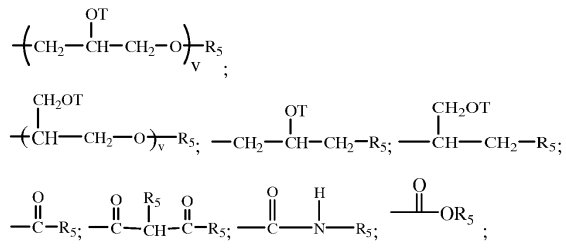
[0073] R_1, R_2 및 R_3은 각각 독립적으로 H, OH, C_1-C_{32} 알킬, C_1-C_{32} 치환 알킬, C_5-C_{32} 또는 C_6-C_{32} 아릴, C_5-C_{32} 또는 C_6-C_{32} 치환 아릴, C_6-C_{32} 알킬아릴, C_6-C_{32} 치환 알킬아릴, C_1-C_{32} 알콕시, C_1-C_{32} 치환 알콕시 및 X-Z로 이루어진 군으로부터 선택되고;

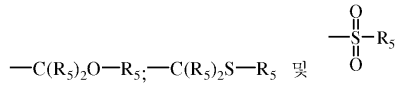
[0074] 각각의 R_4는 H, OH, C_1-C_{32} 알킬, C_1-C_{32} 치환 알킬, C_5-C_{32} 또는 C_6-C_{32} 아릴, C_5-C_{32} 또는 C_6-C_{32} 치환 아릴, C_6-C_{32} 알킬아릴, C_6-C_{32} 치환 알킬아릴, C_1-C_{32} 알콕시 및 C_1-C_{32} 치환 알콕시로 이루어진 군으로부터 독립적으로 선택되며;

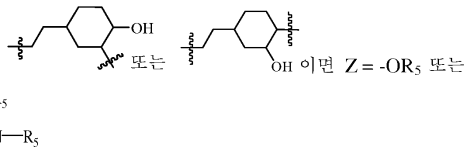
[0075] 각각의 X는 2 내지 12개의 탄소 원자를 포함하는 치환 또는 비치환 이가 알킬렌 라디칼로 이루어지고; 일 태양에서 각각의 X는 $-(CH_2)_s-O-$; $-CH_2-CH(OH)-CH_2-O-$;

[0076]  로 이루어진 군으로부터 독립적으로 선택되며; 각각의 s는 독립적으로 약 2 내지 약 8의 정수이고, 일 태양에서 s는 약 2 내지 약 4의 정수이며;

[0077] 상기 유기실록산 중 적어도 하나의 Z는 R_5;

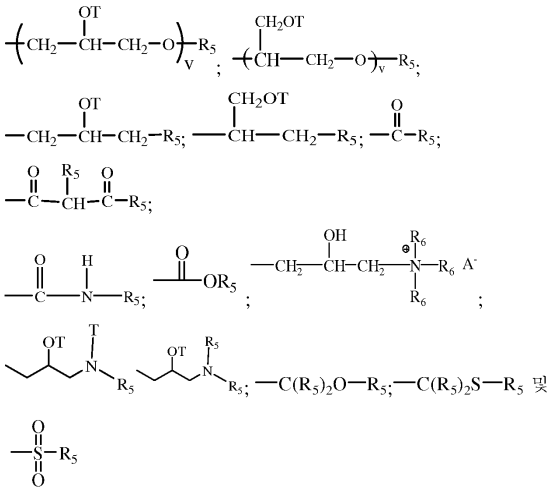
[0078] 

[0079]  로 이루어진 군으로부터 선택되되, 단, X가

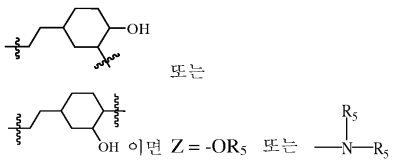


이고; A^-는 적합한 전하 균형 음이온이다. 일 태양에서 A^-는 Cl^-, Br^-, I^-, 메틸설페이트, 톨루엔 설포네이트, 카르복실레이트 및 포스페이트로 이루어진 군으로부터 선택되며;

[0080] 상기 유기실리콘 중 각각의 추가의 Z는 H, C_1-C_{32} 알킬, C_1-C_{32} 치환 알킬, C_5-C_{32} 또는 C_6-C_{32} 아릴, C_5-C_{32} 또는 C_6-C_{32} 치환 아릴, C_6-C_{32} 알킬아릴, C_6-C_{32} 치환 알킬아릴, R_5,



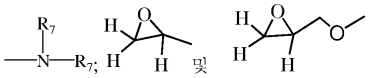
로 이루어진 군으로부터 독립적으로 선택되되, 단, X가



이고;

[0082] 각각의 R_5는 H; C_1-C_{32} 알킬; C_1-C_{32} 치환 알킬, C_5-C_{32} 또는 C_6-C_{32} 아릴, C_5-C_{32} 또는 C_6-C_{32} 치환 아릴 또는 C_6-C_{32} 알킬아릴, 또는 C_6-C_{32} 치환 알킬아릴,

[0083] $-(CHR_6-CHR_6-O-)_w-CHR_6-CHR_6-L$ 및 실록실 잔기로 이루어진 군으로부터 독립적으로 선택되며, 각각의 L은 -O-C(O)-R_7 또는 -O-R_7;



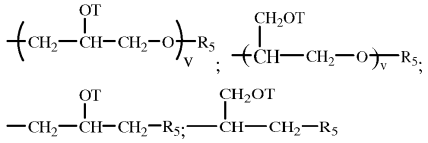
[0084] 로부터 독립적으로 선택되고; w는 0 내지 약 500의 정수이며, 일 태양에서 w는 0 내지 약 200의 정수이고, 일 태양에서 w는 0 내지 약 50의 정수이며;

[0085] 각각의 R_6은 H 또는 C_1-C_{18} 알킬로부터 독립적으로 선택되고;

[0086] 각각의 R_7은 H; C_1-C_{32} 알킬; C_1-C_{32} 치환 알킬, C_5-C_{32} 또는 C_6-C_{32} 아릴, C_5-C_{32} 또는 C_6-C_{32} 치환 아릴, C_6-C_{32} 알킬아릴, 및 C_6-C_{32} 치환 아릴, 및 실록실 잔기로 이루어진 군으로부터 독립적으로 선택되며;

[0087] 각각의 T는 H;

[0088]



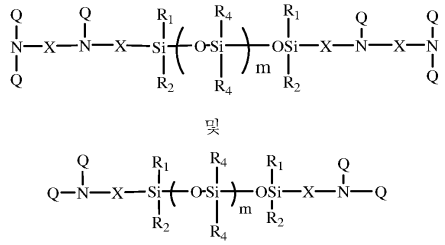
[0089] 로부터 독립적으로 선택되고, 상기 유기실리콘 중 각각의 v는 1 내지 약 10의 정수이며, 일 태양에서 v는 1 내지 약 5의 정수이고, 상기 유기실리콘 중 각각의 Z에서의 모든 v 인덱스의 합계는 1 내지 약 30 또는 1 내지 약 20 또는 심지어 1 내지 약 10의 정수임).

[0090] 그러한 조성물의 제2 태양에서, 유기실리콘 중합체는 하기 화학식으로 정의될 수 있다:

[0091] $[R_1R_2R_3SiO_{1/2}]_{(j+2)}[R_4R_4SiO_{2/2}]_m[R_4SiO_{3/2}]_j$

[0092] R_1 및 R_2는 각각 독립적으로 H, OH, C_1-C_{32} 알킬, C_1-C_{32} 알콕시로 이루어진 군으로부터 선택되며, 바람직하게는 R_1 및 R_2는 각각 독립적으로 메틸, $-OCH_3$ 또는 $-OC_2H_5$로 이루어진 군으로부터 선택되고, 더 바람직하게는 R_1 및 R_2는 메틸이며; R_3은 -X-Z이고, j는 0 내지 약 48로부터 선택되는 정수이며, 모든 다른 인덱스 및 모이어티는 그러한 제1 태양에서 기재된 바와 같다.

[0093] 그러한 조성물의 제3 태양에서, 상기 유기실리콘 중합체는 하기로부터 선택되는 구조를 가질 수 있다:

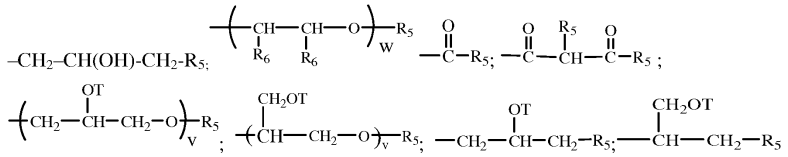


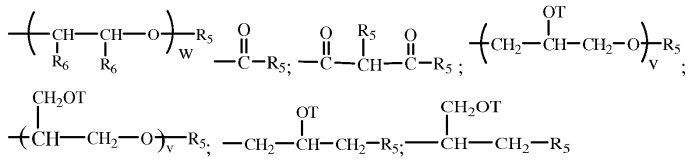
[0094] 및

[0095] R_1 및 R_2는 각각 독립적으로 C_1-C_{32} 알킬 및 C_1-C_{32} 알콕시로부터 선택되며; 모든 다른 인덱스 및 모이어티는 상기 제1 및 제2 태양에서 기재된 바와 같다.

[0096] 제4 태양에서, 상기 유기실리콘 중합체 중 적어도 하나의 Q는

[0097] $-CH_2-CH(OH)-CH_2-R_5$

[0098] 
로 이루어진 군으로부터 독립적으로 선택되며, 상기 유기실리콘 중 각각의 추가의 Q는 H, C_1-C_{32} 알킬, C_1-C_{32} 치환 알킬, C_5-C_{32} 또는 C_6-C_{32} 아릴, C_5-C_{32} 또는 C_6-C_{32} 치환 아릴, C_6-C_{32} 알킬아릴, C_6-C_{32} 치환 알킬아릴; $-CH_2-CH(OH)-CH_2-R_5$;

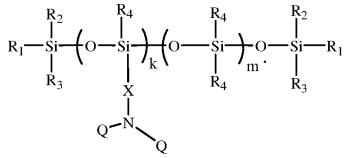
[0099] 
로 이루어진 군으로부터 독립적으로 선택되고, 모든 다른 인덱스 및 모이어티는 제3 태양에서 기재된 바와 같다.

[0100] 제5 태양에서, 유기실리콘 중합체는 하기 화학식으로 정의된다:

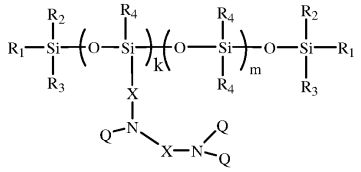
[0101] $[R_1R_2R_3SiO_{1/2}]_{(j+2)}[(R_4Si(X-Z)O_{2/2}]_k[R_4R_4SiO_{2/2}]_m[R_4SiO_{3/2}]_j$

[0102] 상기 화학식에서, R_1 및 R_2 및 R_3은 H; -OH; C_1-C_{32} 알킬, 일 태양에서, 메틸, 및 C_1-C_{32} 알콕시로 이루어진 군으로부터 선택되며; k는 1 내지 약 50의 정수이고, j는 0 내지 48의 정수이며, 모든 다른 인덱스 및 모이어티는 상기 제1 태양에서 정의된 바와 같다.

[0103] 제6 태양에서, 상기 유기실리콘 중합체는 하기로부터 선택되는 구조를 갖는다:

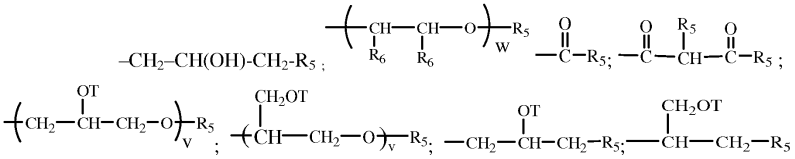


및



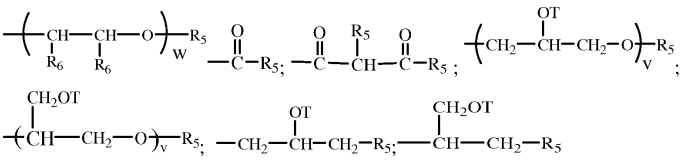
[0104]

[0105] 상기 화학식에서, 상기 유기실리콘 중합체 중 적어도 하나의 Q는



[0106]

[0107] 로 이루어진 군으로부터 독립적으로 선택되며, 상기 유기실리콘 중 각각의 추가의 Q는 H, C_1-C_{32} 알킬, C_1-C_{32} 치환 알킬, C_5-C_{32} 또는 C_6-C_{32} 아릴, C_5-C_{32} 또는 C_6-C_{32} 치환 아릴, C_6-C_{32} 알킬아릴, C_6-C_{32} 치환 알킬아릴; $-CH_2-CH(OH)-CH_2-R_5$;



[0108]

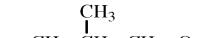
[0109] 로 이루어진 군으로부터 독립적으로 선택되고, 모든 다른 인덱스 및 모이어티는 상기 제5 태양에서 기재된 바와 같다.

[0110] 제7 태양에서, 유기실리콘 중합체는 하기 화학식으로 정의될 수 있다:

[0111] $[R_1R_2R_3SiO_{1/2}]_{(j+2)}[(R_4Si(X-Z)O_{2/2}]_k[R_4R_4SiO_{2/2}]_m[R_4SiO_{3/2}]_j$,

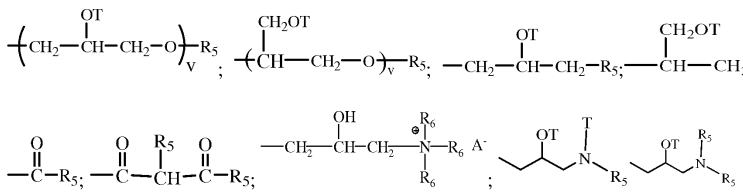
[0112] 상기 화학식에서, R_1, R_2 및 R_3은 H; -OH; C_1-C_{32} 알킬, 일 태양에서 메틸, 및 C_1-C_{32} 알콕시, 일 태양에서 $-OCH_3$ 또는 $-OC_2H_5$로 이루어진 군으로부터 선택되며, k는 1 내지 약 50으로부터 선택되는 정수이고, j는 0 내지 약 48의 정수이며, 모든 다른 인덱스 및 모이어티는 상기 제1 태양에서 기재된 바와 같다.

[0113] 제8 태양에서, X는 $-(CH_2)_s-O-$; $-CH_2-CH(OH)-CH_2-O-$;



[0114]

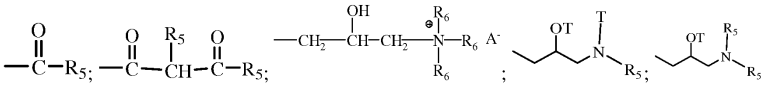
[0115] 로 이루어진 군으로부터 독립적으로 선택되며, 상기 유기실록산 중 적어도 하나의 Z는



[0116]

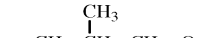
[0117] 로 이루어진 군으로부터 선택되고, 상기 유기실리콘 중 각각의 추가의 Z는 H, C_1-C_{32} 알킬, C_1-C_{32} 치환 알킬,

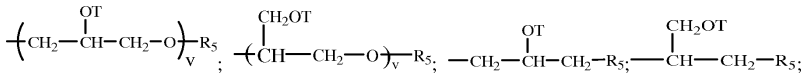
C_5-C_{32} 또는 C_6-C_{32} 아릴, C_5-C_{32} 또는 C_6-C_{32} 치환 아릴, C_6-C_{32} 알킬아릴, C_6-C_{32} 치환 알킬아릴;



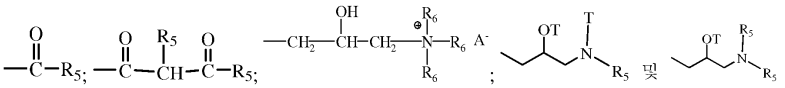
[0118]

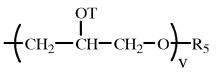
[0119] 로 이루어진 군으로부터 독립적으로 선택되며, 모든 다른 인덱스 및 모이어티는 상기 제7 태양에서 정의된 바와 같다.

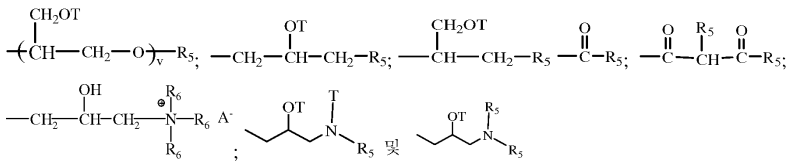
[0120] 제9 태양에서, R_1은 -X-Z이며, R_2 및 R_3은 H; -OH; C_1-C_{32} 알킬, 일 태양에서, 메틸, 및 C_1-C_{32} 알콕시로 이루어진 군으로부터 선택되며; k는 0이고, j는 0 내지 약 48로부터 선택되는 정수이며, X는 $-(CH_2)_s-O-$; $-CH_2-CH(OH)-CH_2-O-$;  로 이루어진 군으로부터 독립적으로 선택되고, 상기 유기실록산 중 적어도 하나의 Z는



[0121]



[0122] 로 이루어진 군으로부터 선택되며, 상기 유기실리콘 중 각각의 추가의 Z는 H, C_1-C_{32} 알킬, C_1-C_{32} 치환 알킬, C_5-C_{32} 또는 C_6-C_{32} 아릴, C_5-C_{32} 또는 C_6-C_{32} 치환 아릴, C_6-C_{32} 알킬아릴, C_6-C_{32} 치환 알킬아릴, ;



로 이루어진 군으로부터 독립적으로 선택되고, 모든 다른 인덱스 및 모이어티는 상기 제1 태양에서 정의된 바와 같다.

[0123] 전술한 태양들 중 임의의 것에서, 상기 조성물은 방향제, 방향제 전달 시스템, 증백제, 효소, 침착 조제(deposition aid), 구조화제, 계면활성제, 직물 유연제 활성제 및 이들의 혼합물로부터 선택되는 물질을 포함할 수 있다.

[0124] 전술한 태양들 중 임의의 것에서, 상기 조성물은 음이온성 계면활성제를 포함할 수 있다.

[0125] 본 발명의 또 다른 태양은 실리콘 에멀젼의 Tau 값을 확인하는 단계를 포함하는, 직물 케어 활성제로서 사용하기 위한 실리콘 에멀젼을 확인하는 방법을 제공한다. 원하는 Tau 값을 가지면 적절한 느낌 효과를 갖는 제품을 생성할 수 있다. 일 실시 형태에서, 본 방법은 실리콘 에멀젼의 Tau 값이 10 미만, 또는 심지어 5 미만인지를 결정하는 단계를 추가로 포함한다.

[0126] 전술한 조성물들의 일 태양에서, 본 조성물은 Tau 값이 약 10 이하, 10 미만, 8 미만, 5 미만이거나 또는 심지어 5 미만으로부터 약 0.5까지인 유기실리콘 중합체 에멀젼을 포함한다.

[0127] 일 태양에서, 전술한 조성물들은 소비자 제품, 예를 들어 세정 및/또는 처리 조성물 또는 심지어 직물 및/또는 경질 표면 세정 및/또는 처리 조성물이다. 그러한 제품에 대한 추가의 설명은 예를 들어 표제가 "개인 케어 조성물(Personal Care Compositions)", "직물 및/또는 경질 표면 세정 및/또는 처리 조성물(Fabric and/or Hard Surface Cleaning and/or Treatment Compositions) "인 본 명세서의 섹션에서 그리고 본 명세서의 실시예에서 찾아볼 수 있다.

[0128] 유기실리콘 및 이의 제조 방법:

[0129] 본 명세서에 개시된 조성물에서 사용하기에 적합한 유기실리콘 중합체는 하기로 이루어진 군으로부터 선택되는

유기실리콘 중합체를 또한 포함한다:

[0130] (i) 하기 화학식을 갖는 랜덤 또는 블록 유기실리콘 중합체:

[0131] $[R_1R_2R_3SiO_{1/2}]_{(j+2)}[(R_4Si(X-Z)O_{2/2}]_k[R_4R_4SiO_{2/2}]_m[R_4SiO_{3/2}]_j$

[0132] 상기 화학식에서,

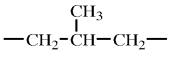
[0133] j는 0 내지 약 98의 정수이며; 일 태양에서 j는 0 내지 약 48의 정수이고; 일 태양에서, j는 0이며;

[0134] k는 0 내지 약 200의 정수이고, 일 태양에서 k는 0 내지 약 50의 정수이며; k가 0일 때, R_1, R_2 또는 R_3 중 적어도 하나는 -X-Z이고;

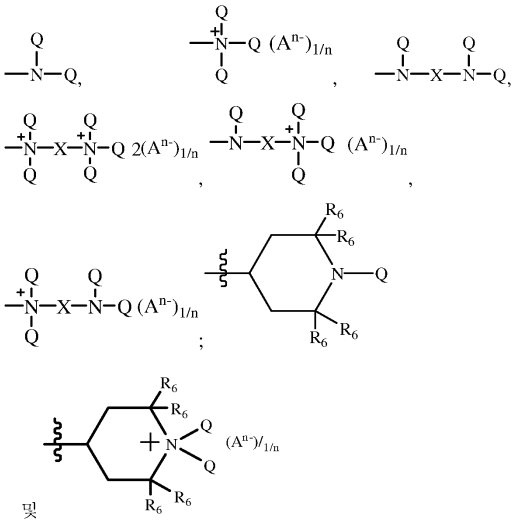
[0135] m은 4 내지 약 5,000의 정수이며; 일 태양에서 m은 약 10 내지 약 4,000의 정수이고; 다른 태양에서 m은 약 50 내지 약 2,000의 정수이며;

[0136] R_1, R_2, 및 R_3 은 각각 독립적으로 H, OH, C_1-C_{32} 알킬, C_1-C_{32} 치환 알킬, C_5-C_{32} 또는 C_6-C_{32} 아릴, C_5-C_{32} 또는 C_6-C_{32} 치환 아릴, C_6-C_{32} 알킬아릴, C_6-C_{32} 치환 알킬아릴, C_1-C_{32} 알콕시, C_1-C_{32} 치환 알콕시, 및 X-Z로 이루어진 군으로부터 선택되고;

[0137] 각각의 R_4는 H, OH, C_1-C_{32} 알킬, C_1-C_{32} 치환 알킬, C_5-C_{32} 또는 C_6-C_{32} 아릴, C_5-C_{32} 또는 C_6-C_{32} 치환 아릴, C_6-C_{32} 알킬아릴, C_6-C_{32} 치환 알킬아릴, C_1-C_{32} 알콕시, C_1-C_{32} 치환 알콕시로 이루어진 군으로부터 독립적으로 선택되며;

[0138] 상기 알킬 실록산 중합체 중 각각의 X는 2 내지 12개의 탄소 원자를 포함하는 치환 또는 비치환 이가 알킬렌 라디칼을 포함하고, 일 태양에서 각각의 이가 알킬렌 라디칼은 s가 약 2 내지 약 8, 약 2 내지 약 4의 정수인 $-(CH_2)s-$로 이루어진 군으로부터 독립적으로 선택되며; 일 태양에서, 상기 알킬 실록산 중합체 중 각각의 X는 $-CH_2-CH(OH)-CH_2-$; $-CH_2-CH_2-CH(OH)-$; 및  로 이루어진 군으로부터 선택되는 치환 이가 알킬렌 라디칼을 포함하고;

[0139] 각각의 Z는

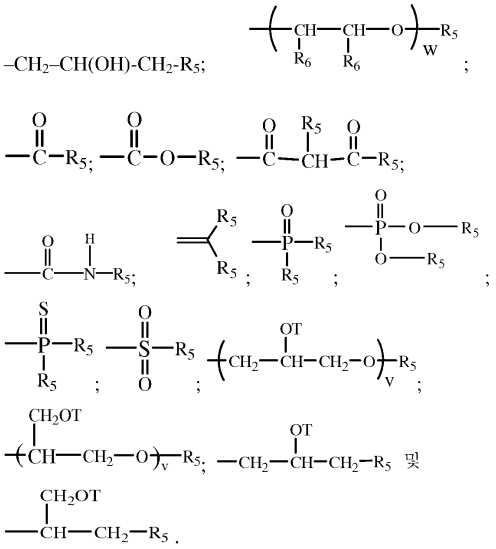


및

[0140] 로 이루어진 군으로부터 독립적으로 선택되되, 단, Z가 4차화물일 때, Q는 아미드, 이민, 또는 우레아 모이어티일 수 없고, Q가 아미드, 이민 또는 우레아 모이어티라면 상기 아미드, 이민, 또는 우레아 모이어티와 동일한 질소에 결합된 임의의 추가의 Q는 H 또는 C_1-C_6 알킬이어야 하며, 일 태양에서 상기 추가의 Q는 H이고;

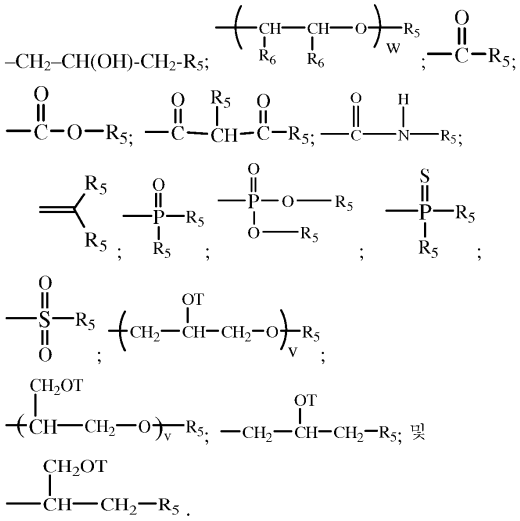
[0141] Z에 있어서 A^{n-}는 적합한 전하 균형 반대 이온이다. 일 태양에서, A^{n-}는 Cl^-, Br^-, I^-, 메틸설페이트, 톨루엔 설포네이트, 카르복실레이트 및 포스페이트로 이루어진 군으로부터 선택되며; 상기 유기실리콘 중 적어도 하나의

Q는



[0142] 로부터 독립적으로 선택되고;

[0143] 상기 유기실리콘 중 각각의 추가의 Q는 H, C_1-C_{32} 알킬, C_1-C_{32} 치환 알킬, C_5-C_{32} 또는 C_6-C_{32} 아릴, C_5-C_{32} 또는 C_6-C_{32} 치환 아릴, C_6-C_{32} 알킬아릴, C_6-C_{32} 치환 알킬아릴,$-CH_2-CH(OH)-CH_2-R_5$;



[0144]

[0145] 로 이루어진 군으로부터 독립적으로 선택되며; 각각의 R_5는 H, C_1-C_{32} 알킬, C_1-C_{32} 치환 알킬, C_5-C_{32} 또는 C_6-C_{32} 아릴, C_5-C_{32} 또는 C_6-C_{32} 치환 아릴 또는 C_6-C_{32} 알킬아릴, C_6-C_{32} 치환 알킬아릴, $-(CHR_6-CHR_6-O-)_w-L$ 및 실록실 잔기로 이루어진 군으로부터 독립적으로 선택되고;

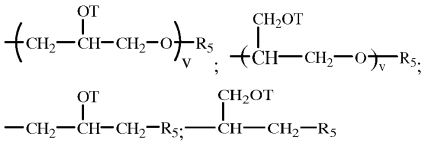
[0146] 각각의 R_6은 H, C_1-C_{18} 알킬로부터 독립적으로 선택되며;

[0147] 각각의 L은 $-C(O)-R_7$ 또는 R_7로부터 독립적으로 선택되고;

[0148] w는 0 내지 약 500의 정수이며, 일 태양에서 w는 약 1 내지 약 200의 정수이고, 일 태양에서 w는 약 1 내지 약 50의 정수이며;

[0149] 각각의 R_7은 H; C_1-C_{32} 알킬; C_1-C_{32} 치환 알킬; C_5-C_{32} 또는 C_6-C_{32} 아릴; C_5-C_{32} 또는 C_6-C_{32} 치환 아릴; C_6-C_{32} 알킬아릴 및 C_6-C_{32} 치환 알킬아릴 및 실록실 잔기로 이루어진 군으로부터 독립적으로 선택되고;

[0150] 각각의 T는 H, 및



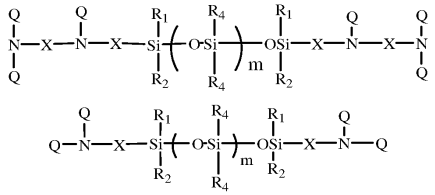
[0151] 로부터 독립적으로 선택되며,

[0152] 상기 유기실리콘 중 각각의 v는 1 내지 약 20의 정수이고, 일 태양에서, v는 1 내지 약 10의 정수이며,

[0153] 상기 유기실리콘 중 각각의 Q에서의 모든 v 인덱스의 합계는 약 1 내지 약 30, 약 1 내지 약 20, 또는 심지어 약 1 내지 약 10의 정수이다.

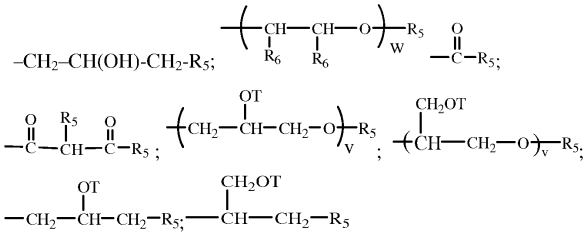
[0154] 일 태양에서, 유기실리콘은 말단 유기실리콘(Z 기는 존재할 때 유기실리콘의 분자 사슬의 말단에 존재하는 유기실리콘)일 수 있으며, 여기서 R_1 및 R_2는 각각 독립적으로 H, OH, C_1-C_{32} 알킬, 일 태양에서 메틸, 및 C_1-C_{32} 알콕시, 일 태양에서 $-OCH_3$ 또는 $-OC_2H_5$로 이루어진 군으로부터 선택되고; R_1은 -X-Z이며, k는 0이고, j는 0 내지 약 48의 정수이다.

[0155] 일 태양에서, 그러한 말단 유기실록산은 하기 구조를 가질 수 있다:

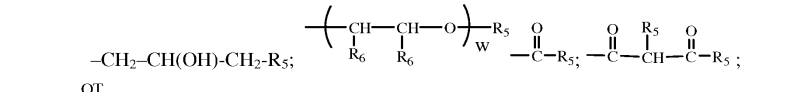


[0156]

[0157] R_1 및 R_2는 각각 독립적으로 C_1-C_{32} 알킬 및 C_1-C_{32} 알콕시 기로부터 선택된다. 전술한 말단 유기실록산들의 일 태양에서, 유기실록산 중 적어도 하나의 Q는

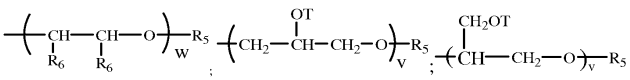


[0158] 로 이루어진 군으로부터 선택되며, 상기 유기실리콘 중 각각의 추가의 Q는 H, C_1-C_{32} 알킬, C_1-C_{32} 치환 알킬, C_5-C_{32} 또는 C_6-C_{32} 아릴, C_5-C_{32} 또는 C_6-C_{32} 치환 아릴, C_6-C_{32} 알킬아릴, C_6-C_{32} 치환 알킬아릴;

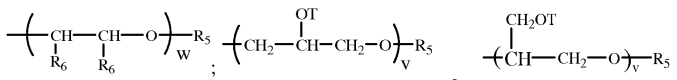


로 이루어진 군으로부터 독립적으로 선택되며, 상기 유기실리콘 중 각각의 v는 1 내지 약 10으로부터 선택되는 정수이고, 상기 유기실리콘 중 각각의 Q에서의 모든 v 인덱스의 합계는 약 1 내지 30, 1 내지 약 20, 그리고 심지어 1 내지 약 10의 정수이며; 모든 다른 인덱스 및 모이어티는 이전에 기재된 바와 같다.

[0159] 일 태양에서, 상기 유기실리콘 중 적어도 하나의 Q는



[0160] 로부터 독립적으로 선택되며, 상기 유기실리콘 중 각각의 추가의 Q는 H, C_1-C_{32} 알킬, C_1-C_{32} 치환 알킬, C_5-C_{32} 또는 C_6-C_{32} 아릴, C_5-C_{32} 또는 C_6-C_{32} 치환 아릴, C_6-C_{32} 알킬아릴, C_6-C_{32} 치환 알킬아릴;

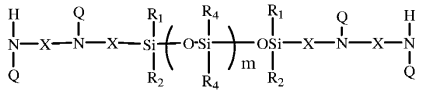


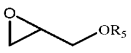
로 이루어진 군

으로부터 독립적으로 선택된다.

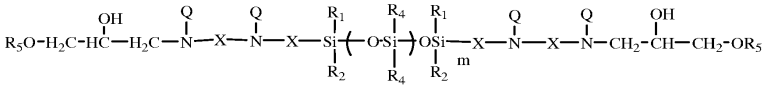
[0161] 일 태양에서, 적합한 유기실리콘은 하기 구조식 A:

[0162] [구조식 A]

[0163] 

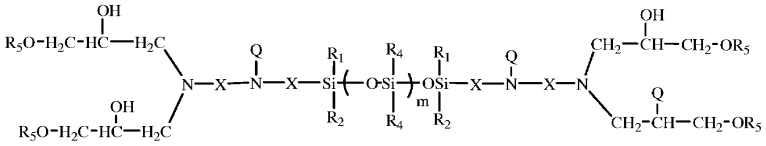
[0164] 와 같은 말단 아미노실리콘을 구조  를 갖는 에폭사이드와 반응시켜 하기 구조식 B:

[0165] [구조식 B]

[0166] 

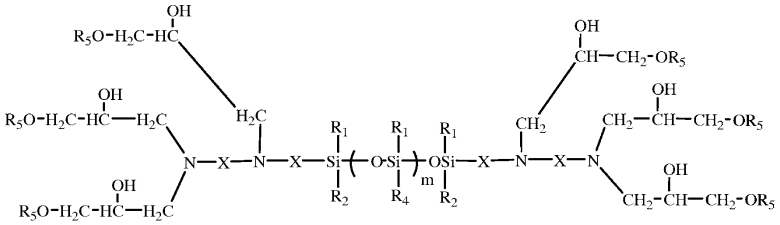
[0167] 의 유기실리콘을 생성함으로써 제조된다. 에폭사이드는 아미노실리콘(즉, 구조식 A에서 Q는 수소) 내의 하나 또는 하나 초과의 N-H 기와 반응하여 하기 구조식 C 및 구조식 D와 같은 분지형 구조를 생성할 수 있음이 인식된다:

[0168] [구조식 C]

[0169] 

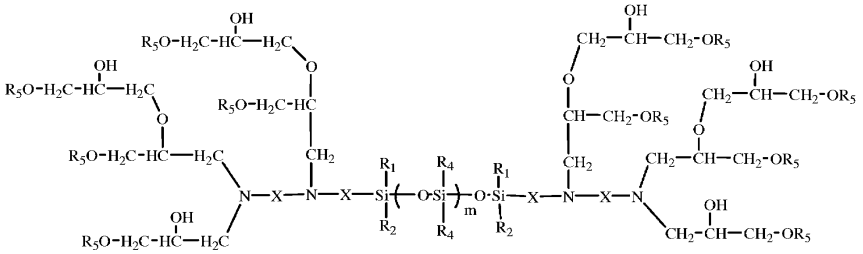
[0170] 및

[0171] [구조식 D]

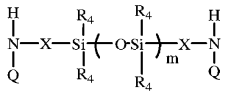
[0172] 

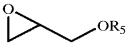
[0173] 모든 아민 N-H 기가 에폭사이드와 반응해야 하는 것은 아님이 또한 인식된다. 더욱이, 추가의 에폭사이드가 상기 구조들의 -OH 기들과 반응하여 하기에 나타낸 것과 같은 유기실리콘을 생성할 수 있다.

[0174] [구조식 E]

[0175] 

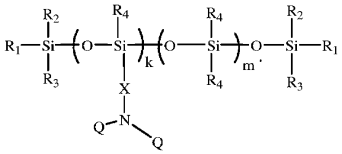
[0176] 당업자라면 구조 B, C, D, 및 E에 대한 유기개질된 실리콘 유사체가 하기 구조:

[0177] 

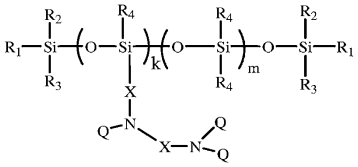
[0178] 의 아미노실리콘을 구조  의 에폭사이드와 반응시킴으로써 만들어질 수 있음을 인식할 것이다.

[0179] 적합한 유기실리콘의 다른 부류의 군으로는 R_1, R_2, R_3 및 R_4가 H; -OH; C_1-C_{32} 알킬, 일 태양에서, 메틸, 및 C_1-C_{32} 알콕시, 일 태양에서, $-OCH_3$ 또는 $-OC_2H_5$로 이루어진 군으로부터 선택되며, j가 0 내지 약 48의 정수이고, k가 1 내지 약 50의 정수이며; 모든 다른 인덱스 및 모이어티가 이전에 기재된 바와 같은 펜던트 유기실리콘이 있다.

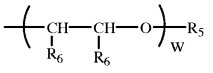
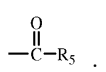
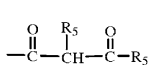
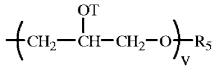
[0180] 다른 태양에서, 적합한 유기실리콘은

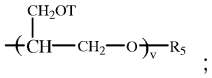
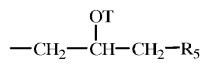
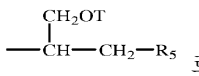
[0181] 

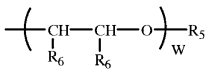
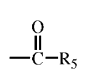
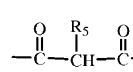
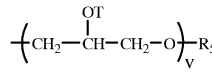
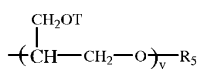
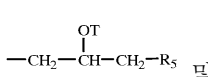
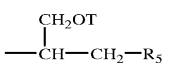
[0182] 및

[0183] 

[0184] 이며, 상기 화학식에서, 상기 유기실리콘 중합체 중 적어도 하나의 Q는

[0185] $-CH_2-CH(OH)-CH_2-R_5$;  ;  ;  ;  ;

[0186]  ;  ;  로부터 독립적으로 선택되고, 상기 유기실리콘 중 각각의 추가의 Q는 H, C_1-C_{32} 알킬, C_1-C_{32} 치환 알킬, C_5-C_{32} 또는 C_6-C_{32} 아릴, C_5-C_{32} 또는 C_6-C_{32} 치환 아릴, C_6-C_{32} 알킬아릴, C_6-C_{32} 치환 알킬아릴 $-CH_2-CH(OH)-CH_2-R_5$;

[0187]  ;  ,  ,  ;  ;  및  로 이루어진 군으로부터 독립적으로 선택되며; 모든 다른 인덱스 및 모이어티는 이전에 기재된 바와 같다.

[0188] (ii) 하기 구조를 갖는 랜덤 또는 블록 유기실록산:

[0189] $[R_1R_2R_3SiO_{1/2}]_{(j+2)}[(R_4Si(X-Z)O_{2/2}]_k[R_4R_4SiO_{2/2}]_m[R_4SiO_{3/2}]_j$

[0190] 상기 화학식에서,

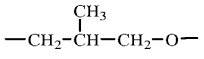
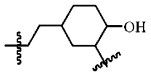
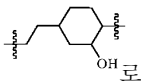
[0191] j는 0 내지 약 98의 정수이며; 일 태양에서 j는 0 내지 약 48의 정수이고; 일 태양에서, j는 0이며;

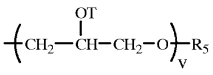
[0192] k는 0 내지 약 200의 정수이고; k가 0일 때, R_1, R_2 또는 R_3 중 적어도 하나는 -X-Z이며, 일 태양에서, k는 0 내

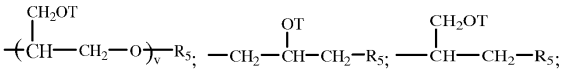
지 약 50의 정수이고;

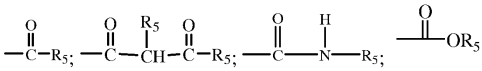
[0193] m은 4 내지 약 5,000의 정수이며; 일 태양에서 m은 약 10 내지 약 4,000의 정수이고; 다른 태양에서 m은 약 50 내지 약 2,000의 정수이며;

[0194] R_1, R_2, R_3 및 R_4는 각각 독립적으로 H, OH, C_1-C_{32} 알킬, C_1-C_{32} 치환 알킬, C_5-C_{32} 또는 C_6-C_{32} 아릴, C_5-C_{32} 또는 C_6-C_{32} 치환 아릴, C_6-C_{32} 알킬아릴, C_6-C_{32} 치환 알킬아릴, C_1-C_{32} 알콕시 C_1-C_{32} 치환 알콕시로 이루어진 군으로부터 선택되며;

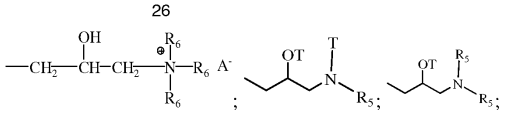
[0195] 각각의 X는 2 내지 12개의 탄소 원자를 포함하는 치환 또는 비치환 이가 알킬렌 라디칼로 이루어지며; 일 태양에서 각각의 X는 $-(CH_2)_s-O-$; $-CH_2-CH(OH)-CH_2-O-$;  ;  및 로 이루어진 군으로부터 독립적으로 선택되고, 각각의 s는 독립적으로 약 2 내지 약 8의 정수이며, 일 태양에서 s는 약 2 내지 약 4의 정수이고;

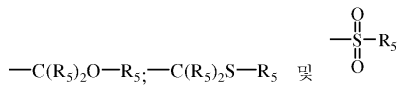
[0196] 상기 유기실록산 중 적어도 하나의 Z는 R_5;  ;



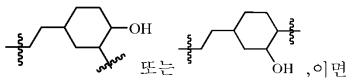


26

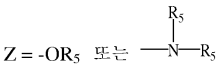




로 이루어진 군으로부터 선택되되, 단, X가

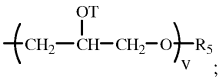


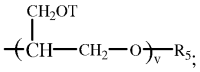
이면

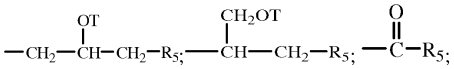


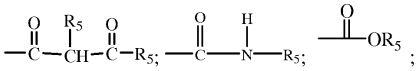
이며, A^-는 적합한 전하 균형 음이온이다. 일 태양에서, A^-는 Cl^-, Br^-, I^-, 메틸설페이트, 톨루엔 설포네이트, 카르복실레이트 및 포스페이트로 이루어진 군으로부터 선택되며,

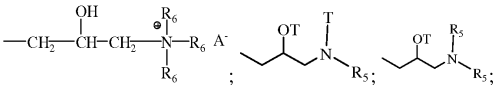
[0197] 상기 유기실리콘 중 각각의 추가의 Z는 H, C_1-C_{32} 알킬, C_1-C_{32} 치환 알킬, C_5-C_{32} 또는 C_6-C_{32} 아릴, C_5-C_{32} 또는 C_6-C_{32} 치환 아릴, C_6-C_{32} 알킬아릴, C_6-C_{32} 치환 알킬아릴; R_5;

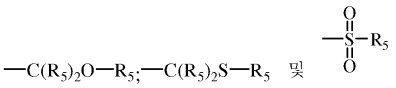




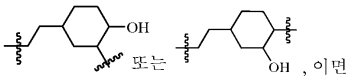








[0198] 로 이루어진 군으로부터 독립적으로 선택되되, 단, X가



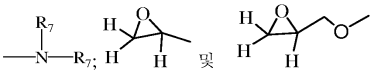
Z = -OR_5 또는



[0199] 이고, 각각의 R_5는 H; C_1-C_{32} 알킬; C_1-C_{32} 치환 알킬, C_5-C_{32} 또는 C_6-C_{32} 아릴, C_5-C_{32} 또는 C_6-C_{32} 치환 아릴, C_6-C_{32} 알킬아릴 또는 C_6-C_{32} 치환 알킬아릴;

[0200] -$(CHR_6$-CHR_6-O-$)_w$-CHR_6-CHR_6-L, 및 실록실 잔기로 이루어진 군으로부터 독립적으로 선택되며, 각각의 L은 -O-C(O)-R_7 또는 -O-R_7;

[0201]

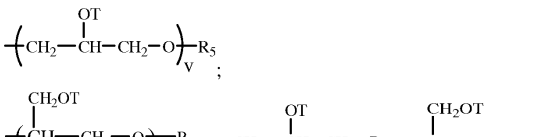


[0202] 로부터 독립적으로 선택되고, w는 0 내지 약 500의 정수이며, 일 태양에서 w는 0 내지 약 200의 정수이고; 일 태양에서 w는 약 1 내지 약 50의 정수이며;

[0203] 각각의 R_6은 H 또는 C_1-C_6 알킬로부터 독립적으로 선택되고;

[0204] 각각의 R_7은 H; C_1-C_{32} 알킬; C_1-C_{32} 치환 알킬, C_5-C_{32} 또는 C_6-C_{32} 아릴, C_5-C_{32} 또는 C_6-C_{32} 치환 아릴, C_6-C_{32} 알킬아릴, C_6-C_{32} 치환 알킬아릴 및 실록실 잔기로 이루어진 군으로부터 독립적으로 선택되며;

[0205] 각각의 T는 H;



로부터 독립적으로 선택되고, 상기 유기실리콘 중 각각의 v는 1 내지 약 10의 정수이다. 일 태양에서, v는 1 내지 약 5의 정수이고, 상기 유기실리콘 중 각각의 Z에서의 모든 v 인덱스의 합계는 1 내지 약 30 또는 1 내지 약 20 또는 심지어 1 내지 약 10의 정수이다.

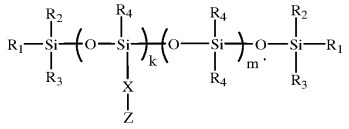
[0206] 일 태양에서, 적합한 유기 실리콘은 구조 $[R_1R_2R_3SiO_{1/2}]_{(j+2)}[(R_4Si(X\text{-}Z)O_{2/2}]_k[R_4R_4SiO_{2/2}]_m[R_4SiO_{3/2}]_j$를 갖는 펜던트 유기실리콘이며,

[0207] 상기 화학식에서, R_1, R_2 및 R_3은 H; -OH; C_1-C_{32} 알킬, 일 태양에서, 메틸, 및 C_1-C_{32} 알콕시, 일 태양에서, $-OCH_3$ 또는 $-OC_2H_5$로 이루어진 군으로부터 선택되고; k는 1 내지 약 50의 정수이며, j는 0 내지 약 48의 정수이

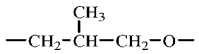
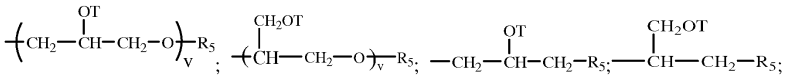
고; 모든 다른 인덱스 및 모이어티는 이전에 기재된 바와 같다.

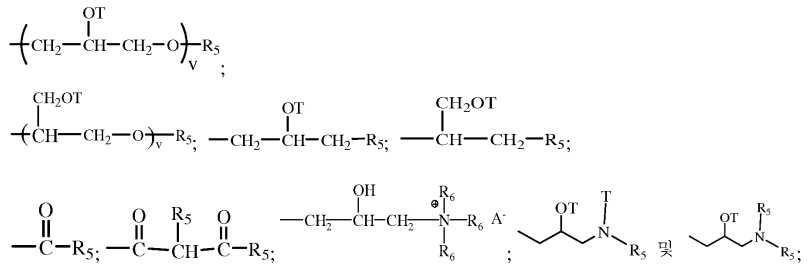
[0208] 다른 태양에서, 적합한 유기실록산은 하기 구조식 F를 갖는 구조를 가질 수 있다:

[0209] [구조식 F]



[0210]

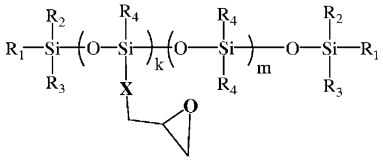
[0211] 상기 화학식에서, R_1, R_2 및 R_3은 H; -OH; C_1-C_{32} 알킬, 및 C_1-C_{32} 알콕시로 이루어진 군으로부터 선택되며, k는 1 내지 약 50의 정수이고, j는 0 내지 약 48의 정수이며; X는 $-(CH_2)_s-O-$; $-CH_2-CH(OH)-CH_2-O-$;  로 이루어진 군으로부터 독립적으로 선택되고, 상기 유기실록산 중 적어도 하나의 Z는  로 이루어진 군으로부터 선택되며, 상기 유기실리콘 중 각각의 추가의 Z는 H, C_1-C_{32} 알킬, C_1-C_{32} 치환 알킬, C_5-C_{32} 또는 C_6-C_{32} 아릴, C_5-C_{32} 또는 C_6-C_{32} 치환 아릴, C_6-C_{32} 알킬아릴, C_6-C_{32} 치환 알킬아릴;



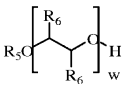
[0212] 로 이루어진 군으로부터 독립적으로 선택되고, 모든 다른 인덱스 및 모이어티는 이전에 기재된 바와 같다.

[0213] 구조식 F의 유기실리콘은 하기 구조식 G:

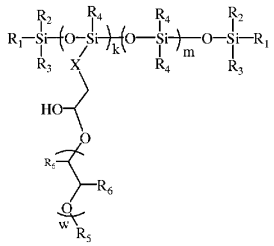
[0214] [구조식 G]



[0215]

[0216] 의 구조의 펜던트 에폭시 기를 갖는 실록산 공중합체를 구조  를 갖는 폴리(옥시알킬렌)과 반응시켜 하기 구조식 H의 유기실리콘을 생성함으로써 제조된다:

[0217] [구조식 H]

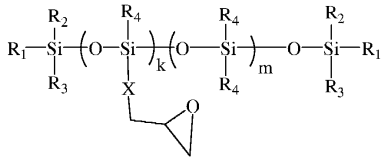


[0218]

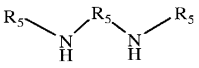
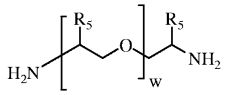
[0219] 에폭시 작용화된 폴리실록산과 이전에 공유 결합된 폴리(옥시알킬렌)으로부터의 것을 포함하는 임의의 비-알킬화된 하이드록실기는 동일한 폴리실록산 사슬 또는 다른 공중합체 상의 다른 에폭시기와 반응하고 그에 따라 가교결합된 및/또는 분지된 유기실록산을 생성할 수 있음이 인식된다.

[0220] 또한 구조식 F의 유기실리콘은 하기 구조식 I:

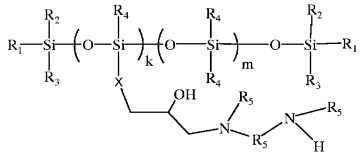
[0221] [구조식 I]



[0222]

[0223] 를 갖는, 펜던트 에폭시기를 갖는 실록산 공중합체를 구조  , 또는 일 태양에서, 구조  를 가질 수 있는 다이아민과 반응시켜 하기 구조식 J의 유기실리콘을 생성함으로써 제조된다:

[0224] [구조식 J]

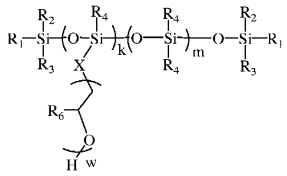


[0225]

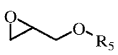
[0226] 임의의 비-알킬화 하이드록실기, 또는 에폭시 작용화된 실록산과 이전에 공유 결합된 다이아민을 포함하는 임의의 비-알킬화 일차 또는 이차 아민은 동일한 실록산 사슬 또는 다른 에폭시 작용화 실록산 상의 다른 에폭시기와 반응하고 그에 따라 가교결합된 및/또는 분지된 유기실록산 중합체를 생성할 수 있음이 인식된다.

[0227] 또한 구조식 F의 유기실리콘은 하기 구조식 K:

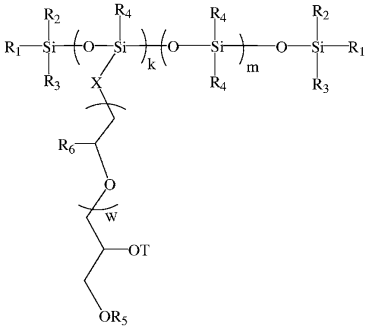
[0228] [구조식 K]



[0229]

[0230] 의 구조의 카르비놀 작용성 실록산을 하기 구조  를 갖는 에폭사이드와 반응시켜 하기 구조식 L의 유기실리콘을 생성함으로써 제조된다:

[0231] [구조식 L]



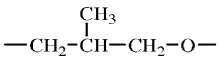
[0232]

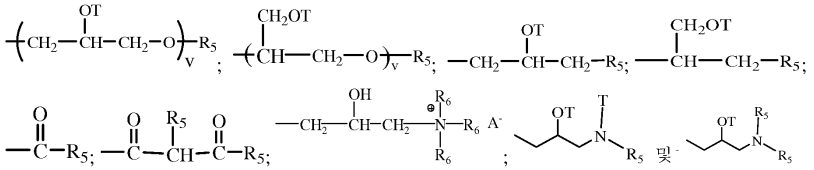
[0233] 임의의 비-개환 에폭시 또는 글리시딜 에테르기, 특히 카르비놀 작용화 실록산과 이전에 공유 결합된 다이에폭시 구조로부터의 것은 동일한 실록산 사슬 또는 다른 카르비놀 작용성 실록산 분자 상의 다른 카르비놀기와 반응하고 그에 따라 가교결합된 및/또는 분지된 유기실리콘을 생성할 수 있음이 또한 인식된다.

[0234] 적합한 유기실록산의 다른 군으로는 하기 구조:

[0235] $[R_1R_2R_3SiO_{1/2}]_{(j+2)}[R_4R_4SiO_{2/2}]_m[R_4SiO_{3/2}]_j$

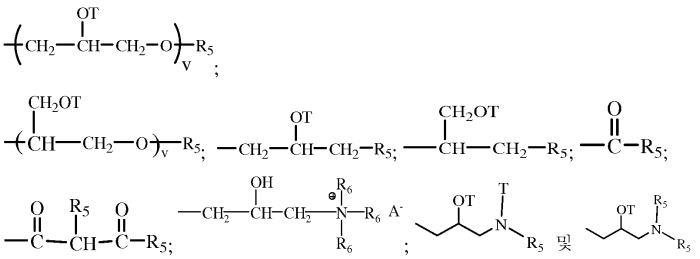
[0236] 의 선형 유기실록산이 있으며, 상기 화학식에서, j는 0 내지 약 48로부터 선택되는 정수이고, R_2, R_3 및 R_4는 각각 독립적으로 H, OH, C_1-C_{32} 알킬, 일 태양에서, 메틸, 및 C_1-C_{32} 알콕시로 이루어진 군으로부터 선택되며,

[0237] X는 $-(CH_2)_s-O-$; $-CH_2-CH(OH)-CH_2-O-$;  로 이루어진 군으로부터 독립적으로 선택되고, 상기 유기실록산 중 적어도 하나의 Z는



[0238]

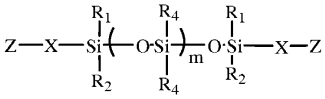
[0239] 로 이루어진 군으로부터 선택되며, 상기 유기실리콘 중 각각의 추가의 Z는 H, C_1-C_{32} 알킬, C_1-C_{32} 치환 알킬, C_5-C_{32} 또는 C_6-C_{32} 아릴, C_5-C_{32} 또는 C_6-C_{32} 치환 아릴, C_6-C_{32} 알킬아릴, C_6-C_{32} 치환 알킬아릴,



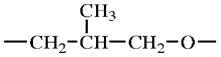
[0240] 로 이루어진 군으로부터 독립적으로 선택되고, 모든 다른 인덱스 및 모이어티는 이전에 기재된 바와 같다.

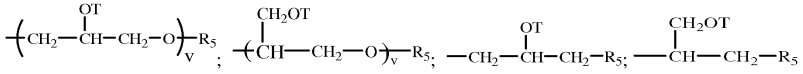
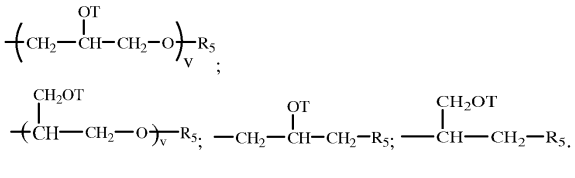
[0241] 이 군 내에서 특히 적합한 것은 하기 구조식 M의 구조의 선형 유기실록산이다:

[0242] [구조식 M]

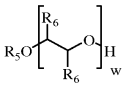


[0243]

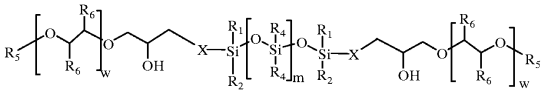
[0244] X는 $-(CH_2)_s-O-$; $-CH_2-CH(OH)-CH_2-O-$;  로 이루어진 군으로부터 독립적으로 선택되며, 상기 유기실록산 중 적어도 하나의 Z는

[0245]  로 이루어진 군으로부터 선택되고, 상기 유기실리콘 중 각각의 추가의 Z는 H, C_1-C_{32} 알킬, C_1-C_{32} 치환 알킬, C_5-C_{32} 또는 C_6-C_{32} 아릴, C_5-C_{32} 또는 C_6-C_{32} 치환 아릴, C_6-C_{32} 알킬아릴, C_6-C_{32} 치환 알킬아릴,  로 이루어진 군으로부터 독립적으로 선택된다.

[0246] 이러한 부류의 유기실리콘은 알파, 오메가-에폭시 종결된 폴리실록산을

[0247] 구조  를 갖는 폴리(옥시알킬렌)과 반응시켜 하기 구조식 N의 구조의 유기실리콘을 생성함으로써 제조된다:

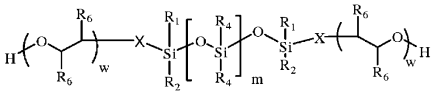
[0248] [구조식 N]

[0249] 

[0250] 에폭사이드는 유기실리콘 중의 생성된 하이드록실기들 중 하나 이상과 반응하여 분지된 구조 및/또는 가교결합된 구조를 또한 생성할 수 있음이 인식된다.

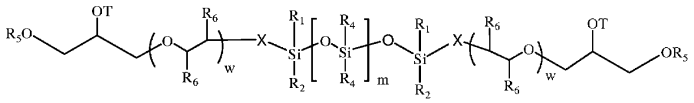
[0251] 또한 구조식 N의 유기실리콘은 하기 구조식 O:

[0252] [구조식 O]

[0253] 

[0254] 의 구조의 카르비놀 종결된 폴리실록산을 구조  의 에폭사이드와 반응시켜 하기 구조식 P의 유기실리콘을 생성함으로써 제조된다:

[0255] [구조식 P]

[0256] 

[0257] 에폭사이드는 유기실리콘 중의 생성된 하이드록실기들 중 하나 이상과 반응하여 분지된 구조를 또한 생성할 수 있음이 인식된다.

[0258] 일 태양에서, 하기 단계를 포함하는 유기 개질된 실리콘의 제조 방법이 개시된다:

[0259] a) 아미노 실리콘(일 태양에서, 상기 아미노 실리콘은 아미노알킬메틸실록산 공중합체를 포함하며, 일 태양에서 상기 아미노알킬메틸실록산은 아미노프로필메틸실록산 - 다이메틸실록산 공중합체를 포함함)을 에폭사이드 및 촉매(일 태양에서, 상기 촉매는 양성자성 용매를 포함함)와 조합하여 제1 혼합물을 형성하는 단계;

[0260] b) 상기 제1 혼합물을 약 20℃ 내지 약 200℃, 약 20℃ 내지 약 150℃, 약 20℃ 내지 약 100℃, 약 30℃ 내지 약 80℃, 또는 심지어 약 40℃ 내지 약 60℃의 온도로 가열하고, 상기 온도를 약 1시간 내지 약 48시간, 약 2시간 내지 약 10시간의 시간 동안 유지하여 불순물을 선택적으로 포함할 수 있는 유기 개질된 실리콘을 형성하는 단계; 및

[0261] c) 선택적으로, 상기 제1 혼합물을 정제하는 단계(일 태양에서, 상기 정제는 상기 유기 개질된 실리콘이 본질적으로 불용성인 유체를 이용한 추출을 포함하며, 일 태양에서, 상기 용매 중 상기 유기 개질된 실리콘의 용해도는 용매 1리터 당 유기 개질된 실리콘 10 g 미만이고, 일 태양에서, 상기 용매는 물, 메탄올 및 이들의 혼합물로 이루어진 군으로부터 선택되는 물질을 포함함).

[0262] 일 태양에서, 촉매는 아미노실리콘 및 에폭사이드와 조합될 수 있으며, 촉매는 에폭사이드와 아미노실리콘의 반응에 사용된다. 이 반응은 선택적으로 용매에서 일어날 수 있다. 적합한 용매는 에폭사이드에 대하여 반응성을 갖지 않으며 시약을 가용화하는 임의의 용매, 예를 들어 톨루엔, 다이클로로메탄, 테트라하이드로푸란(THF)을 포함한다. 예를 들어, 아미노실리콘을 에폭사이드와 조합하여 제1 혼합물을 형성할 수 있다. 이어서 제1 혼합물을 톨루엔에 용해시킬 수 있으며, 톨루엔에 용해된 혼합물에 촉매를 첨가할 수 있다.

[0263] 유기실리콘의 제조에 적합한 촉매는 금속 촉매를 포함하지만, 이에 한정되지 않는다. "금속 촉매"라는 용어는 그의 정의 내에 금속 성분을 포함하는 촉매를 포함한다. 이러한 정의는 금속 염 및 물질, 예를 들어 $AlCl_3$, 공유결합 화합물, 및 BF_3 및 $SnCl_4$와 같은 물질을 포함하며, 이들 전부는 금속 성분을 포함한다. 금속 성분은 금속으로 일반적으로 공지된 모든 원소, 예를 들어 알칼리 금속, 알칼리 토금속, 전이 금속 및 붕소를 포함한다.

[0264] 적합한 촉매는 $TiCl_4$, $Ti(OiPr)_4$, $ZnCl_2$, $SnCl_4$, $SnCl_2$, $FeCl_3$, $AICl_3$, BF_3, 이염화백금, 염화구리(II), 오염화인, 삼염화인, 염화코발트(II), 산화아연, 염화철(II) 및 BF_3-OEt_2와 이들의 혼합물을 포함하지만, 이에 한정되지 않는다. 일부 태양에서, 금속 촉매는 루이스(Lewis) 산이다. 이들 루이스 산 촉매의 금속 성분은 Ti, Zn, Fe, Sn, B, 및 Al을 포함한다. 적합한 루이스 산 촉매는 $TiCl_4$, $SnCl_4$, BF_3, $AlCl_3$, 및 이들의 혼합물을 포함한다. 일부 태양에서, 촉매는 $SnCl_4$ 또는 $TiCl_4$이다. 금속 루이스 산 촉매는 약 0.1 몰% 내지 약 5.0 몰%, 일부 태양에서, 약 0.2 몰% 내지 약 1.0 몰%, 일부 태양에서 약 0.25 몰%의 농도로 이용될 수 있다.

[0265] 유기실리콘의 제조에 적합한 다른 촉매는 염기성 또는 알칼리성 촉매를 포함한다. "염기성 촉매"라는 용어는 그의 정의 내에 염기성 또는 알칼리성인 촉매를 포함한다. 이러한 정의는 알칼리성 염 및 물질, 예를 들어 KH, KOH, KOtBu, NaOEt, 공유결합 화합물, 및 금속 나트륨과 같은 원소를 포함한다.

[0266] 적합한 촉매는 알칼리 금속 알콕실레이트, 예를 들어 KOtBu, NaOEt, KOEt, NaOMe 및 이들의 혼합물, NaH, NaOH, KOH, CaO, CaH, $Ca(OH)_2$,$Ca(OCH(CH_3)_2)_2$, Na 및 이들의 혼합물을 포함한다. 일부 태양에서, 촉매는 알칼리 금속 알콕실레이트로부터 선택된다. 일부 태양에서, 염기성 촉매는 루이스 염기이다. 적합한 루이스 염기 촉매는 KOH, $NaOCH_3$, $NaOC_2H_5$, KOtBu, NaOH, 및 이들의 혼합물을 포함한다. 루이스 염기 촉매는 약 0.1 몰% 내지 약 5.0 몰%, 일부 태양에서, 약 0.2 몰% 내지 약 1.0 몰%의 농도로 이용될 수 있다. 알칼리 금속 알콕실레이트 촉매는 약 2.0 몰% 내지 약 20.0 몰%, 일부 태양에서, 약 5.0 몰% 내지 약 15.0 몰%의 농도로 이용될 수 있다.

[0267] 부가적으로, 양성자성 용매는 반응에서 촉매적 용매로서 사용될 수 있다. 양성자성 용매는 음전성 원자에 결합되어 고도로 분극된 결합을 생성하는 수소 원자를 갖는 용매이며, 여기서 수소는 수소 결합 특성을 가질 수 있고, 양성자 유사 특징을 갖는다. 사용에 적합한 양성자성 용매의 예에는 하기가 포함되지만, 이에 한정되지 않는다: 물, 포름산, 에틸렌 글리콜, 메탄올, 2,2,2-트라이플루오로에탄올, 에탄올, 암모니아, 아이소프로판올, 아세트산, 다이에틸 아민, 프로판산, n-프로판올, n-부탄올, 글리시돌 및 tert-부틸 알코올.

[0268] 일 태양에서, 유기개질된 실리콘의 제조 방법은 하기 단계를 포함한다:

[0269] a) 아미노 실리콘(일 태양에서, 상기 아미노 실리콘은 아미노알킬메틸실록산 공중합체를 포함하며, 일 태양에서 상기 아미노알킬메틸실록산은 아미노프로필메틸실록산 - 다이메틸실록산 공중합체를 포함함)을 글리시돌을 포함하는 에폭사이드와 조합하여 제1 혼합물을 형성하는 단계;

[0270] b) 상기 제1 혼합물을 약 20℃ 내지 약 100℃, 약 30℃ 내지 약 80℃, 또는 심지어 약 40℃ 내지 약 60℃의 온도로 가열하고, 상기 온도를 약 1시간 내지 약 48시간, 약 2시간 내지 약 10시간의 시간 동안 유지하여 불순물

을 선택적으로 포함할 수 있는 유기 개질된 실리콘을 형성하는 단계; 및

[0271] c) 선택적으로, 상기 제1 혼합물을 정제하는 단계(일 태양에서, 상기 정제는 상기 유기 개질된 실리콘이 본질적으로 불용성인 유체를 이용한 추출을 포함하며, 일 태양에서, 상기 용매 중 상기 유기 개질된 실리콘의 용해도는 용매 1리터 당 유기 개질된 실리콘 10 g 미만이고, 일 태양에서, 상기 용매는 물, 메탄올 및 이들의 혼합물로 이루어진 군으로부터 선택되는 물질을 포함함).

[0272] 일회용 처리 용품

[0273] 일회용 처리 용품(Disposable Treatment Article: DTA)은 임의의 적합한 습식레이드(wet-laid) 또는 에어레이드(air-laid), 공기를 통해 건조된(through-air-dried: TAD) 또는 통상적으로 건조된, 크레이프된(creped) 또는 크레이프되지 않은, 멜트블로운 또는 스펀본드 섬유 구조체일 수 있다. 본 발명의 섬유 구조체는 균질할 수 있거나 또는 층화될 수 있다. 층화될 경우, 섬유 구조체는 적어도 2개 및/또는 적어도 3개 및/또는 적어도 4개 및/또는 적어도 5개의 층을 포함할 수 있다.

[0274] 일 실시예에서, 본 발명의 섬유 구조체는 일회용이다. 예를 들어, 본 발명의 섬유 구조체는 비-텍스타일(textile) 섬유 구조체이다. 다른 실시예에서, 본 발명의 섬유 구조체는 물풀림성이며, 예를 들어 화장실용 휴지이다. 본 발명의 섬유 구조체는 단겹 또는 다겹 위생용지(sanitary tissue) 제품, 예를 들어 종이 타월, 화장실용 휴지, 화장지 및/또는 와이프에 이용될 수 있다.

[0275] 섬유 구조체의 제조 방법의 비제한적인 예에는 공지된 습식레이드 제지 공정 및 에어레이드 제지 공정이 포함된다. 전형적으로 그러한 공정은 습윤 매질, 더 구체적으로는 수성 매질, 즉 물, 또는 건조 매질, 더 구체적으로는 기체 매질, 즉 공기 중의 현탁물 형태의 섬유 조성물과 같은 섬유 요소 조성물의 제조 단계를 포함한다. 수성 매질 내의 섬유의 현탁물은 흔히 섬유 슬러리로 지칭된다. 이어서, 섬유 요소 현탁물을 이용하여, 습식레이드 공정의 경우 성형 와이어 또는 벨트 상에, 그리고 에어레이드 공정의 경우 수집 기구 또는 벨트 상에 복수의 섬유 요소를 침착시킨다. 섬유 구조체의 추가 가공을 수행하여 완성된 섬유 구조체가 형성되게 할 수 있다. 예를 들어, 전형적인 제지 공정에서, 완성된 섬유 구조체는 제지의 마지막에서 릴(reel) 상에 권취된 섬유 구조체이다. 완성된 섬유 구조체는 후속적으로 완제품, 예를 들어 위생용지 제품으로 전환될 수 있다. 섬유 구조체는 하나 이상의 전환 작업, 예를 들어 엠보싱(embossing), 터프트(tuft)-생성, 열접합 및 캘린더링(calendering)에 처해질 수 있다. 본 명세서에 개시된 랜덤 또는 블록 유기실리콘 중합체는 섬유 구조체의 제조 및/또는 전환 동안 임의의 공정에서 섬유 구조체 상에 침착될 수 있다. 게다가, 본 명세서에 개시된 랜덤 또는 블록 유기실리콘 중합체는 섬유 구조체를 형성하기 위하여 사용되는 섬유 슬러리 내에 포함될 수 있다. 다른 실시예에서, 본 명세서에 개시된 랜덤 또는 블록 유기실리콘 중합체는, 섬유 구조체의 표면에 적용되고/되거나 섬유 구조체 제조 공정 동안 건조 벨트 및/또는 양키(Yankee) 드라이어로부터의 전송에 의해 적용되는 로션 조성물 및/또는 표면 유연화 조성물과 같은 표면 처리 조성물 내에 포함될 수 있다. 또 다른 실시예에서, 본 명세서에 개시된 랜덤 또는 블록 유기실리콘은, 예를 들어 그라비어(gravure) 롤에 의해, 섬유 구조체의 표면 상에 인쇄될 수 있다. 본 명세서에 개시된 랜덤 또는 블록 유기실리콘 중합체는 또한 잉크젯(ink-jet) 인쇄 공정에 의한 것과 같이 섬유 구조체의 표면 상에 스프레이될 수 있다. 마지막으로, 본 명세서에 개시된 랜덤 또는 블록 유기실리콘 중합체는 섬유 구조체의 표면 상에 압출될 수 있다.

[0276] 섬유 구조체는 섬유 및/또는 필라멘트로 만들어질 수 있다. 필라멘트의 비제한적인 예에는 멜트블로운 및/또는 스펀본드 필라멘트가 포함된다. 필라멘트로 방사될 수 있는 중합체의 비제한적인 예에는 천연 중합체, 예를 들어 전분, 전분 유도체, 셀룰로오스, 예를 들어 레이온 및/또는 라이오셀(lyocell), 및 셀룰로오스 유도체, 헤미셀룰로오스, 헤미셀룰로오스 유도체, 및 열가소성 중합체 필라멘트, 예를 들어 폴리에스테르, 나일론, 폴리올레핀, 예를 들어 폴리프로필렌 필라멘트, 폴리에틸렌 필라멘트를 포함하지만 이에 한정되지 않는 합성 중합체, 및 생분해성 열가소성 섬유, 예를 들어 폴리락트산 필라멘트, 폴리하이드록시알카노에이트 필라멘트, 폴리에스테르아미드 필라멘트 및 폴리카프로락톤 필라멘트가 포함된다.

[0277] 섬유는 자연 발생 섬유일 수 있으며, 이는 상기 섬유가 자연 발생 공급원, 예를 들어 식물성 공급원, 예를 들어 수목 및/또는 식물로부터 얻어짐을 의미한다. 그러한 섬유는 전형적으로 제지에서 사용되며, 흔히 제지 섬유로 지칭된다. 본 발명에서 유용한 제지 섬유는 목재 펄프 섬유로 일반적으로 공지된 셀룰로오스계 섬유를 포함한다. 적용가능한 목재 펄프는 크라프트(Kraft), 아황산염, 및 황산염 펄프와 같은 화학적 펄프뿐만 아니라 예를 들어 쇄목(groundwood), 열기계 펄프 및 화학적으로 변형된 열기계 펄프를 포함하는 기계적인 펄프를 포함한다. 그러나, 화학적 펄프는 그로부터 제조된 티슈 시트에 탁월한 부드러움의 촉감을 부여하기 때문에 바람직할 수 있다. 낙엽수(이하, "경재(hardwood)"로도 지칭됨) 및 침엽수(이하, "연재(softwood)"로도 지칭됨) 둘 모두로

부터 유래된 펄프가 사용될 수 있다. 경재 및 연재 섬유는 블렌딩될 수 있거나, 또는 대안적으로, 층으로 침착되어 성층화된 웨브를 제공할 수 있다. 재생지로부터 유래된 섬유가 본 발명의 DTA에 또한 적용가능하다.

[0278] 다양한 목재 펄프 섬유에 더하여, 다른 셀룰로오스계 섬유, 예를 들어 면 린터(cotton linter), 트리콤(trichome), 레이온, 라이오셀 및 바가스(bagasse) 섬유가 본 발명의 섬유 구조체에서 사용될 수 있다.

[0279] 화장실용 휴지, 화장지, 종이 타월 및 와이프로서 유용한 것에 더하여, DTA는 경질 표면, 예를 들어 경재 바닥재 및/또는 리놀륨, 기재, 가구용 와이프, 유리용 와이프, 다목적 와이프, 신체 단련 장비용 와이프, 보석용 와이프, 소독용 와이프, 자동차용 와이프, 가전제품용 와이프, 화장실, 욕조 및 싱크용 와이프, 및 심지어 옻나무/옻 오크와 같은 독소 방지용 와이프로서 또한 유용할 수 있다.

[0280] 개인 케어 조성물 및/또는 기구

[0281] 일 태양에서, 본 발명에서 개시된 조성물은 개인 케어 조성물 또는 기구와 같은 소비자 제품일 수 있다. 그러한 조성물은 피부 및/또는 모발에 적용될 수 있거나 또는 다른 실시 형태에서 장소를 처리 및 세정하기 위하여 사용될 수 있다. 본 조성물은 예를 들어 바아, 액체, 에멀젼, 샴푸, 겔, 분말, 스틱, 모발 컨디셔너(린스오프형(rinse off) 및 리브인형(leave in)), 헤어 토닉(hair tonic), 페이스트, 모발 착색제, 스프레이, 무스, 면도 제품 및 다른 스타일링 제품으로 조제될 수 있다.

[0282] 본 발명의 조성물은 하기 성분들을 포함할 수 있다:

[0283] A. 세척성 계면활성제

[0284] 본 발명의 조성물은 세척성 계면활성제를 포함할 수 있다. 세척성 계면활성제 성분은 음이온성 세척성 계면활성제, 쯔비터이온성 또는 양쪽성 세척성 계면활성제, 또는 이들의 조합을 포함할 수 있다. 조성물 중 음이온성 계면활성제 성분의 농도는 원하는 세정 및 거품 성능을 제공하기에 충분하여야 하며, 일반적으로 약 5% 내지 약 50%의 범위의 범위여야 한다.

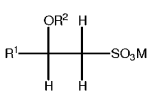
[0285] 조성물에서 사용하기에 적합한 음이온성 계면활성제는 알킬 및 알킬 에테르 설페이트이다. 다른 적합한 음이온성 세척성 계면활성제로는 화학식 [R^1-SO_3-M]에 부합되는 유기, 황산 반응 생성물의 수용성 염이 있으며, 상기 화학식에서, R^1은 탄소 원자수가 약 8 내지 약 24, 또는 약 10 내지 약 18인 직쇄 또는 분지쇄 포화 지방족 탄화수소 라디칼이고; m은 이상에서 기재된 양이온이다. 또 다른 적합한 음이온성 세척성 계면활성제로는 이세티온산에 의해 에스테르화된 그리고 수산화나트륨에 의해 중화된 지방산(여기서 예를 들어 지방산은 코코넛유 또는 팜핵유로부터 유래됨)의 반응 생성물; 예를 들어 지방산이 코코넛유 또는 팜핵유로부터 유래된 메틸 타우라이드의 지방산 아미드의 나트륨 또는 칼륨 염이 있다. 다른 유사한 음이온성 계면활성제가 미국 특허 제2,486,921호; 미국 특허 제2,486,922호; 및 미국 특허 제2,396,278호에 개지되어 있다.

[0286] 조성물에서 사용하기에 적합한 다른 음이온성 세척성 계면활성제로는 석시네이트가 있으며, 이의 예에는 다이소듐 N-옥타데실설포석시네이트; 다이소듐 라우릴 설포석시네이트; 다이암모늄 라우릴 설포석시네이트; 테트라소듐 N-(1,2-다이카르복시에틸)-N-옥타데실설포석시네이트; 소듐 설포석신산의 다이아밀 에스테르; 소듐 설포석신산의 다이헥실 에스테르; 및 소듐 설포석신산의 다이옥틸 에스테르가 포함된다.

[0287] 다른 적합한 음이온성 세척성 계면활성제는 탄소 원자수가 약 10 내지 약 24인 올레핀 설포네이트를 포함한다. 완전한 알켄 설포네이트 및 하이드록시-알칸설포네이트의 부분에 더하여, 올레핀 설포네이트는 반응 조건, 반응물의 비율, 출발 올레핀의 특성 및 올레핀 스톡내의 불순물 및 설폰화 과정동안의 부반응에 따라, 알켄 다이설포네이트와 같은 소량의 다른 물질을 함유할 수 있다. 그러한 알파-올레핀 설포네이트 혼합물의 비제한적인 예가 미국 특허 제3,332,880호에 기재되어 있다.

[0288] 조성물에서 사용하기에 적합한 다른 부류의 음이온성 세척성 계면활성제는 베타-알킬옥시알칸 설포네이트이다. 이들 계면활성제는 하기 화학식 I에 부합된다:

[0289] [화학식 I]

[0290] 

[0291] 상기 화학식에서, R^1은 탄소 원자수가 약 6 내지 약 20인 직쇄 알킬기이며, R^2는 탄소 원자수가 약 1 내지 약 3인, 또는 탄소 원자수가 심지어 1인 저급 알킬 기이고, M은 이상에서 기재된 바와 같이 수용성 양이온이다.

[0292] 미국 특허 제3,929,678호, 미국 특허 제2,658,072호; 미국 특허 제2,438,091호; 미국 특허 제2,528,378호.

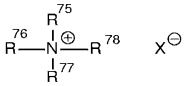
[0293] B. 양이온성 계면활성제 시스템

[0294] 본 발명의 조성물은 양이온성 계면활성제 시스템을 포함할 수 있다. 양이온성 계면활성제 시스템은 하나의 양이온성 계면활성제 또는 2가지 이상의 양이온성 계면활성제들의 혼합물일 수 있다. 존재할 경우, 양이온성 계면활성제 시스템은, 헹굼이 용이하다는 느낌, 리올로지(rheology) 및 습윤 컨디셔닝 효과 사이의 균형을 고려하여, 조성물 중에 중량 기준으로 약 0.1% 내지 약 10%, 약 0.5% 내지 약 8%, 약 1% 내지 약 5%, 또는 심지어 약 1.4% 내지 약 4%의 수준으로 포함된다.

[0295] 모노- 및 다이-알킬 사슬 양이온성 계면활성제를 포함하는 다양한 양이온성 계면활성제가 본 발명의 조성물에서 사용될 수 있다. 적합한 물질의 예에는 원하는 겔 매트릭스 및 습윤 컨디셔닝 효과를 고려하여 모노-알킬 사슬 양이온성 계면활성제가 포함된다. 균형을 이룬 습윤 컨디셔닝 효과들의 제공을 고려하면, 모노-알킬 양이온성 계면활성제는 탄소 원자수가 12 내지 22이거나, 탄소 원자수가 16 내지 22이거나, 또는 C_{18}-C_{22} 알킬 기를 갖는 하나의 긴 알킬 사슬을 갖는 것이다. 질소에 부착된 남아있는 기는 탄소 원자수 1 내지 약 4의 알킬기 또는 탄소 원자수가 약 4 이하인 알콕시, 폴리옥시알킬렌, 알킬아미도, 하이드록시알킬, 아릴 또는 알킬아릴 기로부터 독립적으로 선택된다. 그러한 모노-알킬 양이온성 계면활성제는 예를 들어, 모노-알킬 4차 암모늄 염 및 모노-알킬 아민을 포함한다. 모노-알킬 4차 암모늄 염은 예를 들어 비-작용화된 긴 알킬 사슬을 갖는 것을 포함한다. 모노-알킬 아민은 예를 들어, 모노-알킬 아미노아민 및 이들의 염을 포함한다.

[0296] 본 발명에서 유용한 모노-장쇄(long) 알킬 4차화 암모늄 염은 하기 화학식 II를 갖는 것이다:

[0297] [화학식 II]

[0298] 

[0299] 상기 화학식에서, R^{75}, R^{76}, R^{77} 및 R^{78} 중 하나는 탄소 원자수 12 내지 30의 알킬 기 또는 탄소 원자수 약 30 이하의 방향족, 알콕시, 폴리옥시알킬렌, 알킬아미도, 하이드록시알킬, 아릴 또는 알킬아릴 기로부터 선택되며; 나머지의 R^{75}, R^{76}, R^{77} 및 R^{78}은 탄소 원자수 1 내지 약 4의 알킬 기 또는 탄소 원자수 약 4 이하의 알콕시, 폴리옥시알킬렌, 알킬아미도, 하이드록시알킬, 아릴 또는 알킬아릴 기로부터 독립적으로 선택되고; X^-는 염 형성 음이온, 예를 들어 할로겐(예를 들어, 클로라이드, 브로마이드), 아세테이트, 시트레이트, 락테이트, 글리콜레이트, 포스페이트, 니트레이트, 설포네이트, 설페이트, 알킬설페이트, 및 알킬 설포네이트 라디칼로부터 선택되는 것이다. 알킬 기는 탄소 및 수소 원자에 더하여, 에테르 및/또는 에스테르 연결체, 및 아미노 기와 같은 다른 기를 함유할 수 있다. 더욱 긴 사슬의 알킬 기, 예를 들어 탄소수 약 12의 것 또는 더욱 고급의 것은 포화되거나 또는 불포화될 수 있다. 일 태양에서, R^{75}, R^{76}, R^{77} 및 R^{78} 중 하나는 탄소 원자수 12 내지 30, 다른 태양에서 탄소 원자수 16 내지 22, 다른 태양에서, 탄소 원자수 18 내지 22, 심지어 탄소 원자수 22의 알킬 기로부터 선택되며; 나머지의 R^{75}, R^{76}, R^{77} 및 R^{78}은 CH_3, C_2H_5, C_2H_4OH, 및 이들의 혼합물로부터 독립적으로 선택되고; X는 Cl, Br, CH_3OSO_3, $C_2H_5OSO_3$, 및 이들의 혼합물로 이루어진 군으로부터 선택된다.

[0300] 적합한 모노-장쇄 알킬 4차화 암모늄 염 양이온성 계면활성제의 예에는 베헤닐 트라이메틸 암모늄 염; 스테아릴 트라이메틸 암모늄 염; 세틸 트라이메틸 암모늄 염; 및 수소화 탈로우(tallow) 알킬 트라이메틸 암모늄 염이 포함된다. 이들 중에서, 고도로 유용한 물질은 베헤닐 트라이메틸 암모늄 염 및 스테아릴 트라이메틸 암모늄 염이다.

[0301] 모노-알킬 아민이 양이온성 계면활성제로서 또한 적합하다. 1차, 2차 및 3차 지방 아민이 유용하다. 탄소수 약 12 내지 약 22의 알킬 기를 갖는 3차 아미도 아민이 특히 유용하다. 예시적인 3차 아미도 아민에는 스테아르아미도프로필다이메틸아민, 스테아르아미도프로필다이에틸아민, 스테아르아미도에틸다이에틸아민, 스테아르아미도에틸다이메틸아민, 팔미트아미도프로필다이메틸아민, 팔미트아미도프로필다이에틸아민, 팔미트아미도에틸다

이에틸아민, 팔미트아미도에틸다이메틸아민, 베헨아미도프로필다이메틸아민, 베헨아미도프로필다이에틸아민, 베헨아미도에틸다이에틸아민, 베헨아미도에틸다이메틸아민, 아라키드아미도프로필다이메틸아민, 아라키드아미도프로필다이에틸아민, 아라키드아미도에틸다이에틸아민, 아라키드아미도에틸다이메틸아민, 다이에틸아미노에틸스테아르아미드가 포함된다. 본 발명에서 유용한 아민은 나치티갈(Nachtigal) 등의 미국 특허 제4,275,055호에 개시되어 있다. 이들 아민은 또한 산, 예를 들어 ℓ-글루탐산, 락트산, 염산, 말산, 석신산, 아세트산, 푸마르산, 타르타르산, 시트르산, ℓ -글루타믹 하이드로클로라이드, 말레산 및 이들의 혼합물과 조합되어 사용될 수 있으며; 일 태양에서, ℓ-글루탐산, 락트산, 시트르산이 고도로 유용하다. 일 태양에서, 본 발명에서 아민은 약 1 : 0.3 내지 약 1 : 2, 또는 심지어 약 1 : 0.4 내지 약 1 : 1의 아민 대 산의 몰비로 임의의 상기 산에 의해 부분적으로 중화된다.

[0302] 모노-알킬 사슬 양이온성 계면활성제가 유용하지만, 다른 양이온성 계면활성제, 예를 들어 다이-알킬 사슬 양이온성 계면활성제가 또한 단독으로, 또는 모노-알킬 사슬 양이온성 계면활성제와 조합되어 사용될 수 있다. 그러한 다이-알킬 사슬 양이온성 계면활성제는 예를 들어, 다이알킬 (14-18) 다이메틸 암모늄 클로라이드, 다이탈로우 알킬 다이메틸 암모늄 클로라이드, 2수소화 탈로우 알킬 다이메틸 암모늄 클로라이드, 다이스테아릴 다이메틸 암모늄 클로라이드, 및 다이세틸 다이메틸 암모늄 클로라이드를 포함한다.

[0303] C. 고융점 지방 화합물

[0304] 본 발명의 조성물은 고융점 지방 화합물을 포함할 수 있다. 본 발명에서 유용한 고융점 지방 화합물은 융점이 25℃ 이상이며, 지방 알코올, 지방산, 지방 알코올 유도체, 지방산 유도체 및 이들의 혼합물로 이루어진 군으로부터 선택된다. 본 명세서의 이 섹션에 개시된 화합물은 몇몇 경우에 하나 초과의 분류로 분류될 수 있으며, 예를 들어 일부 지방 알코올 유도체는 지방산 유도체로도 분류될 수 있음이 당업자에 의해 이해된다. 그러나, 주어진 분류는 그 특정 화합물에 대한 제한으로 의도되지는 않지만 이는 분류 및 명명의 편리함을 위하여 그렇게 행해진다. 또한, 이중 결합의 수 및 위치와, 분지체의 길이 및 위치에 따라, 소정의 필요한 탄소 원자를 갖는 소정의 화합물은 융점이 25℃ 미만일 수 있음이 당업자에 의해 이해된다. 저융점의 그러한 화합물을 이 섹션에 포함시키고자 하는 것은 아니다.

[0305] 다양한 고융점 지방 화합물 중에서, 지방 알코올이 본 발명의 일 태양에서 사용된다. 본 발명에서 유용한 지방 알코올은 탄소 원자수가 약 14 내지 약 30, 또는 심지어 탄소 원자수가 약 16 내지 약 22인 것이다. 이러한 지방 알코올은 포화되어 있으며 직쇄 또는 분지쇄 알코올일 수 있다. 일 태양에서, 지방 알코올은 예를 들어, 세틸 알코올, 스테아릴 알코올, 베헤닐 알코올, 및 이들의 혼합물을 포함한다.

[0306] 고순도의 단일 화합물의 고융점 지방 화합물이 전형적으로 사용된다. 일 태양에서, 순수 세틸 알코올, 스테아릴 알코올, 및 베헤닐 알코올의 군으로부터 선택되는 순수 지방 알코올의 단일 화합물이 이용된다. 본 명세서에서, "순수"가 의미하는 것은 화합물의 순도가 약 90% 이상, 또는 심지어 약 95% 이상이라는 것이다. 고순도의 이들 단일 화합물은 소비자가 조성물을 헹구어 제거할 때 모발로부터의 우수한 헹굼성을 제공한다.

[0307] 고융점 지방 화합물은 개선된 컨디셔닝 효과, 예를 들어 습윤 모발에의 적용 동안 매끄러운 느낌, 부드러움 및 건조 모발 상에서의 보습된 느낌의 제공을 고려하여 조성물 중에 조성물의 중량을 기준으로 약 0.1% 내지 약 40%, 약 1% 내지 약 30%, 약 1.5% 내지 약 16%, 또는 심지어 약 1.5% 내지 약 8%의 수준으로 포함된다.

[0308] D. 양이온성 중합체

[0309] 본 발명의 조성물은 양이온성 중합체를 함유할 수 있다. 조성물 중 양이온성 중합체의 농도는 전형적으로 약 0.05% 내지 약 3%, 다른 실시 형태에서 약 0.075% 내지 약 2.0%, 그리고 또 다른 실시 형태에서 약 0.1% 내지 약 1.0%의 범위이다. 적합한 양이온성 중합체는 조성물의 의도된 사용 pH에서 양이온 전하 밀도가 약 0.5 meq/gm 이상, 다른 실시 형태에서는 약 0.9 meq/gm 이상, 다른 실시 형태에서는 약 1.2 meq/gm 이상, 또 다른 실시 형태에서는 약 1.5 meq/gm 이상이지만, 일 실시 형태에서는 또한 약 7 meq/gm 미만, 그리고 다른 실시 형태에서는 약 5 meq/gm 미만일 것인데, 상기 pH는 일반적으로 약 pH 3 내지 약 pH 9, 일 실시 형태에서 약 pH 4 내지 약 pH 8의 범위일 것이다. 본 명세서에서, 중합체의 "양이온 전하 밀도"는 중합체 상의 양전하의 개수 대 중합체의 분자량의 비를 말한다. 그러한 적합한 양이온성 중합체의 평균 분자량은 일반적으로 약 10,000 내지 10,000,000, 일 실시 형태에서 약 50,000 내지 약 5,000,000, 그리고 다른 실시 형태에서 약 100,000 내지 약 3,000,000일 것이다.

[0310] 본 발명의 조성물에서 사용하기에 적합한 양이온성 중합체는 양이온성 질소-함유 모이어티, 예를 들어 4차 암모늄 또는 양이온성 양성자화 아미노 모이어티를 함유한다. 양이온성 양성자화 아민은 조성물의 선택된 pH 및 특

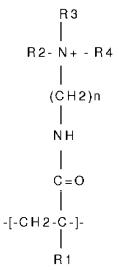
정 화학종에 따라 1차, 2차 또는 3차 아민(일 태양에서, 2차 또는 3차)일 수 있다. 임의의 음이온 반대 이온은 양이온성 중합체가 물, 조성물, 또는 조성물의 코아세르베이트(coacervate) 상에 용해된 채 남아 있는 한, 그리고 음이온 반대 이온이 조성물의 필수 성분과 물리적으로 그리고 화학적으로 상용성이거나 또는 달리 제품의 성능, 안정성 또는 미적 특성을 과도하게 손상시키지 않는 한 양이온성 중합체와 공동으로 사용할 수 있다. 그러한 반대 이온의 비제한적인 예에는 할라이드(예를 들어, 클로라이드, 플루오라이드, 브로마이드, 요오다이드), 설페이트 및 메틸 설페이트가 포함된다.

[0311] 적합한 양이온성 중합체의 비제한적인 예에는 양이온성 양성자화 아민 또는 4차 암모늄 작용체를 갖는 비닐 단량체와, 아크릴아미드, 메타크릴아미드, 알킬 및 다이알킬 아크릴아미드, 알킬 및 다이알킬 메타크릴아미드, 알킬 아크릴레이트, 알킬 메타크릴레이트, 비닐 카프로락톤 또는 비닐 피롤리돈과 같은 수용성 스페이서 단량체의 공중합체가 포함된다.

[0312] 본 발명의 조성물의 양이온성 중합체에 포함시키기에 적합한 양이온성 양성자화 아미노 및 4차 암모늄 단량체는 다이알킬아미노알킬 아크릴레이트, 다이알킬아미노알킬 메타크릴레이트, 모노알킬아미노알킬 아크릴레이트, 모노알킬아미노알킬 메타크릴레이트, 트라이알킬 메타크릴옥시알킬 암모늄 염, 트라이알킬 아크릴옥시알킬 암모늄 염, 다이알릴 4차 암모늄 염으로 치환된 비닐 화합물, 및 환형 양이온성 질소 함유 고리, 예를 들어 피리디늄, 이미다졸륨, 및 4차화 피롤리돈을 갖는 비닐 4차 암모늄 단량체, 예를 들어 알킬 비닐 이미다졸륨, 알킬 비닐 피리디늄, 알킬 비닐 피롤리돈 염을 포함한다.

[0313] 본 조성물에서 사용하기에 적합한 다른 양이온성 중합체는 1-비닐-2-피롤리돈 및 1-비닐-3-메틸이미다졸륨 염(예를 들어, 클로라이드 염)의 공중합체(산업계에서 화장품, 세면용품 및 향수 협회(Cosmetic, Toiletry, and Fragrance Association; "CTFA")에 의해 폴리쿼터늄(Polyquaternium)-16으로 지칭됨); 1-비닐-2-피롤리돈 및 다이메틸아미노에틸 메타크릴레이트의 공중합체(산업계에서 CTFA에 의해 폴리쿼터늄-11로 지칭됨); 예를 들어, 다이메틸다이알릴암모늄 클로라이드 단일중합체, 아크릴아미드 및 다이메틸다이알릴암모늄 클로라이드의 공중합체(산업계에서 CTFA에 의해 각각 폴리쿼터늄 6 및 폴리쿼터늄 7로 지칭됨)를 포함하는 양이온성 다이알릴 4차 암모늄-함유 중합체; 아크릴산 및 다이메틸다이알릴암모늄 클로라이드의 공중합체(산업계에서 CTFA에 의해 폴리쿼터늄 22로 지칭됨), 아크릴산과, 다이메틸다이알릴암모늄 클로라이드 및 아크릴아미드의 삼원공중합체(산업계에서 CTFA에 의해 폴리쿼터늄 39로 지칭됨), 및 아크릴산과, 메타크릴아미도프로필 트라이메틸암모늄 클로라이드 및 메틸 아크릴레이트의 삼원공중합체(산업계에서 CTFA에 의해 폴리쿼터늄 47로 지칭됨)를 포함하는 아크릴산의 양쪽성 공중합체를 포함한다. 일 태양에서, 양이온성 치환 단량체는 양이온성 치환 다이알킬아미노알킬 아크릴아미드, 다이알킬아미노알킬 메타크릴아미드, 및 이들의 조합일 수 있다. 그러한 단량체는 하기 화학식 III에 부합된다:

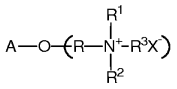
[0314] [화학식 III]

[0315] 

[0316] 상기 화학식에서, R^1은 수소, 메틸 또는 에틸이며; 각각의 R^2, R^3 및 R^4는 독립적으로 수소 또는 탄소 원자수 약 1 내지 약 8, 탄소 원자수 약 1 내지 약 5, 또는 심지어 탄소 원자수 약 1 내지 약 2의 단쇄 알킬이고; n은 약 1 내지 약 8, 또는 심지어 약 1 내지 약 4의 값을 갖는 정수이며; X는 반대 이온이다. R^2, R^3 및 R^4에 부착된 질소는 양성자화 아민(1차, 2차 또는 3차)일 수 있지만, 일 태양에서 이는 각각의 R^2, R^3 및 R^4가 알킬 기인 4차 암모늄이며, 이것의 비제한적인 예로는 상표명 폴리케어(Polycare)(등록상표)133으로 미국 뉴저지주 크랜베리 소재의 롱-쁠랑(Rhone-Poulenc)으로부터 입수가능한 폴리메타크릴아미도프로필 트라이모늄 클로라이드가 있다.

[0317] 본 조성물에서 사용하기에 적합한 다른 양이온성 중합체는 양이온성 셀룰로오스 유도체 및 양이온성 전분 유도체와 같은 다당류 중합체를 포함한다. 적합한 양이온성 다당류 중합체는 하기 화학식 IV에 부합되는 것들을 포함한다:

[0318] [화학식 IV]



[0319]

[0320] 상기 화학식에서, A는 무수글루코스 잔기, 예를 들어 전분 또는 셀룰로오스 무수글루코스 잔기이며; R은 알킬렌옥시알킬렌, 폴리옥시알킬렌, 또는 하이드록시알킬렌 기, 또는 이들의 조합이고; R^1, R^2, 및 R^3은 독립적으로 알킬, 아릴, 알킬아릴, 아릴알킬, 알콕시알킬, 또는 알콕시아릴 기(각각의 기는 약 18개 이하의 탄소 원자를 함유하며, 각각의 양이온성 모이어티에 있어서의 탄소 원자의 총수(즉, R1, R2 및 R3에 있어서의 탄소 원자의 합계)는 전형적으로 약 20개 이하임)이며; X는 이상에서 기재된 바와 같이 음이온성 반대 이온이다.

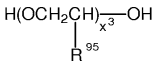
[0321] 유용한 양이온성 셀룰로오스 중합체는 트라이메틸 암모늄 치환 에폭사이드와 반응된 하이드록시에틸 셀룰로오스의 염을 포함하며, 이는 산업계(CTFA)에서 폴리쿼터늄 10으로 지칭되고 아메르콜 코포레이션(Amerchol Corp.; 미국 뉴저지주 에디슨 소재)으로부터 그의 유케어(Ucare)™ 폴리머(Polymer) LR, 유케어™ 폴리머 JR, 및 유케어™ 폴리머 KG 시리즈의 중합체로 입수가능하다. 다른 적합한 형태의 양이온성 셀룰로오스는 산업계(CTFA)에서 폴리쿼터늄 24로 지칭되는 라우릴 다이메틸 암모늄-치환된 에폭시드와 반응된 하이드록시에틸 셀룰로오스의 중합체성 4차 암모늄 염을 포함한다. 이들 물질은 아메르콜 코포레이션으로부터 상표명 유케어 폴리머 LM-200으로 입수가능하다.

[0322] 다른 적합한 양이온성 중합체는 양이온성 구아 검 유도체, 예를 들어 구아 하이드록시프로필트라이모늄 클로라이드를 포함하며, 그의 구체예에는 롱-뿔랑 인코포레이티드(Rhone-Poulenc Incorporated)로부터 구매가능한 자구아(Jaguar)(등록상표) 시리즈 및 헤라클레스, 인크.(Hercules, Inc.)의 아쿠알론 사업부(Aqualon Division)로부터 구매가능한 N-한스(Hance)(등록상표) 시리즈가 포함된다. 다른 적합한 양이온성 중합체는 4차 질소-함유 셀룰로오스 에테르를 포함하며, 그의 일부 예가 미국 특허 제3,962,418호에 개시되어 있다. 다른 적합한 중합체는 미국 특허 공개 제2007/0207109A1호에 개시된 것과 같은 합성 중합체를 포함한다. 다른 적합한 양이온성 중합체는 전분, 구아 및 에테르화 셀룰로오스의 공중합체를 포함하며, 그의 일부 예가 미국 특허 제3,958,581호에 개시되어 있다. 사용될 때, 본 발명의 양이온성 중합체는 조성물에 용해성이거나 또는 양이온성 중합체와, 이상에서 기재된 음이온성, 양쪽성 및/또는 쯔비터이온성 세척성 계면활성제 성분에 의해 형성된 조성물 중 복합 코아세르베이트 상에 용해성이다. 양이온성 중합체의 복합 코아세르베이트는 또한 조성물 중의 다른 하전된 물질로 형성될 수 있다.

[0323] E. 비이온성 중합체

[0324] 본 발명의 조성물은 비이온성 중합체를 포함할 수 있다. 약 1000보다 큰 분자량을 갖는 폴리알킬렌 글리콜이 본 발명에서 유용하다. 하기 화학식 V를 갖는 것이 유용하다:

[0325] [화학식 V]



[0326]

[0327] 상기 화학식에서, R^{95}는 H, 메틸, 및 그 혼합물로 이루어진 군으로부터 선택된다. 본 발명에서 유용한 폴리에틸렌 글리콜 중합체는 PEG-2M(또한 다우 케미칼(Dow Chemical)로부터 입수가능한 폴리옥스(Polyox) WSR(등록상표) N-10으로, 그리고 PEG-2,000으로 공지됨); PEG-5M(또한 다우 케미칼로부터 입수가능한 폴리옥스 WSR(등록상표) N-35 및 폴리옥스 WSR(등록상표) N-80으로, 그리고 PEG-5,000 및 폴리에틸렌 글리콜 300,000으로 공지됨); PEG-7M(또한 다우 케미칼로부터 입수가능한 폴리옥스 WSR(등록상표) N-750으로 공지됨); PEG-9M(또한 다우 케미칼로부터 입수가능한 폴리옥스 WSR(등록상표) N-3333으로 공지됨); 및 PEG-14 M(또한 다우 케미칼로부터 입수가능한 폴리옥스 WSR(등록상표) N-3000으로 공지됨)이다.

[0328] f. 컨디셔닝제

[0329] 컨디셔닝제, 그리고 특히 실리콘이 본 조성물에 포함될 수 있다. 컨디셔닝제는 특정한 컨디셔닝 효과를 모발 및/또는 피부에 제공하기 위하여 사용되는 임의의 물질을 포함한다. 모발 처리 조성물에 있어서, 적합한 컨디셔닝제는 윤기, 부드러움, 상용성, 정전기 방지 특성, 습윤-취급성, 손상, 관리성, 풍성함(body) 및 지성에 관

련된 하나 이상의 효과를 제공하는 것이다. 본 발명의 조성물에서 유용한 컨디셔닝제는 전형적으로 수불용성, 수분산성, 비휘발성 액체를 포함하며, 상기 액체는 유화된 액체 입자를 형성한다. 본 조성물에서 사용하기에 적합한 컨디셔닝제는 일반적으로 실리콘(예를 들어, 실리콘 오일, 양이온성 실리콘, 실리콘 검, 고굴절성 실리콘, 및 실리콘 수지), 유기 컨디셔닝 오일(예를 들어, 탄화수소유, 폴리올레핀, 및 지방 에스테르) 또는 이들의 조합을 특징으로 하는 컨디셔닝제, 또는 달리 본 발명의 수성 계면활성제 매트릭스 중 액체, 분산 입자를 형성하는 컨디셔닝제이다. 그러한 컨디셔닝제는 조성물의 필수 성분들과 물리적으로 그리고 화학적으로 상용성이어야 하며, 달리 제품의 안정성, 미적 특성 또는 성능을 부당하게 손상시키지 않아야 한다.

[0330] 본 조성물의 컨디셔닝제의 농도는 당업자에게 명백한 바와 같이 그리고 원하는 컨디셔닝 효과를 제공하기에 충분하여야 한다. 그러한 농도는 컨디셔닝제, 원하는 컨디셔닝 성능, 컨디셔닝제 입자의 평균 크기, 다른 성분들의 유형 및 농도, 및 다른 유사 요인에 따라 달라질 수 있다.

[0331] 1. 실리콘

[0332] 본 발명의 조성물의 컨디셔닝제는 불용성 실리콘 컨디셔닝제일 수 있다. 실리콘 컨디셔닝제 입자는 휘발성 실리콘, 비휘발성 실리콘 또는 이들의 조합을 포함할 수 있다. 일 태양에서, 비휘발성 실리콘 컨디셔닝제가 이용된다. 휘발성 실리콘이 존재하는 경우, 이것은 실리콘 검 및 수지와 같이, 구매가능한 형태의 비휘발성 실리콘 물질 성분을 위한 용매 또는 담체로서의 그의 용도와 전형적으로 동일할 것이다. 실리콘 컨디셔닝제 입자는 실리콘액 컨디셔닝제를 포함할 수 있으며, 또한 다른 성분들, 예를 들어 실리콘 수지를 포함하여 실리콘액 침착 효율을 개선시키거나 또는 모발의 광택을 향상시킬 수 있다.

[0333] 실리콘 컨디셔닝제의 농도는 전형적으로 약 0.01% 내지 약 10%, 약 0.1% 내지 약 8%, 약 0.1% 내지 약 5%, 또는 심지어 약 0.2% 내지 약 3%의 범위이다. 적합한 실리콘 컨디셔닝제, 및 실리콘을 위한 선택적 현탁제의 비제한적인 예가 미국 재발행 특허 제34,584호, 미국 특허 제5,104,646호 및 미국 특허 제5,106,609호에 개시되어 있다. 전형적으로 본 발명의 조성물에서 사용하기 위한 실리콘 컨디셔닝제의 점도는 25℃에 측정될 때 약 2E-5 ㎡/s(20 센티스토크) 내지 약 2 ㎡/s(2,000,000 센티스토크("cst")), 약 0.001 ㎡/s(1,000 cst) 내지 약 1.8 ㎡/s(1,800,000 cst), 약 0.05 ㎡/s(50,000cst) 내지 약 1.5 ㎡/s(1,500,000 cst), 또는 심지어 약 0.1 ㎡/s(100,000 cst) 내지 약 1.5 ㎡/s(1,500,000 csk)이다.

[0334] 분산된 실리콘 컨디셔닝제 입자는 전형적으로 수평균 입자 직경이 약 0.01㎛ 내지 약 50㎛의 범위이다. 모발에 작은 입자를 적용함에 있어서, 수평균 입자 직경은 전형적으로 약 0.01㎛ 내지 약 4㎛, 약 0.01㎛ 내지 약 2㎛, 또는 심지어 약 0.01㎛ 내지 약 0.5㎛의 범위이다. 모발에 더욱 큰 입자를 적용함에 있어서, 수평균 입자 직경은 전형적으로 약 4㎛ 내지 약 50㎛, 약 6㎛ 내지 약 30㎛, 약 9㎛ 내지 약 20㎛, 또는 심지어 약 12㎛ 내지 약 18㎛의 범위이다.

[0335] A. 실리콘 오일

[0336] 실리콘액은 실리콘 오일을 포함할 수 있으며, 이는 25℃에서 측정될 때 점도가 1 ㎡/s(1,000,000 cst) 미만, 약 5E-6 ㎡/s(5 cst) 내지 약 1 ㎡/s(1,000,000 cst), 또는 심지어 약 0.0001 ㎡/s(100 cst) 내지 약 0.6 ㎡/s(600,000 cst)인 유동성 실리콘 물질이다. 본 발명의 조성물에서 사용하기에 적합한 실리콘 오일은 폴리알킬실록산, 폴리아릴 실록산, 폴리알킬아릴 실록산, 폴리에테르 실록산 공중합체 및 이들의 혼합물을 포함한다. 모발 컨디셔닝 특성을 갖는 다른 불용성, 비휘발성 실리콘액이 또한 사용될 수 있다.

[0337] B. 아미노 및 양이온성 실리콘

[0338] 본 발명의 조성물은 아미노실리콘을 포함할 수 있다. 본 발명에서 제공되는 아미노실리콘은 적어도 하나의 1차 아민, 2차 아민, 3차 아민, 또는 4차 암모늄 기를 함유하는 실리콘이다. 유용한 아미노실리콘은 아미노실리콘의 중량을 기준으로 약 0.5% 미만, 약 0.2% 미만, 또는 심지어 약 0.1% 미만의 질소를 가질 수 있다. 아미노실리콘 중의 더욱 높은 수준의 질소(아민 작용기)는 마찰 감소가 적어지게 하고 그 결과 아미노실리콘으로부터의 컨디셔닝 효과가 적어지게 하는 경향이 있다. 일부 제품 형태에서, 더욱 높은 수준의 질소가 본 발명에 따라 허용가능함을 이해하여야 한다.

[0339] 일 태양에서, 본 발명에서 사용되는 아미노실리콘은 일단 최종 조성물 내에 혼입되면, 입자 크기가 약 50μ 미만이다. 입자 크기 측정치는 최종 조성물 중에 분산된 소적으로부터 취해진다. 입자 크기는 호리바(Horiba) 모델 LA-930 레이저 산란 입자 크기 분포 분석기(호리바 인스트루먼츠, 인크.(Horiba Instruments, Inc.))를 이용하여 레이저 광 산란 기술에 의해 측정될 수 있다.

[0340] 일 실시 형태에서, 전형적으로 아미노실리콘의 점도는 약 0.001 ㎡/s(1,000 cst(센티스토크)) 내지 약 1 ㎡/s(1,000,000 cst), 약 0.01 ㎡/s 내지 약 0.7 ㎡/s(약 10,000 내지 약 700,000 cst), 약 0.05 ㎡/s(50,000 cst) 내지 약 0.5 ㎡/s(500,000 cst), 또는 심지어 약 0.1 ㎡/s(100,000 cst) 내지 약 0.4 ㎡/s(400,000 cst)이다. 이 실시 형태는 예를 들어 하기에서 섹션 F.(1)에 기재되어 있는 물질과 같은 저점도 유체를 또한 포함할 수 있다. 본 명세서에 논의된 아미노실리콘의 점도는 25℃에서 측정된다.

[0341] 다른 실시 형태에서, 전형적으로 아미노실리콘의 점도는 약 0.001 ㎡/s(1,000 cst) 내지 약 0.1 ㎡/s(100,000 cst), 약 0.002 ㎡/s(2,000 cst) 내지 약 0.05 ㎡/s(50,000 cst), 약 0.004 ㎡/s(4,000 cst) 내지 약 0.04 ㎡/s(40,000 cst), 또는 심지어 약 0.006 ㎡/s(6,000 cst) 내지 약 0.03 ㎡/s(30,000 cs)이다.

[0342] 아미노실리콘은 전형적으로 본 발명의 조성물 중에 중량 기준으로 약 0.05% 내지 약 20%, 약 0.1% 내지 약 10%, 및/또는 심지어 약 0.3% 내지 약 5%의 수준으로 함유된다.

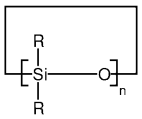
[0343] c. 실리콘 검

[0344] 본 발명의 조성물에서 사용하기에 적합한 다른 실리콘액은 불용성 실리콘 검이다. 이들 검은 25℃에서 측정될 때 점도가 1 ㎡/s(1,000,000 csk) 이상인 폴리오르가노실록산 물질이다. 본 발명의 조성물에서 사용하기 위한 실리콘 검의 구체적인 비제한적 예에는 폴리다이메틸실록산, (폴리다이메틸실록산)(메틸비닐실록산) 공중합체, 폴리(다이메틸실록산)(다이페닐 실록산)(메틸비닐실록산) 공중합체 및 이들의 혼합물이 포함된다.

[0345] d. 고굴절률 실리콘

[0346] 본 발명의 조성물에서 사용하기에 적합한 다른 비휘발성, 불용성 실리콘액 컨디셔닝제로는 굴절률이 약 1.46 이상, 약 1.48 이상, 약 1.52 이상, 또는 심지어 약 1.55 이상인 "고굴절률 실리콘"으로 공지된 것들이 있다. 폴리실록산액의 굴절률은 일반적으로 약 1.70 미만, 전형적으로 약 1.60 미만일 것이다. 이와 관련하여, 폴리실록산 "액"은 오일과, 검 및 환형 실리콘, 예를 들어 하기 화학식 VI으로 나타내어지는 것을 포함한다:

[0347] [화학식 VI]

[0348] 

[0349] 상기 화학식에서, R은 이전에 정의된 바와 같으며, n은 약 3 내지 약 7, 또는 심지어 약 3 내지 약 5의 수이다.

[0350] 본 발명의 조성물에서 사용하기에 적합한 실리콘액이 미국 특허 제2,826,551호, 미국 특허 제3,964,500호, 및 미국 특허 제4,364,837호에 개시되어 있다.

[0351] e. 실리콘 수지

[0352] 실리콘 수지가 본 발명의 조성물의 컨디셔닝제에 포함될 수 있다. 이들 수지는 고도로 가교결합된 중합체성 실록산 시스템이다. 가교결합은 실리콘 수지의 제조 동안 1작용성 또는 2작용성, 또는 이들 둘 모두의 실란을 이용한 3작용성 및 4작용성 실란의 혼입을 통하여 도입된다.

[0353] 실리콘 물질 및 특히 실리콘 수지는 당업자에게 "MDTQ" 명명법으로 공지된 속기 명명 체계에 따라 편리하게 식별될 수 있다. 상기 체계 하에서 실리콘은 실리콘을 구성하는 다양한 실록산 단량체 단위의 존재에 따라 기재된다. 간단하게는, 기호 M은 1작용성 단위$(CH_3)_3SiO_{0.5}$를 나타내고; D는 2작용성 단위$(CH_3)_2SiO$를 나타내고; T는 3작용성 단위$(CH_3)SiO_{1.5}$를 나타내고; Q는 사작용성 또는 4작용성 단위 SiO_2를 나타낸다. 상기 단위 기호의 프라임(예를 들어, M', D', T', 및 Q')은 메틸 이외의 치환체를 나타내며, 각각의 존재에 대하여 구체적으로 정의되어야 한다.

[0354] 일 태양에서, 본 발명의 조성물에서 사용하기 위한 실리콘 수지는 MQ, MT, MTQ, MDT 및 MDTQ 수지를 포함하지만, 이에 한정되는 것은 아니다. 일 태양에서, 메틸이 고도로 적합한 실리콘 치환체이다. 다른 태양에서, 실리콘 수지는 전형적으로 MQ 수지이며, 여기서 M:Q의 비는 전형적으로 약 0.5:1.0 내지 약 1.5:1.0이고, 실리콘 수지의 평균 분자량은 전형적으로 약 1000 내지 약 10,000이다.

[0355] f. 개질된 실리콘 또는 실리콘 공중합체

[0356] 다른 개질된 실리콘 또는 실리콘 공중합체가 또한 본 발명에서 유용하다. 이들의 예에는 미국 특허 제6,607,717호 및 미국 특허 제6,482,969호에 개시된 실리콘 기재의 4차 암모늄 화합물(케난(Kennan) 4차화물); 말단부-말단 4차 실록산; 미국 특허 제5,807,956호 및 미국 특허 제5,981,681호에 개시된 실리콘 아미노폴리알킬렌옥사이드 블록 공중합체; 미국 특허 제6,207,782호에 개시된 친수성 실리콘 에멀젼; 및 미국 특허 제7,465,439호에 개시된 하나 이상의 가교결합된 레이크형(rake) 또는 콤형(comb) 실리콘 공중합체 세그먼트로 구성된 중합체가 포함된다. 본 발명에서 유용한 추가의 개질된 실리콘 또는 실리콘 공중합체는 미국 특허 공개 제2007/0286837A1호 및 미국 특허 공개 제2005/0048549A1호에 개시되어 있다.

[0357] 본 발명의 대안적인 실시 형태에서, 상기에 나타낸 실리콘 기재의 4차 암모늄 화합물은 미국 특허 제7,041,767호 및 미국 특허 제7,217,777호와 미국 특허 공개 제2007/0041929A1호에 개시되어 있는 실리콘 중합체와 조합될 수 있다.

[0358] 2. 유기 컨디셔닝 오일

[0359] 본 발명의 조성물은 컨디셔닝제로서 단독의, 또는 다른 컨디셔닝제, 예를 들어 실리콘(본 명세서에 기재됨)과 조합된 적어도 하나의 유기 컨디셔닝 오일 약 0.05% 내지 약 3%, 약 0.08% 내지 약 1.5%, 또는 심지어 약 0.1% 내지 약 1%를 또한 포함할 수 있다. 적합한 컨디셔닝 오일은 탄화수소유, 폴리올레핀 및 지방 에스테르를 포함한다. 적합한 탄화수소유는 탄소 원자수 약 10 이상의 탄화수소유, 예를 들어 환형 탄화수소, 직쇄 지방족 탄화수소(포화 또는 불포화) 및 분지쇄 지방족 탄화수소(포화 또는 불포화)(중합체를 포함함) 및 이들의 혼합물을 포함하지만, 이에 한정되지 않는다. 직쇄 탄화수소유는 전형적으로 대략 C_{12} 내지 대략 C_{19}이다. 탄화수소 중합체를 포함하는 분지쇄 탄화수소유는 전형적으로 19개 초과의 탄소 원자를 함유할 것이다. 적합한 폴리올레핀은 액체 폴리올레핀, 액체 폴리-α-올레핀, 또는 심지어 수소화 액체 폴리-α-올레핀을 포함한다. 본 발명에서 사용하기 위한 폴리올레핀은 C_4 내지 약 C_{14} 또는 심지어 C_6 내지 약 C_{12}의 중합에 의해 제조될 수 있다. 적합한 지방 에스테르는 탄소 원자수 10 이상의 지방 에스테르를 포함하지만, 이에 한정되지 않는다. 이들 지방 에스테르는 지방산 또는 알코올로부터 유도된 하이드로카르빌 사슬을 포함하는 에스테르(예를 들어, 모노-에스테르, 다가 알코올 에스테르 및 다이- 및 트라이-카르복실산 에스테르)를 포함한다. 본 발명의 지방 에스테르의 하이드로카르빌 라디칼은 그에 공유 결합된 다른 상용성 작용체, 예를 들어 아미드 및 알콕시 모이어티(예를 들어, 에톡시 또는 에테르 연결체 등)를 포함하거나 또는 가질 수 있다.

[0360] 3. 다른 컨디셔닝제

[0361] 본 발명의 조성물에서 사용하기에 또한 적합한 것은 프록터 앤드 갬블 컴퍼니(Procter & Gamble Company)에 의해 미국 특허 제5,674,478호 및 미국 특허 제5,750,122호에 개시된 컨디셔닝제이다. 본 발명에서 사용하기에 또한 적합한 것은 미국 특허 제4,529,586호, 미국 특허 제4,507,280호, 미국 특허 제4,663,158호, 미국 특허 제4,197,865호, 미국 특허 제4,217,914호, 미국 특허 제4,381,919호, 및 미국 특허 제4,422, 853호에 개시된 컨디셔닝제이다.

[0362] G. 비듬 방지 활성제

[0363] 본 발명의 조성물은 비듬 방지제를 또한 함유할 수 있다. 비듬 방지 활성제의 적합한 비제한적인 예에는 항미생물 활성제, 피리딘티온 염, 아졸류, 황화셀레늄, 미립자형 황, 각질 용해성 산, 살리실산, 옥토피록스(피록톤 올라민), 콜타르 및 이들의 조합이 포함된다. 일 태양에서, 비듬 방지 활성제는 전형적으로 피리딘티온 염이다. 그러한 비듬 방지 미립자는 본 조성물의 필수 성분과 물리적 및 화학적으로 상용성이어야 하며, 달리 제품의 안정성, 미적 특성 또는 성능을 부당하게 손상시키지 않아야 한다.

[0364] 피리딘티온 비듬 방지제는 예를 들어 미국 특허 제2,809,971호; 미국 특허 제3,236,733호; 미국 특허 제3,753,196호; 미국 특허 제3,761,418호; 미국 특허 제4,345,080호; 미국 특허 제4,323,683호; 미국 특허 제4,379,753호; 및 미국 특허 제4,470,982호에 개시되어 있다. ZPT가 본 발명의 조성물에서 비듬 방지 미립자로 사용될 때, 발모 또는 재-발모가 촉진되거나 또는 조절되거나 또는 이들 둘 모두일 수 있거나, 또는 탈모가 감소되거나 또는 억제될 수 있거나, 또는 모발이 더욱 두껍게 또는 더욱 풍부하게 보일 수 있음이 고려된다.

[0365] H. 습윤제

[0366] 본 발명의 조성물은 습윤제를 함유할 수 있다. 본 발명에서 습윤제는 다가 알코올, 수용성의 알콕실화된 비이온성 중합체 및 이들의 혼합물로 이루어진 군으로부터 선택된다. 습윤제는, 본 발명에서 사용될 때 전형적으로 약 0.1% 내지 약 20%, 또는 심지어 약 0.5% 내지 약 5%의 수준으로 사용된다.

[0367] I. 현탁제

[0368] 본 발명의 조성물은 조성물에서 분산된 형태로 수불용성 물질을 현탁시키거나 또는 조성물의 점도를 변경시키는 데 효과적인 농도의 현탁제를 추가로 포함할 수 있다. 그러한 농도는 약 0.1% 내지 약 10%, 또는 심지어 약 0.3% 내지 약 5.0%의 범위이다.

[0369] 본 발명에서 유용한 현탁제는 음이온성 중합체와 비이온성 중합체를 포함한다. 본 발명에서 유용한 것은 CTFA 명칭이 카보머인 가교결합된 아크릴산 중합체와 같은 비닐 중합체, 메틸 셀룰로오스, 에틸 셀룰로오스, 하이드록시에틸 셀룰로오스, 하이드록시프로필 메틸 셀룰로오스, 니트로 셀룰로오스, 소듐 셀룰로오스 설페이트, 소듐 카르복시메틸 셀룰로오스, 결정질 셀룰로오스, 셀룰로오스 분말과 같은 셀룰로오스 유도체 및 개질 셀룰로오스 중합체, 폴리비닐피롤리돈, 폴리비닐 알코올, 구아 고무, 하이드록시프로필 구아 고무, 잔탄 고무, 아라비아 고무, 트래거캔스, 갈락탄, 카로브 고무, 구아 고무, 카라야 고무, 카라기난, 펙틴, 한천, 모과 종자(사이도니아 오블롱가 밀(Cydonia oblonga Mill)), 전분(쌀, 옥수수, 감자, 밀), 해조류 콜로이드(해조류 추출물), 덱스트란과 같은 미생물 중합체, 석시노글루칸, 풀레란, 카르복시메틸 전분, 메틸하이드록시프로필 전분과 같은 전분 기재의 중합체, 알긴산나트륨, 알긴산 프로필렌 글리콜 에스테르와 같은 알긴산 기재의 중합체, 폴리아크릴산나트륨, 폴리에틸아크릴레이트와 같은 아크릴레이트 중합체, 폴리아크릴아미드, 폴리에틸렌이민, 및 벤토나이트, 알루미늄 마그네슘 실리케이트, 라포나이트, 헥토나이트, 및 무수 규산과 같은 무기 수용성 물질이다.

[0370] 본 발명에서 고도로 유용한 구매가능한 점도 조절제는 모두 비. 에프. 굿리치 컴퍼니(B. F. Goodrich Company)로부터 입수가능한, 상표명이 카보폴(Carbopol)(등록상표) 934, 카보폴(등록상표) 940, 카보폴(등록상표) 950, 카보폴(등록상표) 980, 및 카보폴(등록상표) 981인 카보머, 롬 앤드 하스(Rohm and Hass)로부터 입수가능한, 상표명이 아크리졸(ACRYSOL)™ 22인 아크릴레이트/스테아레쓰-20 메타크릴레이트 공중합체, 아메르콜로부터 입수가능한, 상표명이 아메르셀(Amercell)™ 폴리머 HM-1500인 노녹시닐 하이드록시에틸셀룰로오스, 모두 헤라클레스에 의해 공급되는, 상표명이 베네셀(BENECEL)(등록상표)인 메틸셀룰로오스, 상표명이 나트로솔(NATROSOL)(등록상표)인 하이드록시에틸 셀룰로오스, 상표명이 클루셀(KLUCEL)(등록상표)인 하이드록시프로필 셀룰로오스, 상표명이 폴리서프(POLYSURF)(등록상표) 67인 세틸 하이드록시에틸 셀룰로오스, 모두 아메르콜에 의해 공급되는, 상표명이 카르보왁스(CARBOWAX)(등록상표) PEG, 폴리옥스(POLYOX)(등록상표) WASR, 및 유콘(UCON)(등록상표) 플루이즈(FLUIDS)인 에틸렌 옥사이드 및/또는 프로필렌 옥사이드 기재의 중합체를 포함한다.

[0371] 다른 선택적 현탁제는 아실 유도체, 장쇄 아민 옥사이드 및 이들의 혼합물로 분류될 수 있는 결정질 현탁제를 포함한다. 이들 현탁제는 미국 특허 제4,741,855호에 개시되어 있다.

[0372] 이들 현탁제는 일 태양에서 탄소 원자수가 약 16 내지 약 22인 지방산의 에틸렌 글리콜 에스테르를 포함한다. 일 태양에서, 유용한 현탁제는 에틸렌 글리콜 스테아레이트(모노 및 다이스테아레이트 둘 모두임), 일 태양에서 약 7% 미만의 모노 스테아레이트를 함유하는 다이스테아레이트를 포함한다. 다른 적합한 현탁제는 탄소 원자수 약 16 내지 약 22, 또는 심지어 탄소 원자수 약 16 내지 18의 지방산의 알칸올 아미드를 포함하며, 그의 예에는 스테아릭 모노에탄올아미드, 스테아릭 다이에탄올아미드, 스테아릭 모노아이소프로판올아미드 및 스테아릭 모노에탄올아미드 스테아레이트가 포함된다. 다른 장쇄 아실 유도체는 장쇄 지방산의 장쇄 에스테르(예를 들어, 스테아릴 스테아레이트, 세틸 팔미테이트 등); 장쇄 알칸올 아미드의 장쇄 에스테르(예를 들어, 스테아르아미드 다이에탄올아미드 다이스테아레이트, 스테아르아미드 모노에탄올아미드 스테아레이트); 및 글리세릴 에스테르(예를 들어, 글리세릴 다이스테아레이트, 트라이하이드록시스테아린, 트라이베헤닌)가 포함되는데, 그의 상업적 예로는 레옥스, 인크.(Rheox, Inc.)로부터 입수가능한 틱신(Thixin)(등록상표) R이 있다. 상기에 열거된 물질에 더하여 장쇄 아실 유도체, 장쇄 카르복실산의 에틸렌 글리콜 에스테르, 장쇄 아민 옥사이드, 및 장쇄 카르복실산의 알칸올 아미드가 현탁제로서 사용될 수 있다.

[0373] 현탁제로 사용하기에 적합한 다른 장쇄 아실 유도체는 N,N-다이하이드로카빌 아미도 벤조산 및 이의 용해성 염(예를 들어, Na, K), 특히 N,N-다이(수소화) C_{16}, C_{18} 및 스테판 컴퍼니(Stepan Company; 미국 일리노이주 노스필드)로부터 구매가능한 이러한 계열의 탈로우 아미도 벤조산 화학종을 포함한다.

[0374] 현탁제로 사용하기에 적합한 장쇄 아민 옥사이드의 예는 알킬 다이메틸 아민 옥사이드, 예를 들어, 스테아릴 다이메틸 아민 옥사이드를 포함한다.

[0375] 다른 적합한 현탁제는 탄소 원자수가 16 이상인 지방 알킬 모이어티를 갖는 1차 아민(그 예는 팔미트아민 또는 스테아르아민을 포함함), 및 각각 탄소 원자수가 약 12 이상인 두 지방 알킬 모이어티를 갖는 2차 아민(그 예는 다이팔미토일아민 또는 다이(수소화 탈로우)아민을 포함함)을 포함한다. 또 다른 적합한 현탁제는 다이(수소화

탈로우)프탈산 아미드, 및 가교결합된 말레산 무수물-메틸 비닐 에테르 공중합체를 포함한다.

[0376] J. 수성 담체

[0377] 본 발명의 제형은 (주변 조건 하에서) 부을 수 있는 액체의 형태로 존재할 수 있다. 따라서 그러한 조성물은 전형적으로 수성 담체를 포함할 것이며, 상기 담체는 약 20% 내지 약 95%, 또는 심지어 약 60% 내지 약 85%의 수준으로 존재한다. 수성 담체는 물, 또는 물과 유기 용매의 혼화성 혼합물을 포함할 수 있으며, 일 태양에서, 다른 필수 성분 또는 선택 성분의 소량 성분으로서 조성물 내로 우연히 혼입되는 경우를 제외하고는, 최소 농도의 유기 용매를 포함하거나 또는 유의한 농도의 유기 용매를 전혀 포함하지 않는 물을 포함할 수 있다.

[0378] 본 발명에서 유용한 담체는 다가 알코올 및 저급 알킬 알코올의 수성 용액 및 물을 포함한다. 본 발명에서 유용한 저급 알킬 알코올은 탄소수 1 내지 6의 일가 알코올이며, 일 태양에서 에탄올 및 아이소프로판올이다. 본 발명에서 유용한 다가 알코올은 프로필렌 글리콜, 헥실렌 글리콜, 글리세린, 및 프로판 다이올을 포함한다.

[0379] K. 분산 입자

[0380] 본 조성물은 선택적으로 입자를 포함할 수 있다. 입자는 분산 수불용성 입자일 수 있다. 입자는 무기, 합성 또는 반합성 입자일 수 있다. 일 실시 형태에서, 입자의 평균적인 평균 입자 크기는 약 300 ㎛ 미만이다.

[0381] L. 겔 매트릭스

[0382] 상기 양이온성 계면활성제는 고융점 지방 화합물 및 수성 담체와 함께 본 발명의 조성물에서 겔 매트릭스를 형성할 수 있다.

[0383] 겔 매트릭스는 다양한 컨디셔닝 효과, 예를 들어 습윤 모발에의 적용 동안 매끄러운 느낌과, 건조 모발 상에서의 부드러움 및 보습된 느낌을 제공하는 데 적합하다. 상기 겔 매트릭스의 제공을 고려하여, 양이온성 계면활성제 및 고융점 지방 화합물은 양이온성 계면활성제 대 고융점 지방 화합물의 중량비가 약 1:1 내지 약 1:10, 또는 심지어 약 1:1 내지 약 1:6의 범위 내에 있도록 하는 수준으로 함유된다.

[0384] M. 피부 케어 활성제

[0385] 본 조성물은 포유류 피부의 상태 및/또는 외관을 조절 및/또는 개선하는 데 유용한 적어도 하나의 피부 케어 활성제를 포함할 수 있다. 피부 케어 활성제는 오일 또는 물에 용해성일 수 있으며, 오일 상 및/또는 수성 상에 주로 존재할 수 있다. 적합한 활성제는 비타민, 펩티드, 당 아민, 썬스크린, 유분 조절제, 태닝 활성제, 항여드름 활성제, 박리(desquamation) 활성제, 항셀룰라이트제(anti-cellulite), 킬레이팅제, 피부 미백제, 플라보노이드, 프로테아제 억제제, 비타민외(non-vitamin) 산화방지제 및 라디칼 제거제, 모발 성장 조절제, 주름살 방지 활성제, 위축 방지 활성제, 미네랄, 피토스테롤 및/또는 식물 호르몬, 티로시나아제 억제제, 항염증제, N-아실 아미노산 화합물, 항미생물제, 및 항진균제를 포함하지만, 이로 한정되는 것은 아니다.

[0386] 본 조성물은 약 0.001% 내지 약 10%, 대안적으로 약 0.01% 내지 약 5%의 적어도 하나의 비타민을 포함할 수 있다. 본 명세서에서, "비타민"은 비타민, 프로-비타민과, 그의 염, 이성체 및 유도체를 의미한다. 적합한 비타민의 비제한적인 예에는 비타민 B 화합물(B1 화합물, B2 화합물, B3 화합물, 예컨대 나이아신아미드, 나이아신 니코틴산, 토코페릴 니코티네이트, C_1-C_{18} 니코틴산 에스테르 및 니코티닐 알코올; B5 화합물, 예를 들어 판텐올 또는 "프로-B5", 판토텐산, 판토테닐; B6 화합물, 예컨대 피록시딘, 피리독살, 피리독사민; 카르니틴, 티아민, 리보플라빈을 포함함); 비타민 A 화합물, 및 비타민 A의 모든 천연 및/또는 합성 유사체 - 레티노이드, 레티놀, 레티닐 아세테이트, 레티닐 팔미테이트, 레틴산, 레틴알데히드, 레티닐 프로피오네이트, 카로티노이드(프로-비타민 A), 및 비타민 A의 생물학적 활성을 갖는 기타 화합물을 포함함 - ; 비타민 D 화합물; 비타민 K 화합물; 비타민 E 화합물, 또는 토코페롤 - 토코페롤 소르베이트, 토코페롤 아세테이트, 토코페롤의 기타 에스테르 및 토포페릴 화합물을 포함함 - ; 비타민 C 화합물 - 아스코르베이트, 지방산의 아스코르빌 에스테르, 및 아스코르브산 유도체, 예를 들어 아스코르빌 포스페이트, 예컨대 마그네슘 아스코르빌 포스페이트 및 소듐 아스코르빌 포스페이트, 아스코르빌 글루코사이드, 및 아스코르빌 소르베이트를 포함함 - ; 및 비타민 F 화합물, 예컨대 포화 및/또는 불포화 지방산이 포함된다. 일 실시 형태에서, 조성물은 비타민 B 화합물, 비타민 C 화합물, 비타민 E 화합물 및 이들의 혼합물로 이루어진 군으로부터 선택되는 비타민을 포함할 수 있다. 대안적으로는, 비타민은 나이아신아미드, 토코페릴 니코티네이트, 피록시딘, 판텐올, 비타민 E, 비타민 E 아세테이트, 아스코르빌 포스페이트, 아스코르빌 글루코사이드, 및 그 혼합물로 이루어진 군으로부터 선택된다.

[0387] 본 조성물은 하나 이상의 펩티드를 포함할 수 있다. 본 명세서에서, "펩티드"는 10개 이하의 아미노산을 함유

하는 펩티드 및 그 유도체, 이성체, 및 금속 이온(예를 들어, 구리, 아연, 망간 및 마그네슘 등)과 같은 기타 화학종들과의 복합체를 말한다. 본 명세서에서 사용되는 바와 같이, 펩티드는 자연 발생 펩티드와 합성된 펩티드 둘 모두를 지칭한다. 일 실시 형태에서, 펩티드는 다이-, 트라이-, 테트라-, 펜타-, 및 헥사-펩티드, 그의 염, 이성체, 유도체와, 이들의 혼합물이다. 유용한 펩티드 유도체의 예에는 대두 단백질로부터 유도된 펩티드, 카르노신(베타-알라닌-히스티딘), 팔미토일-라이신-트레오닌(pal-KT) 및 팔미토일-라이신-트레오닌-트레오닌-라이신-세린(pal-KTTKS, 매트릭실(MATRIXYL)(등록상표)로 공지된 조성물로 입수가능), 팔미토일-글리신-글루타민-프롤린-아르기닌(pal-GQPR, 리긴(RIGIN)(등록상표)으로 공지된 조성물로 입수가능)(상기 세 가지는 프랑스 소재의 세더마(Sederma)로부터 입수가능함), 및 아세틸-글루타메이트-글루타메이트-메티오닌-글루타민-아르기닌-아르기닌(Ac-EEMQRR; 아르기렐린(Argireline)(등록상표)), 및 Cu-히스티딘-글리신-글리신(Cu-HGG, 이아민(IAMIN)(등록상표)으로도 공지됨)이 포함되지만, 이로 한정되는 것은 아니다. 본 조성물은 약 $1x10^{-7}$% 내지 약 20%, 대안적으로는 약 $1x10^{-6}$% 내지 약 10%, 그리고 대안적으로는 약 $1x10^{-5}$% 내지 약 5%의 펩티드를 포함할 수도 있다.

[0388] 본 조성물은 아미노 당으로도 공지된 당 아민, 및 그의 염, 이성체, 상호변이성체 및 유도체를 포함할 수도 있다. 당 아민은 그 기원이 합성 또는 천연일 수 있으며 순수한 화합물로서 또는 화합물들의 혼합물(예를 들어, 천연 공급원으로부터의 추출물 또는 합성 물질의 혼합물)로서 이용될 수 있다. 예를 들어, 글루코사민은 다수의 갑각류에서 일반적으로 발견되며 또한 진균류 원으로부터 유래될 수 있다. 당 아민의 예는 글루코사민, N-아세틸 글루코사민, 만노사민, N-아세틸 만노사민, 갈락토사민, N-아세틸 갈락토사민, 그 이성체(예를 들어, 입체이성체), 및 그 염(예를 들어, HCl 염)을 포함한다. 피부 케어 조성물에서 유용한 다른 당 아민 화합물은 유(Yu) 등에게 허여된 미국 특허 제6,159,485호에 개시된 것들을 포함한다. 일 실시 형태에서, 본 조성물은 약 0.01% 내지 약 15%, 대안적으로 약 0.1% 내지 약 10%, 그리고 대안적으로 약 0.5% 내지 약 5%의 당 아민을 포함할 수 있다.

[0389] 본 조성물은 하나 이상의 썬스크린 활성제(또는 썬스크린제) 및/또는 자외광 흡수제를 포함할 수 있다. 본 명세서에서, 적합한 썬스크린 활성제는 유용성 썬스크린, 불용성 썬스크린 및 수용성 썬스크린을 포함한다. 소정 실시 형태에서, 본 조성물은 조성물의 중량을 기준으로, 약 1% 내지 약 20%, 또는 대안적으로는, 약 2% 내지 약 10%의 썬스크린 활성제 및/또는 자외광 흡수제를 포함할 수도 있다. 정확한 양은 선택되는 썬스크린 활성제 및/또는 자외광 흡수제 및 요망되는 자외선 차단 지수(Sun Protection Factor, SPF)에 따라 달라질 것이며, 당업자의 지식 및 판단 이내이다.

[0390] 적합한 유용성 썬스크린의 비제한적인 예에는 벤조페논-3, 비스-에틸헥실옥시페놀 메톡시페닐 트라이아진, 부틸 메톡시다이벤조일-메탄, 다이에틸아미노 하이드록시-벤조일 헥실 벤조에이트, 드로메트리졸 트라이실록산, 에틸헥실 메톡시-신나메이트, 에틸헥실 살리실레이트, 에틸헥실 트라이아존, 옥토크릴렌, 호모살레이트, 폴리실리콘-15, 및 이들의 유도체 및 혼합물이 포함된다.

[0391] 적합한 불용성 썬스크린의 비제한적 예에는 메틸렌 비스-벤조트라이아졸릴 테트라메틸부틸-페놀, 이산화티타늄, 아연 세륨 산화물, 산화아연 및 그의 유도체 및 혼합물이 포함된다.

[0392] 적합한 수용성 썬스크린의 비-제한적인 예에는 페닐벤즈이미다졸 설폰산(PBSA), 테레프탈일리덴 다이캄포르 설폰산, (멕소릴(Mexoryl™ SX), 벤조페논-4, 벤조페논-5, 벤질리덴 캄포르 설폰산, 신나미도프로필-트라이모늄 클로라이드, 메톡시신나미도-프로필 에틸다이모늄 클로라이드 에테르, 다이소듐 비스에틸페닐 트라이아미노트라이아진 스틸벤다이설포네이트, 다이소듐 다이스티릴바이페닐 다이설포네이트, 다이소듐 페닐 다이벤즈이미다졸 테트라설포네이트, 메톡시신나미도-프로필 하이드록시설타인, 메톡시신나미도-프로필 라우르다이모늄 토실레이트, PEG-25 PABA(p-아미노벤조산), 폴리쿼터늄-59, TEA-살리실레이트, 및 그의 염, 유도체 및 혼합물을 포함한다.

[0393] 본 조성물은 피부 유분 또는 피지의 생성의 조절과, 지성 피부의 외관의 개선을 위한 하나 이상의 화합물을 포함할 수도 있다. 적합한 유분 조절제의 예에는 살리실산, 데하이드로아세트산, 벤조일 퍼옥사이드, 비타민 B3 화합물(예를 들어, 나이아신아미드 또는 토코페릴 니코티네이트), 그의 이성체, 에스테르, 염 및 유도체와, 이들의 혼합물이 포함된다. 본 조성물은 약 0.0001% 내지 약 15%, 대안적으로는 약 0.01% 내지 약 10%, 대안적으로는 약 0.1% 내지 약 5%, 그리고 대안적으로는 약 0.2% 내지 약 2%의 유분 조절제를 포함할 수도 있다.

[0394] 본 조성물은 태닝 활성제를 포함할 수 있다. 본 조성물은 조성물의 중량을 기준으로, 약 0.1% 내지 약 20%, 약 2% 내지 약 7%, 또는 대안적으로는, 약 3% 내지 약 6%의 태닝 활성제를 포함할 수도 있다. 적합한 태닝 활성제

는 DHA 또는 1,3-다이하이드록시-2-프로파논으로도 알려진, 다이하이드록시아세톤을 포함한다.

[0395] 본 조성물은 안전하고 유효한 양의 하나 이상의 항여드름 활성제를 포함할 수 있다. 유용한 항여드름 활성제의 예에는 레소르시놀, 황, 살리실산, 에리스로마이신, 아연 및 벤조일 퍼옥사이드가 포함된다. 적합한 항여드름 활성제는 미국 특허 제5,607,980호에 더욱 상세하게 기재되어 있다. 본 조성물은 안전하고 유효한 양, 예를 들어 조성물의 중량을 기준으로 약 0.01% 내지 약 10%, 약 0.5% 내지 약 5%, 또는 대안적으로 약 0.1% 내지 약 2%의 박리 활성제를 포함할 수 있다. 예를 들어 박리 활성제는 피부결(예들 들어, 매끄러움)을 개선시키는 경향이 있다. 적합한 박리 시스템은 설프하이드릴 화합물 및 쯔비터이온성 계면활성제를 포함할 수 있고, 미국 특허 제5,681,852호에 개시되어 있다. 다른 적합한 박리 시스템은 살리실산 및 쯔비터이온성 계면활성제를 포함할 수 있고, 미국 특허 제5,652,228호에 개시되어 있다.

[0396] 본 조성물은 안전하고 유효한 양의 항셀룰라이트제를 포함할 수 있다. 적합한 제제에는 잔틴 화합물(예를 들어, 카페인, 테오필린, 테오브롬 및 아미노필린)이 포함되지만 이에 한정되지 않는다.

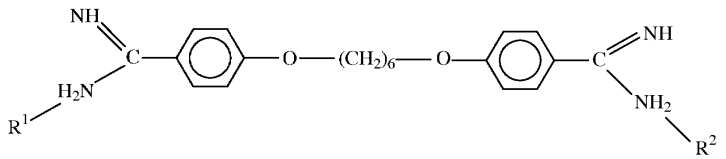
[0397] 피부 케어 조성물은 안전하고 유효한 양, 예를 들어 조성물의 약 0.1% 내지 약 10%, 또는 약 1% 내지 약 5%의 킬레이팅제를 포함할 수도 있다. 예시적인 킬레이트제가 미국 특허 제5,487,884호에 개시되어 있다. 적합한 킬레이트제는 푸릴다이옥심 및 유도체이다.

[0398] 본 조성물은 피부 미백제를 포함할 수 있다. 본 조성물은 조성물의 중량을 기준으로 약 0.1% 내지 약 10%, 약 0.2% 내지 약 5%, 또는, 대안적으로는 약 0.5% 내지 약 2%의 피부 미백제를 포함할 수도 있다. 적합한 피부 미백제에는 코직산, 아르뷰틴, 트라넥삼산, 아스코르브산 및 유도체(예컨데, 마그네슘 아스코르빌 포스페이트 또는 소듐 아스코르빌 포스페이트 또는 아스코르빌 포스페이트의 기타 염), 아스코르빌 글루코사이드 등이 포함된다. 다른 적합한 피부 미백 물질은 운데실엔오일 페닐알라닌(세픽(SEPPIC)으로부터의 세피화이트(Sepiwhite)(등록상표)), 알로에신(aloesin), 액티화이트(Actiwhite)(등록상표)(코그니스(Cognis)), 엠블리카(Emblica)(등록상표)(로나(Rona))를 포함한다.

[0399] 본 조성물은 플라보노이드를 포함할 수 있다. 플라보노이드는 합성 물질이거나, 천연 공급원으로부터의 추출물로서 얻어질 수 있으며, 이는 또한 추가로 유도체화될 수도 있다. 적합한 플라보노이드 부류의 예가 미국 특허 제6,235,773호에 개시되어 있다.

[0400] 본 조성물은 프로테아제 억제제를 포함할 수 있으며, 상기 억제제는 헥사미딘 화합물, 바닐린 아세테이트, 멘틸 안트라닐레이트, 대두 트립신 억제제, 바우만-버크(Bowman-Birk) 억제제 및 이들의 혼합물을 포함하지만 이에 한정되지 않는다. 피부 케어 조성물은 헥사미딘 화합물, 그의 염 및 유도체를 포함할 수 있다. 본 명세서에 사용되는 바와 같이, "헥사미딘 화합물"은 하기 화학식 VII을 갖는 화합물을 의미한다:

[0401] [화학식 VII]



[0402]

[0403] 상기 화학식에서, R^1 및 R^2는 선택적이거나 또는 유기 산(예를 들어, 설폰산 등)이다. 특히 적합한 헥사미딘 화합물은 헥사미딘 다이이세티오네이트이다.

[0404] 본 조성물은 기타 선택 성분, 예를 들어 비타민외 산화방지제 및 라디칼 제거제, 모발 성장 조절제, 주름살 방지 활성제, 위축 방지 활성제, 미네랄, 피토스테롤 및/또는 식물 호르몬, 티로시나아제 억제제, 항염증제, N-아실 아미노산 화합물, 항미생물 또는 항진균 활성제, 및 기타 유용한 피부 케어 활성제를 포함할 수도 있으며, 이는 미국 특허 공개 제2006/0275237A1호 및 미국 특허 공개 제2004/0175347A1호에 더 상세하게 개시되어 있다.

[0405] N. 컬러 화장품

[0406] 본 발명의 실리콘이 화장 조성물, 즉 눈, 눈썹, 얼굴, 목, 가슴, 입술, 손, 발 또는 손발톱에서, 그 위에 또는 그 주변에 사용하기에 적합한 제품에서 또한 사용될 수 있다. 예시적인 화장품은 아이라이너(eye liner), 아이섀도(eye shadow), 아이브로우 펜슬(eyebrow pencil), 마스카라(mascara), 아이메이크업 리무버(eye makeup remover), 인조 속눈썹, 언더아이 컨실러(under-eye concealer), 아이크림(eye cream), 컨실러, 코렉터

(corrector), 프라이머(primer), 블러쉬(blush), 브론저(bronzer), 하이라이터(highlighter), 쉬머(shimmer), 파운데이션(foundation), 파우더(powder), 썬스크린, 브러쉬(brush), 페이스 크림(face cream), 립프라이머(lip primer), 립펜슬(lip pencil), 립스틱, 립글로스(lip gloss), 립밤(lip balm), 립스테인(lip stain), 립 크림 및 로션을 포함한다. 화장품의 예는 예시적인 입술 제품에 관한 미국 특허 제6,325,995호; 및 예시적인 얼굴 제품에 관한 미국 특허 제6,696,049호; 및 미국 특허 제6,503,495호에서 찾아진다. 본 발명의 실리콘은 이들 조성물에서 일반적으로 발견되는 물질, 예를 들어 알킬 다이메티콘 코폴리올, 폴리올, 친수성 피부 처리제, 담체, 증점화제(예를 들어, 고형 왁스, 겔화제, 무기 증점제, 유용성 중합체, 지방 화합물 및 이들의 혼합물), 안료, 필름 형성제, 방부제, 비타민 등과 조합될 수 있다. 예를 들어, 미국 특허 제7,270,828호를 참조하라.

[0407] 0. 기타 선택 성분

[0408] 본 발명의 조성물은 비타민 및 아미노산, 예를 들어 수용성 비타민, 예를 들어 비타민 B1, B2, B6, B12, C, 판토텐산, 판토테닐 에틸 에테르, 판텐올, 바이오틴 및 그의 유도체, 수용성 아미노산, 예를 들어 아스파라긴, 알라닌, 인돌, 글루탐산 및 그의 염, 수불용성 비타민, 예를 들어 비타민 A, D, E, 및 그의 염 및/또는 유도체, 수불용성 아미노산, 예를 들어 타이로신, 트립타민, 점도 조절제, 염료, 비휘발성 용매 또는 희석제(수용성 및 불용성), 진주광택 보조제, 거품 부스터, 추가의 계면활성제 또는 비이온성 보조계면활성제, 이 박멸제, pH 조정제, 방향제, 방부제, 킬레이트제, 단백질, 피부 활성제, 썬스크린, UV 흡수제, 비타민, 나이아신아미드, 카페인 및 미녹시딜을 또한 함유할 수 있다.

[0409] 본 발명의 조성물은 안료 물질, 예를 들어 무기, 니트로소, 모노아조, 디스아조, 카로티노이드, 트라이페닐 메탄, 트라이아릴 메탄, 잔텐, 퀴놀린, 옥사진, 아진, 안트라퀴논, 인디고이드, 티온인디고이드, 퀴나크리돈, 프탈로시아닌, 식물성, 천연 컬러(C. I. 명을 갖는 것들과 같은 수용성 성분을 포함함)를 또한 함유할 수 있다. 본 발명의 조성물은 화장품용 살생제로서 유용한 항미생물제를 또한 함유할 수 있다.

[0410] 본 발명의 조성물은 킬레이팅제를 또한 함유할 수 있다.

[0411] 샴푸 제형의 제조 방법

[0412] 본 발명의 샴푸의 임의의 적합한 제조 방법이 사용될 수 있다. 일 실시 형태에서, 운데실 기재의 계면활성제는 당업계에 공지된 표준 방법에 따라 샴푸 조성물의 다른 성분들과 블렌딩된다. 샴푸의 투명화에 사용되는 전형적인 절차는 운데실 설페이트 페이스트 또는 운데세쓰 설페이트 페이스트 또는 이들의 혼합물을 물과 조합하고, 원하는 수용성 보조계면활성제를 첨가하고, 방부제, pH 조절제, 방향제 및 염을 첨가하여 목표가 되는 물리적 특성을 얻음으로써 조성물을 완성하는 것이다. 수불용성 보조계면활성제가 요망되는 계면활성제일 경우, 수성 혼합물을 적합한 온도로 가열하여 그의 혼입을 용이하게 할 수 있다. 리올로지 조절제가 요구될 경우, 이것은 완성 단계 이전에 계면활성제 혼합물에 첨가될 수 있다.

[0413] 컨디셔닝 샴푸의 경우, 전형적으로 계면활성제 페이스트는 상기와 같은 보조계면활성제와 조합되며, 최종 활성 성취에 상응하는 목표 수준으로 물로 희석된다. 리올로지 조절제는 이 시점에서 첨가될 수 있으며, 이어서 컨디셔닝제, 예를 들어 수크로스 폴리에스테르, 실리콘 또는 실리콘 에멀젼 또는 기타 오일, 중합체 프리믹스(premix)로부터의 양이온성 중합체, 방향제, 진주 광택제 또는 유백제, 방향제 및 방부제가 첨가될 수 있다. 필요할 경우 균질성을 보장하기 위한 적절한 혼합 단계들이 사용된다. 제품은 pH 조절제, 하이드로트로프(hydrotrope), 및 염의 부가에 의해 원하는 물리적 특성을 갖도록 완성된다.

[0414] 컨디셔너 제형의 제조 방법

[0415] 모발 컨디셔너는 당업계에 잘 알려져 있는 임의의 통상적인 방법으로 제조할 수 있다. 모발 컨디셔너는 하기와 같이 적당하게 제조된다: 탈이온수를 85℃로 가열하고, 양이온성 계면활성제 및 고융점 지방 화합물을 그 안에서 혼합한다. 필요할 경우, 양이온성 계면활성제 및 지방 알코올은 물에의 첨가 전에 85℃에서 사전 용융시킬 수 있다. 성분들이 균질화되어 고형물이 관찰되지 않을 때까지 물을 약 85℃의 온도에서 유지한다. 이어서 상기 혼합물을 약 55℃로 냉각시키고, 이 온도에서 유지하여 겔 매트릭스를 형성한다. 실리콘, 또는 실리콘들의 블렌드 및 저점도 유체, 또는 실리콘의 수성 분산물을 겔 매트릭스에 첨가한다. 포함시킬 때, 폴리 알파-올레핀 오일, 폴리프로필렌 글리콜, 및/또는 폴리소르베이트를 겔 매트릭스에 또한 첨가한다. 포함시킬 때, 다른 추가의 성분들, 예를 들어 방향제 및 방부제를 교반하면서 첨가한다. 겔 매트릭스를 약 50℃에서 유지하며, 이 시간 동안 끊임없이 교반하여 균질화를 보증한다. 이것이 균질화된 후, 이것은 실온으로 냉각된다. 필요할 경우, 물질들을 분산시키기 위하여 각각의 단계에서 트라이블렌더(triblender) 및/또는 밀(mill)을 사용할 수 있

다.

[0416] 콤팩트 제형

[0417] 본 발명은 콤팩트형 모발 케어 제형에서 또한 사용될 수 있다. 콤팩트 제형은 동일한 효과를 더욱 낮은 사용 수준에서 소비자에게 전달하는 제형이다. 콤팩트 제형 및 콤팩트 제형의 제조 방법은 미국 특허 공개 제 2009/0221463A1호에 개시되어 있다.

[0418] 샴푸 실시예:

실시예 조성물	I	II	III
성분			
물	적당량	적당량	적당량
폴리쿼터늄 76 [1]	2.50	--	-
구아, 하이드록시프로필 트라이모늄 클로라이드 [2]	--	0.25	--
폴리쿼터늄 6 [3]	-	-	0.79
소듐 라우레쓰 설페이트(SLE3S) [4]	21.43	21.43	21.43
소듐 라우릴 설페이트(SLS) [5]	20.69	20.69	20.69
알켄 실록산 중합체 [6]	0.75	1.00	0.5
코코아미도프로필 베타인 [7]	3.33	3.33	3.33
코코아미드 MEA [8]	1.0	1.0	1.0
에틸렌 글리콜 다이스테아레이트 [9]	1.50	1.50	1.50
염화나트륨 [10]	0.25	0.25	0.25
향수	0.70	0.70	0.70
방부제, pH 조정제	1%가 될 때까지	1%가 될 때까지	1%가 될 때까지

[1] 트라이쿼트(TRIQUAT) 및 아크릴아미드(AM)의 공중합체, 미라폴(Mirapol)(등록상표) AT-1, MW=1,000,000; CD= 1.6 meq./g; 10% 활성; 공급처: 로디아(Rhodia)

[2] 자구아(등록상표) C500, MW - 500,000, CD=0.7, 공급처: 로디아

[3] 미라폴(등록상표) 100S, 31.5% 활성, 공급처: 로디아

[4] 소듐 라우레쓰 설페이트, 28% 활성, 공급처: 피앤지(P&G)

[5] 소듐 라우릴 설페이트, 29% 활성, 공급처: 피앤지

[6] 실시예 1 내지 15의 알켄 실록산 중합체(이의 혼합물도 사용될 수 있음)

[7] 테고베타인(Tegobetaine) F-B, 30% 활성, 공급처: 골드슈미트 케미칼스(Goldschmidt Chemicals)

[8] 모나미드(Monamid)(등록상표) CMA, 85% 활성, 공급처: 골드슈미트 케미칼

[9] 에틸렌 글리콜 다이스테아레이트, EGDS 퓨어(Pure), 공급처: 골드슈미트 케미칼

[10] 소듐 클로라이드 USP(식품 등급), 공급처: 모턴(Morton); 주: 염은 조정가능한 성분이며, 더욱 높은 또는 더욱 낮은 수준을 첨가하여 목표 점도를 성취할 수 있다.

[0419]

실시예 조성물	I	II	III
성분			
물	적당량	적당량	적당량
알켄 실록산 중합체 [1]	1.0	--	--
알켄 실록산 중합체 [1]	--	0.5	--
알켄 실록산 중합체 [1]	--	--	0.5
사이클로펜타실록산 [2]	--	0.61	1.5
베헤닐 트라이메틸 암모늄 클로라이드 [3]	2.25	2.25	2.25
아이소프로필 알코올	0.60	0.60	0.60
세틸 알코올 [4]	1.86	1.86	1.86
스테아릴 알코올 [5]	4.64	4.64	4.64
다이소듐 EDTA	0.13	0.13	0.13
NaOH	0.01	0.01	0.01
벤질 알코올	0.40	0.40	0.40
메틸클로로아이소티아졸리논/메틸아이소티아졸리논 [6]	0.0005	0.0005	0.0005
판텐올 [7]	0.10	0.10	0.10
판테닐 에틸 에테르 [8]	0.05	0.05	0.05
향수	0.35	0.35	0.35

[1] 실시예 1 내지 15의 알켄 실록산 중합체(이의 혼합물도 사용될 수 있음)

[2] 사이클로펜타실록산: 모멘티브 퍼포먼스 케미칼스(Momentive Performance Chemicals)로부터 입수가능한 SF1202

[3] 베헤닐 트라이메틸 암모늄 클로라이드/아이소프로필 알코올: 클래리언트(Clariant)로부터 입수가능한 게나민(Genamin™) KMP

[4] 세틸 알코올: 신 니혼 리카(Shin Nihon Rika)로부터 입수가능한 코놀(Konol ™) 시리즈

[5] 스테아릴 알코올: 신 니혼 리카로부터 입수가능한 코놀™) 시리즈

[6] 메틸클로로아이소티아졸리논/메틸아이소티아졸리논: 롬앤하스(Rohm & Haas)로부터 입수가능한 카테온(Kathon™) CG

[7] 판텐올: 로슈(Roche)로부터 입수가능함

[8] 판테닐 에틸 에테르: 로슈로부터 입수가능함

[0420]

[0421] 바디 클렌징 조성물

	A	B	C
소듐 라우레쓰 설페이트 3 mol 에톡실화(29%, 피앤지 케미칼스(P & G Chemicals; 미국 오하이오주 신시내티 소재)	6.8	6.8	6.8
소듐 라우릴 설페이트(28%, 피앤지	2.6	2.6	2.6
코크아미도프로필 베타인(미라타인(MIRATAINE)(등록상표) CAB/AS, 로디아 인크.(Rhodia Inc.))	1.0	1.0	1.0
무수 시트르산	0.16	0.16	0.16
다이소듐 EDTA(디졸바인(DISSOLVINE™)NA 2x, 악조 노벨(Akzo Nobel))	0.1	0.1	0.1
벤조산나트륨(퓨록스(PUROX™) S 그레인즈(Grains), 디에스엠 엔.브이. 코포레이션(DSM N.V. Corp.))	0.26	0.26	0.26
메틸클로로아이소티아졸리논 및 메틸아이소티아졸리논(카톤(KATHON) ™ CG, 롬앤하스)	0.0005	0.0005	0.0005
염화나트륨	3.4	3.4	3.4
실시예 1 내지 실시예 15의 알켄 실록산 중합체(이의 혼합물도 사용될 수 있음)	2.0	5.0	10.0
폴리쿼터늄 76, COUG 5 AM:트라이쿼트(95:5)(10% 수성, 미국 뉴저지주 힐스보로 소재의 로디아 인크.)	0.3	0.3	0.3
물	적당량	적당량	적당량

	실시예 D	실시예 E	실시예 F
I: 클렌징 상 조성물			
소듐 트라이데세쓰 설페이트(이코놀(Iconol)(등록상표) TDA-3(바스프 코포레이션(BASF Corp.))로부터 >95% 설페이트가	5.9	5.9	5.9

[0422]

되도록 설페이트화됨)			
소듐 라우릴 설페이트 (프록터 앤드 갬블)	5.9	5.9	5.9
소듐 라우로암포아세테이트 (코그니스 케미칼 코포레이션(Cognis Chemical Corp.,))	3.6	3.6	3.6
구아 하이드록시프로필트라이모늄 클로라이드 (아쿠알론(Aqualon)으로부터의 N-한스(Hance)(등록상표) 3196)	---	0.3	0.7
구아 하이드록시프로필트라이모늄 클로라이드 (로디아로부터의 자구아(등록상표)C-17)	0.6	---	---
스타빌렌(Stabylen) 30 (아크릴레이트/비닐 아이소데카노에이트, 3V)	0.33	0.33	0.33
염화나트륨	3.75	3.75	3.75
트라이데세쓰(Trideceth)-3 (바스프 코포레이션으로부터의 이코놀(등록상표) TDA-3)	1.75	1.75	1.75
메틸 클로로 아이소티아졸리논 및 메틸 아이소티아졸리논(카톤™ CG, 롬앤하스)	0.033	0.033	0.033
EDTA(디졸바인™ NA 2x)	0.15	0.15	0.15
벤조산나트륨	0.2	0.2	0.2
시트르산, 적정	pH = 5.7 ± 0.2	pH = 5.7 ± 0.2	pH = 5.7 ± 0.2
방향제	1.11%	1.11%	1.11%
물 및 기타(NaOH)	적당량	적당량	적당량
II: 효과 상 조성물			
바셀린 (소네르본(Sonnerbonn)으로부터의 G2218)	60	60	60
광유 (소네르본으로부터의 하이드로브라이트(Hydrobrite)(등록상표) 1000)	20	20	20
실시예 1 내지 15의 알켄 실록산 중합체(이의 혼합물도 사용될 수 있음)	10	10	10
III: 계면활성제 상 : 효과 상의 블렌딩 비	50:50	90:10	90:10

[0423]

[0424] 피부 케어

[0425] 실시예 1 내지 2.

[0426] 하기는 본 명세서에 개시된 방법에 따라 각질 조직에 적용될 수 있는 조성물의 비제한적인 실시예이다.

실시예	1	2
상 A		
DC-9040 [1]	13.5	3.00
다이메티콘		
폴리메틸실세스퀴옥산[2]	7.5	4.00
사이클로메티콘	19	3.00
KSG-210 [3]	2.5	2.75
실시예 1 내지 15의 알켄 실록산 중합체(이의 혼합물도 사용될 수 있음)	4	4
아빌(Abil) EM97 [4]	0.50	
KF 6017 [5]	0.40	
세틸 리시놀레에이트	0.25	
향수	0.10	0.10
상 B		
글리세린	7.00	10.00
판테올	1.00	0.5
펜틸렌 글리콜		3.00
프로필렌 글리콜	1.00	
부틸렌 글리콜	1.00	
토코페롤 아세테이트	0.50	
시트르산		
시트르산나트륨		
벤조산나트륨		
나이아신아미드	1.00	5.00
메틸파라벤	0.20	0.25
벤질 알코올	0.50	
프로필 파라벤	0.10	
다이소듐 EDTA	0.10	
염화나트륨		0.50
이산화티타늄 분산물[6]		0.5
물	100이 되게 하는 적당량	100이 되게 하는 적당량

[1] 사이클로펜타실록산 중 12.5% 다이메티콘 가교중합체. 다우 코닝(Dow Corning)으로부터 입수가능함

[2] 이.지. 토스펄(E.g.Tospearl)(등록상표) 145A 또는 토스펄(등록상표) 2000. 지이 토시바 실리콘(GE Toshiba Silicone)으로부터 입수가능함

[3] 다이메티콘 중 25% 다이메티콘 PEG-10/15 가교중합체. (신-에츠(Shin-Etsu)로부터 입수가능함)

[4] 비스-PEG/PPG-14/14 다이메티콘. 데구사(Degussa)로부터 입수가능함

[5] PEG-10 다이메티콘. (신-에츠로부터 입수가능함)

[6] 코보 프로덕츠 인크.(Kobo Products, Inc.)로부터의 암모늄 폴리아크릴레이트 및 글리세린 및 물 및 75% 이산화티타늄

[0427]

[0428] 방취제 실시예

[0429] 하기의 실시예는 본 발명의 범주 내의 실시 형태를 추가로 설명하고 예시하는 것이다. 실시예는 예시 목적으로만 주어지며, 본 발명을 제한하는 것으로 해석되어서는 안 되는데, 그 이유는 그의 많은 변형물이 본 발명의 사상 및 범주로부터 벗어남이 없이 가능하기 때문이다.

성분	실시예 1	실시예 2	실시예 3
파트 I: 부분적 연속 상			
사이클로펜타실록산 [1]	17.65		16.65
DC5200 [2]	1.20	1.20	1.20
향수	1.35	1.75	1.35
헥실 메티콘 [3]		17.25	
광유			
실시예 1 내지 15의 알켄 실록산 중합체(이의 혼합물도 사용될 수 있음)	5	5	5
파트 II: 분산 상			
ACH(50% 용액)	40.00	40.00	40.00
ZAG(30% 용액)			
프로필렌 글리콜	5.00	5.00	5.00
물	12.30	12.30	12.30
파트 III: 연속 상의 나머지 + 구조화제			
핀솔브(FinSolve)(등록상표) TN	6.50	6.50	6.50
오조크라이트(Ozocrite) 왁스			12
퍼포르말렌(Performalene)(등록상표) PL [4]	11.00	11.00	

[1] 다우 코닝으로부터의 DC 246 유체
[2] 다우 코닝으로부터의 것
[3] 코그니스(Cognis)로부터의 41M10
[4] 뉴 페이즈 테크놀로지즈(New Phase Technologies)로부터의 것

[0430]

[0431] 이들 실시예 전부는 하기의 일반적인 공정을 통하여 제조될 수 있는데, 당업자라면 이용가능한 장비가 포함되도록 이를 변경할 수 있을 것이다. 파트 I 및 파트 II의 성분들을 별도의 적합한 용기에서 혼합시킨다. 이어서 파트 II를 교반 하에 파트 I에 서서히 첨가하여 실리콘중수 에멀젼의 제조를 보증한다. 이어서 상기 에멀젼을 적합한 밀, 예를 들어 그리코 코포레이션(Greeco Corp.)으로부터의 그리코(Greeco) 1L03으로 밀링하여 균질한 에멀젼을 생성한다. 파트 III은 혼합하고 모든 고형물이 완전히 용융될 때까지 88℃로 가열한다. 이어서 에멀젼을 88℃로 또한 가열하고, 파트 3의 성분들을 에멀젼에 서서히 첨가한다. 이어서 최종 혼합물을 적절한 용기 내에 붓고, 주위 온도로 고형화시키고 냉각시킨다.

[0432] 직물 및/또는 경질 표면 세정 및/또는 처리 조성물

[0433] 본 발명의 태양은 세탁 세제 조성물(예를 들어, 타이드(TIDE)™), 경질 표면 세정제(예를 들어, MR 클린(CLEAN)™), 자동 식기세척용 액체(예를 들어, 캐스케이드(CASCADE)™), 식기세척용 액체(예를 들어, 던(DAWN)™), 및 바닥 세정제(예를 들어, 스위퍼(SWIFFER)™)에서 본 발명에 개시된 유기실리콘 중합체를 사용하는 것을 포함한다. 세정 조성물의 비제한적인 예에는 미국 특허 제4,515,705호; 미국 특허 제4,537,706호; 미국 특허 제4,537,707호; 미국 특허 제4,550,862호; 미국 특허 제4,561,998호; 미국 특허 제4,597,898호; 미국 특허 제4,968,451호; 미국 특허 제5,565,145호; 미국 특허 제5,929,022호; 미국 특허 제6,294,514호; 및 미국 특허 제6,376,445호에 개시된 것들이 포함될 수 있다. 본 명세서에 개시된 세정 조성물은 수성 세정 작업에서 사용하는 동안, 세척수가 약 6.5 내지 약 12 사이, 또는 약 7.5 내지 10.5 사이의 pH를 갖도록 제형화되는 것이 전형적이다. 액체 식기세척 제품용 제형은 전형적으로 pH가 약 6.8 내지 약 9.0 사이이다. 세정 제품은 전형적으로 pH가 약 7 내지 약 12가 되도록 제형화된다. 권고되는 사용 수준으로 pH를 조절하는 기술은 완충제, 알칼리, 산 등을 사용하는 것을 포함하며, 당업계의 숙련자에게 잘 알려져 있다.

[0434] 본 명세서에 개시된 직물 처리 조성물은 전형적으로 본 명세서에 개시된 유기실리콘 중합체 및 직물 유연화 활성제(fabric softening active; "FSA")를 포함한다. 적합한 직물 유연화 활성제는 4차화물, 아민, 지방 에스테르, 수크로스 에스테르, 실리콘, 분산성 폴리올레핀, 점토, 다당류, 지방 오일, 중합체 라텍스 및 이들의 혼합물로 이루어진 군으로부터 선택되는 물질들을 포함하지만, 이에 한정되는 것은 아니다.

[0435] 보조 물질

[0436] 개시된 조성물은 추가의 보조 성분들을 포함할 수 있다. 각각의 보조 성분은 본 출원인의 조성물에 필수적이지 않다. 따라서, 본 출원인의 조성물의 소정의 실시 형태는 하기 보조 물질들 중 하나 이상을 함유하지 않는다: 탈색 활성화제, 계면활성제, 빌더(builder), 킬레이팅제, 이염 억제제, 분산제, 효소 및 효소 안정제, 촉매적 금속 착물, 중합체성 분산제, 점토 및 오염물 제거제/재침착 방지제, 증백제, 거품 억제제, 염료, 추가의 방향제 및 방향제 전달 시스템, 구조 탄성화제, 직물 유연제, 담체, 하이드로트로프, 가공 조제 및/또는 안료. 그러나, 하나 이상의 보조제가 존재할 때, 그러한 하나 이상의 보조제는 하기에 상술된 바와 같이 존재할 수 있다. 하기는 적합한 추가의 보조제의 비제한적인 목록이다.

[0437] 침착 조제 - 일 태양에서, 직물 처리 조성물은 약 0.01% 내지 약 10%, 약 0.05 내지 약 5%, 또는 약 0.15 내지 약 3%의 침착 조제를 포함할 수 있다. 적합한 침착 조제가 예를 들어 미국 특허 출원 제12/080,358호에 개시되어 있다.

[0438] 일 태양에서, 침착 조제는 양이온성 또는 양쪽성 중합체일 수 있다. 다른 태양에서, 침착 조제는 양이온성 중합체일 수 있다. 일반적으로 양이온성 중합체 및 그의 제조 방법이 당해 문헌에 공지되어 있다. 일 태양에서, 양이온성 중합체는 조성물의 pH에서 양이온 전하 밀도가 약 0.005 내지 약 23 meq/g, 약 0.01 내지 약 12 meq/g, 또는 약 0.1 내지 약 7 meq/g일 수 있다. 상기 전하 밀도가 조성물의 pH에 의존적인 아민-함유 중합체에 있어서, 전하 밀도는 제품의 의도된 사용 pH에서 측정한다. 그러한 pH는 일반적으로 약 2 내지 약 11, 더 일반적으로는 약 2.5 내지 약 9.5의 범위일 것이다. 전하 밀도는 반복 단위 당 순전하의 수를 반복 단위의 분자량으로 나눔으로써 계산한다. 양전하는 중합체의 골격 및/또는 중합체의 측쇄 상에 위치할 수 있다.

[0439] 침착 향상제의 비제한적인 예로는 양이온성 또는 양쪽성의 다당류, 단백질 및 합성 중합체가 있다. 양이온성 다당류는 양이온성 셀룰로오스 유도체, 양이온성 구아 고무 유도체, 키토산 및 유도체와 양이온성 전분을 포함한다. 양이온성 다당류의 분자량은 약 50,000 내지 약 2,000,000, 또는 심지어 약 100,000 내지 약 3,500,000이다. 적합한 양이온성 다당류는 양이온성 셀룰로오스 에테르, 특히 양이온성 하이드록시에틸셀룰로오스 및 양이온성 하이드록시프로필셀룰로오스를 포함한다. 양이온성 하이드록시알킬 셀룰로오스의 예에는 INCI명이 폴리쿼터늄 10인 것들, 예를 들어 상표명 유케어™ 폴리머 JR 30M, JR 400, JR 125, LR 400 및 LK 400 중합체로 판매되는 것들; 폴리쿼터늄 67, 예를 들어 상표명 소프트캣(Softcat) SK™로 판매되는 것들(이들 전부는 미국 뉴저지주 에지워터 소재의 아메르콜 코포레이션에 의해 시판됨); 및 폴리쿼터늄 4, 예를 들어 미국 뉴저지주 브리지워터 소재의 내셔널 스타치 앤드 케미칼 컴퍼니(National Starch and Chemical Company)로부터 입수가능한, 상표명 셀쿼트(Celquat)™ H200 및 셀쿼트™ L-200으로 판매되는 것들이 포함된다. 다른 적합한 다당류는 글리시딜 C_{12}-C_{22} 알킬 다이메틸 암모늄 클로라이드로 4차화된 하이드록시에틸 셀룰로오스 또는 하이드록시프로필셀룰로오스를 포함한다. 그러한 다당류의 예에는 INCI명이 폴리쿼터늄 24인 중합체, 예를 들어 미국 뉴저지주 에지워터 소재의 아메르콜 코포레이션에 의해 상표명 쿼터늄 LM 200으로 판매되는 것들이 포함된다. 양이온성 전분은 문헌[D. B. Solarek in Modified Starches, Properties and Uses published by CRC Press (1986)] 및 미국 특허 제7,135,451호, 컬럼 2, 제33행 - 컬럼 4, 제67행에 기재되어 있다. 양이온성 갈락토만난은 양이온성 구아 고무 또는 양이온성 로커스트 빈(locust bean) 고무를 포함한다. 양이온성 구아 고무의 일례로는 하이드록시프로필 구아의 4차 암모늄 유도체, 예를 들어 미국 뉴저지주 크랜베리 소재의 로디아, 인크.로부터 입수가능한, 상표명 자구아(등록상표)C13 및 자구아(등록상표)엑셀(Excel)로 판매되는 그리고 미국 델라웨어주 윌밍턴 소재의 아쿠알론에 의해 N-한스(등록상표)로 판매되는 것들이 있다.

[0440] 적합한 양이온성 중합체의 다른 군은 미국 특허 제6,642,200호에 개시된 것과 같이, 적합한 개시제 또는 촉매를 이용하여 에틸렌계 불포화 단량체들의 중합에 의해 생성되는 것들을 포함한다.

[0441] 적합한 중합체는 양이온성 또는 양쪽성 다당류, 폴리에틸렌 이민 및 그의 유도체와, N,N-다이알킬아미노알킬 아크릴레이트, N,N-다이알킬아미노알킬 메타크릴레이트, N,N-다이알킬아미노알킬 아크릴아미드, N,N-다이알킬아미노알킬메타크릴아미드, 4차화 N,N 다이알킬아미노알킬 아크릴레이트 4차화 N,N-다이알킬아미노알킬 메타크릴레이트, 4차화 N,N-다이알킬아미노알킬 아크릴아미드, 4차화 N,N-다이알킬아미노알킬메타크릴아미드, 메타크릴로아미도프로필-펜타메틸-1,3-프로필렌-2-올-암모늄 다이클로라이드, N,N,N,N',N',N'',N''-헵타메틸-N''-3-(1-옥소-2-메틸-2-프로페닐)아미노프로필-9-옥소-8-아조-데칸-1,4,10-트라이암모늄 트라이클로라이드, 비닐아민 및 그의 유도체, 알릴아민 및 그의 유도체, 비닐 이미다졸, 4차화 비닐 이미다졸 및 다이알릴 다이알킬 암모늄 클로라이드 및 이들의 조합으로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 양이온성 단량체, 및 선택적으로, 아크릴아미드, N,N-다이알킬 아크릴아미드, 메타크릴아미드, N,N-다이알킬메타크릴아미드, C1-C12 알킬 아크릴레

이트, C1-C12 하이드록시알킬 아크릴레이트, 폴리알킬렌 글리콜 아크릴레이트, C1-C12 알킬 메타크릴레이트, C1-C12 하이드록시알킬 메타크릴레이트, 폴리알킬렌 글리콜 메타크릴레이트, 비닐 아세테이트, 비닐 알코올, 비닐 포름아미드, 비닐 아세트아미드, 비닐 알킬 에테르, 비닐 피리딘, 비닐 피롤리돈, 비닐 이미다졸, 비닐 카프로락탐, 및 유도체, 아크릴산, 메타크릴산, 말레산, 비닐 설폰산, 스티렌 설폰산, 아크릴아미도프로필메탄 설폰산(AMPS) 및 이들의 염으로 이루어진 군으로부터 선택되는 제2 단량체의 중합에 의해 제조되는 합성 중합체로 이루어진 군으로부터 선택될 수 있다. 중합체는 분지화 및 가교결합 단량체의 사용에 의해 선택적으로 분지화되거나 또는 가교결합될 수 있다. 분지화 및 가교결합 단량체는 에틸렌 글리콜다이아크릴레이트 다이비닐벤젠, 및 부타다이엔을 포함한다. 다른 태양에서, 처리 조성물은, 양쪽성 침착 조제 중합체가 양의 순전하를 보유하기만 한다면 양쪽성 침착 조제 중합체를 포함할 수 있다. 상기 중합체의 양이온 전하 밀도는 약 0.05 내지 약 18 meq/g일 수 있다.

[0442] 다른 태양에서, 침착 조제는 양이온성 다당류, 폴리에틸렌 이민 및 그의 유도체, 폴리(아크릴아미드-코-다이알릴다이메틸암모늄 클로라이드), 폴리(아크릴아미드-메타크릴아미도프로필트라이메틸 암모늄 클로라이드), 폴리(아크릴아미드-코-N,N-다이메틸 아미노에틸 아크릴레이트) 및 그의 4차화 유도체, 폴리(아크릴아미드-코-N,N-다이메틸 아미노에틸 메타크릴레이트) 및 그의 4차화 유도체, 폴리(하이드록시에틸아크릴레이트-코-다이메틸 아미노에틸 메타크릴레이트), 폴리(하이드록스프로필아크릴레이트-코-다이메틸 아미노에틸 메타크릴레이트), 폴리(하이드록스프로필아크릴레이트-코-메타크릴아미도프로필트라이메틸암모늄 클로라이드), 폴리(아크릴아미드-코-다이알릴다이메틸암모늄 클로라이드-코-아크릴산), 폴리(아크릴아미드-메타크릴아미도프로필트라이메틸 암모늄 클로라이드-코-아크릴산), 폴리(다이알릴다이메틸 암모늄 클로라이드), 폴리(비닐피롤리돈-코-다이메틸아미노에틸 메타크릴레이트), 폴리(에틸 메타크릴레이트-코-4차화 다이메틸아미노에틸 메타크릴레이트), 폴리(에틸 메타크릴레이트-코-올레일 메타크릴레이트-코-다이에틸아미노에틸 메타크릴레이트), 폴리(다이알릴다이메틸암모늄 클로라이드-코-아크릴산), 폴리(비닐 피롤리돈-코-4차화 비닐 이미다졸) 및 폴리(아크릴아미드-코-메타크릴로아미도프로필-펜타메틸-1,3-프로필렌-2-올-암모늄 다이클로라이드)로 이루어진 군으로부터 선택될 수 있다. 적합한 침착 조제는 폴리쿼터늄-1, 폴리쿼터늄-5, 폴리쿼터늄-6, 폴리쿼터늄-7, 폴리쿼터늄-8, 폴리쿼터늄-11, 폴리쿼터늄-14, 폴리쿼터늄-22, 폴리쿼터늄-28, 폴리쿼터늄-30, 폴리쿼터늄-32 및 폴리쿼터늄-33을 포함하며, 이는 국제 화장품 성분 명명법(International Nomenclature for Cosmetic Ingredients)으로 명명된 바와 같다.

[0443] 일 태양에서, 침착 조제는 폴리에틸렌이민 또는 폴리에틸렌이민 유도체를 포함할 수 있다. 본 발명에서 유용한 적합한 폴리에틸렌이닌은 독일 루드빅샤펜 소재의 바스프, 아게(BASF, AG)에 의해 상표명 루파졸(Lupasol)(등록상표)로 판매되는 것이다.

[0444] 다른 태양에서, 침착 조제는 양이온성 아크릴 기재 중합체를 포함할 수 있다. 추가의 태양에서, 침착 조제는 양이온성 폴리아크릴아미드를 포함할 수 있다. 다른 태양에서, 침착 조제는 폴리메타크릴아미도프로필 트라이메틸암모늄 양이온 및 폴리아크릴아미드를 포함하는 중합체를 포함할 수 있다. 다른 태양에서, 침착 조제는 폴리(아크릴아미드-N-다이메틸 아미노에틸 아크릴레이트) 및 그의 4차화 유도체를 포함할 수 있다. 이 태양에서, 침착 조제는 미국 뉴저지주 플로람 파크 소재의 바스프 그룹(BASF Group)의 비티씨 스페셜티 케미칼스로부터 입수가능한, 상표명 세디푸르(Sedipur)(등록상표)로 판매되는 것일 수 있다. 다른 추가의 태양에서, 침착 조제는 폴리(아크릴아미드-코-메타크릴아미도프로필트라이메틸 암모늄 클로라이드)를 포함할 수 있다. 다른 태양에서, 침착 조제는 미국 특허 출원 제2006/0252668호에 개시된 바와 같은, 또는 미국 뉴저지주 플로람 파크 소재의 바스프 그룹의 시바 스페셜티 케미칼스(Ciba Specialty Chemicals)로부터 입수가능한, 상표명 레오비스(Rheovis)(등록상표) CDE로 판매되는 것과 같은 비-아크릴아미드 기재 중합체를 포함할 수 있다.

[0445] 다른 태양에서, 침착 조제는 양이온성 또는 양쪽성 다당류로 이루어진 군으로부터 선택될 수 있다. 일 태양에서, 침착 조제는 양이온성 및 양쪽성 셀룰로오스 에테르, 양이온성 또는 양쪽성 갈락토만난, 양이온성 구아 고무, 양이온성 또는 양쪽성 전분, 및 이들의 조합으로 이루어진 군으로부터 선택될 수 있다.

[0446] 적합한 양이온성 중합체의 다른 군은 아민 및 올리고아민과 에피클로로하이드린의 반응 생성물인 알킬아민-에피클로로하이드린 중합체, 예를 들어, 예컨대 미국 특허 제6,642,200호 및 미국 특허 제6,551,986호에 열거된 중합체를 포함할 수 있다. 예에는 스위스 바젤 소재의 클래리언트로부터 상표명 카르타픽스(Cartafix)(등록상표) CB 및 카르타픽스(등록상표) TSF로 입수가능한 다이메틸아민-에피클로로하이드린-에틸렌다이아민이 포함된다.

[0447] 적합한 합성 양이온성 중합체의 다른 군은 폴리카르복실산을 포함하는 폴리알킬렌폴리아민의 폴리아미도아민-에피클로로하이드린(PAE) 수지를 포함할 수 있다. 가장 일반적인 PAE 수지는 다이에틸렌트라이아민과 아디프산의, 이어서 에피클로로하이드린과의 후속 반응의 축합 생성물이다. 이것은 미국 델라웨어주 윌밍턴 소

재의 헤라클레스 인크.(Hercules Inc.)로부터 상표명 카이멘(Kymene™)으로 또는 바스프 아게(독일 루드빅샤펜)로부터 상표명 루레진(Luresin™)으로 입수가능하다. 양이온성 중합체는 전하 중화 음이온을 함유할 수 있어서 전체 중합체는 주변 조건 하에서 중성이다. (사용 동안 생성되는 음이온성 화학종에 더하여) 적합한 반대 이온의 비제한적인 예에는 클로라이드, 브로마이드, 설페이트, 메틸설페이트, 설포네이트, 메틸설포네이트, 카르보네이트, 바이카르보네이트, 포르메이트, 아세테이트, 시트레이트, 니트레이트, 및 이들의 혼합물이 포함된다.

[0448] 중합체의 중량 평균 분자량은 RI 검출에 의한 폴리에틸렌 옥사이드 표준물에 비하여 크기 배제 크로마토그래피에 의해 결정할 때 약 500 달톤 내지 약 5,000,000 달톤, 또는 약 1,000 달톤 내지 약 2,000,000 달톤, 또는 약 2,500 달톤 내지 약 1,500,000 달톤일 수 있다. 일 태양에서, 양이온성 중합체의 MW는 약 500 달톤 내지 약 37,500 달톤일 수 있다.

[0449] 계면활성제: 본 발명의 생성물은 약 0.11 중량% 내지 80 중량%의 계면활성제를 포함할 수 있다. 일 태양에서, 그러한 조성물은 약 5 중량% 내지 50 중량%의 계면활성제를 포함할 수 있다. 이용되는 계면활성제는 음이온성, 비이온성, 쯔비터이온성, 양성 또는 양이온성 타입의 것일 수 있거나 또는 이들 타입의 상용성 혼합물을 포함할 수 있다. 본 발명에서 유용한 세제용 계면활성제는 미국 특허 제3,664,961호, 미국 특허 제3,919,678호, 미국 특허 제4,222,905호, 미국 특허 제4,239,659호, 미국 특허 제6,136,769호, 미국 특허 제6,020,303호 및 미국 특허 제6,060,443호에 개시되어 있다.

[0450] 전형적으로 음이온성 및 비이온성 계면활성제는 직물 케어 제품이 세탁 세제일 경우 이용된다. 반면에, 전형적으로 양이온성 계면활성제는 직물 케어 제품이 직물 유연제일 경우 이용된다.

[0451] 유용한 음이온성 계면활성제는 그 자신이 몇몇 상이한 타입의 것일 수 있다. 예를 들어, 더욱 고급의 지방산의 수용성 염, 즉, "비누"가 본 발명의 조성물에서 유용한 음이온성 계면활성제이다. 이는 알칼리 금속 비누, 예를 들어 약 8 내지 약 24개의 탄소 원자, 또는 심지어 약 12 내지 약 18개의 탄소 원자를 함유하는 더욱 고급의 지방산의 나트륨, 칼륨, 암모늄, 및 알킬올암모늄 염을 포함한다. 비누는 유지류의 직접적인 비누화에 의해 또는 자유 지방산의 중화에 의해 제조될 수 있다. 코코넛유 및 탈로우로부터 유래된 지방산들의 혼합물들의 나트륨 및 칼륨 염, 즉 나트륨 또는 칼륨 탈로우 및 코코넛 비누가 특히 유용하다.

[0452] 유용한 음이온성 계면활성제는 분자 구조 내에 약 10 내지 약 20개의 탄소 원자를 포함하는 알킬기 및 설폰산 또는 황산 에스테르 기를 갖는 유기 황산 반응 생성물의 수용성 염, 특히 알칼리 금속염, 암모늄염 및 알킬올암모늄염(예를 들어, 모노에탄올암모늄 또는 트라이에탄올암모늄)을 포함한다("알킬"이라는 용어에는 아릴기의 알킬 부분이 포함됨). 합성 계면활성제의 이러한 군의 예로는 알킬 설페이트 및 알킬 알콕시 설페이트, 특히 더욱 고급의 알코올(C_8-C_{18}의 탄소 원자)의 설페이트화에 의해 얻어지는 것이 있다.

[0453] 본 발명에서 유용한 다른 음이온성 계면활성제는 지방산 기 내에 약 6개 내지 20개의 탄소 원자, 그리고 에스테르 기 내에 약 1 내지 10개의 탄소 원자를 함유하는 α-설포네이트화 지방산의 에스테르의 수용성 염; 아실 기 내에 약 2 내지 9개의 탄소 원자, 그리고 알칸 모이어티 내에 약 9개 내지 약 23개의 탄소 원자를 함유하는 2-아실옥시-알칸-1-설폰산의 수용성 염; 약 12 내지 24개의 탄소 원자를 함유하는 올레핀 설포네이트의 수용성 염; 및 알킬 기 내에 약 1 내지 3개의 탄소 원자, 그리고 알칸 모이어티 내에 약 8개 내지 20개의 탄소 원자를 함유하는 β-알킬옥시 알칸 설포네이트를 포함한다.

[0454] 다른 실시 형태에서, 음이온성 계면활성제는 C_{11}-C_{18} 알킬 벤젠 설포네이트 계면활성제; C_{10}-C_{20} 알킬 설페이트 계면활성제; 평균 알콕실화도가 1 내지 30인 C_{10}-C_{18} 알킬 알콕시 설페이트 계면활성제(여기서, 상기 알콕시는 C_1-C_4 사슬 및 이의 혼합물을 포함함); 중쇄 분지형 알킬 설페이트 계면활성제; 평균 알콕실화도가 1 내지 30인 중쇄 분지형 알킬 알콕시 설페이트 계면활성제(여기서 상기 알콕시는 C_1-C_4 사슬 및 이의 혼합물을 포함함); 1 내지 5의 평균 알콕실화도를 포함하는 C_{10}-C_{18} 알킬 알콕시 카르복실레이트; C_{12}-C_{20} 메틸 에스테르 설포네이트 계면활성제, C_{10}-C_{18} 알파-올레핀 설포네이트 계면활성제, C_6-C_{20} 설포석시네이트 계면활성제, 및 이들의 혼합물을 포함할 수 있다.

[0455] 음이온성 계면활성제에 더하여, 본 발명의 직물 케어 조성물은 음이온성 계면활성제를 추가로 함유할 수 있다. 본 발명의 조성물은 조성물의 중량을 기준으로 약 30% 이하, 대안적으로 약 0.01% 내지 약 20%, 더욱 대안적으로, 약 0.1% 내지 약 10%의 비이온성 계면활성제를 함유할 수 있다. 일 실시 형태에서, 비이온성 계면활성제는 에톡실화된 비이온성 계면활성제를 포함할 수 있다. 적합한 비이온성 계면활성제의 예가 미국 특허 제

4,285,841호, 미국 특허 제6,150,322호, 및 미국 특허 제6,153,577호에 제공되어 있다.

[0456] 화학식 $R(OC_2H_4)n\ OH$의 에톡실화 알킬 페놀 및 에톡실화 알코올이 본 발명에서 사용하기에 적합하며, 상기 화학식에서, R은 약 8개 내지 약 20개의 탄소 원자를 함유하는 지방족 탄화수소 라디칼 및 알킬 기가 약 8개 내지 약 12개의 탄소 원자를 함유하는 알킬 페닐 라디칼로 이루어진 군으로부터 선택되며, n의 평균값은 약 5 내지 약 15이다.

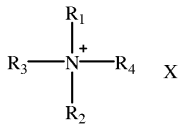
[0457] 적합한 비이온성 계면활성제는 화학식 $R1(OC_2H_4)nOH$의 것이며, 상기 화학식에서, R1은 C_{10} -C_{16} 알킬 기 또는 C_8 -C_{12} 알킬 페닐 기이고, n은 3 내지 약 80이다. 일 태양에서, 특히 유용한 물질은 C_9-C_{15} 알코올과, 알코올 1몰당 약 5 내지 약 20몰의 에틸렌 옥사이드의 축합 생성물이다.

[0458] 추가의 적합한 비이온성 계면활성제는 폴리하이드록시 지방산 아미드, 예를 들어 N-메틸 N-1-데옥시글루시틸 코코아미드 및 N-메틸 N-1-데옥시글루시틸 올레아미드 및 알킬 다당류, 예를 들어 미국 특허 제5,332,528호에 개시된 것을 포함한다. 알킬다당류는 미국 특허 제4,565,647호에 개시되어 있다.

[0459] 본 발명의 직물 케어 조성물은 조성물의 중량을 기준으로 약 30% 이하, 대안적으로 약 0.01% 내지 약 20%, 더욱 대안적으로, 약 0.1% 내지 약 20%의 양이온성 계면활성제를 함유할 수 있다. 본 발명의 목적상, 양이온성 계면활성제는 직물 케어 효과를 전달할 수 있는 것을 포함한다. 유용한 양이온성 계면활성제의 비제한적인 예에는 지방 아민; 4차 암모늄 계면활성제; 및 이미다졸린 4차화물 물질이 포함된다.

[0460] 일부 실시 형태에서, 유용한 양이온성 계면활성제는 미국 특허 공개 제2005/0164905 A1호에 개시되고 하기 화학식 VIII을 갖는 것을 포함한다:

[0461] [화학식 VIII]

[0462] 

[0463] 상기 화학식에서,

[0464] (a) R_1 및 R_2 각각은 C_1-C_4 알킬; C_1-C_4 하이드록시 알킬; 벤질; $--(CnH_{2n}O)_xH$ (상기 화학식에서,

[0465] i. x는 약 2 내지 약 5의 값을 가지며;

[0466] ii. n은 약 1-4의 값을 가짐)의 군으로부터 개별적으로 선택되며;

[0467] (b) R_3 및 R_4는 각각

[0468] i. C_8-C_{22} 알킬이거나; 또는

[0469] ii. R_3은 C_8-C_{22} 알킬이고 R_4는 C_1-C_{10} 알킬; C_1-C_{10} 하이드록시 알킬; 벤질; $--(CnH_{2n}O)_xH$ (상기 화학식에서,

[0470] 1. x는 2 내지 5의 값을 가지며;

[0471] 2. n은 1-4의 값을 가짐)의 군으로부터 선택되며;

[0472] (c) X는 음이온이다.

[0473] 직물 유연화 활성 화합물 - 직물 유연화 활성제는 주요 활성제로서 하기 화학식 IX의 화합물을 포함할 수 있다:

[0474] [화학식 IX]

[0475] $\{R_{4-m} - N^+ - [X - Y - R^1]_m\}\ X^-$

[0476] 상기 화학식에서, 각각의 R은 수소, 단쇄 C_1-C_6, 일 태양에서 C_1-C_3 알킬 또는 하이드록시알킬 기, 예를 들어 메틸, 에틸, 프로필, 하이드록시에틸 등, 폴리(C_{2-3} 알콕시), 폴리에톡시, 벤질 또는 이들의 혼합물을 포함할 수 있으며; 각각의 X는 독립적으로 $(CH_2)n$, CH_2-$CH(CH_3)$- 또는 CH-(CH_3)-CH_2-일 수 있고; 각각의 Y는 -O-(O)C-,

-C(O)-O-, -NR-C(O)-, 또는 -C(O)-NR-일 수 있으며; 각각의 m은 2 또는 3일 수 있고; 각각의 n은 1 내지 약 4, 일 태양에서 2일 수 있으며; Y가 -O-(O)C- 또는 -NR-C(O) -일 때, 각각의 R^1 중 탄소의 합계 + 1은 C_{12}-C_{22}, 또는 C_{14}-C_{20}일 수 있고, 이때 각각의 R^1은 하이드로카르빌, 또는 치환 하이드로카르빌 기이며; X^-는 임의의 유연제-상용성 음이온을 포함할 수 있다. 일 태양에서, 유연제-상용성 음이온은 클로라이드, 브로마이드, 메틸설페이트, 에틸설페이트, 설페이트, 및 니트레이트를 포함할 수 있다. 다른 태양에서, 유연제-상용성 음이온은 클로라이드 또는 메틸 설페이트를 포함할 수 있다.

[0477] 다른 태양에서, 섬유 유연화 활성제는 하기 화학식 X의 화합물을 포함할 수 있다:

[0478] [화학식 X]

[0479] $[R_3N^+CH_2CH(YR^1)(CH_2YR^1)]\ X^-$

[0480] 상기 화학식에서, 각각의 Y, R, R^1 및 X^-는 이전과 동일한 의미를 갖는다. 그러한 화합물은 하기 화학식 XI을 갖는 것을 포함한다:

[0481] [화학식 XI]

[0482] $[CH_3]_3\ N^{(+)}[CH_2CH(CH_2O(O)CR^1)O(O)CR^1]\ Cl^{(-)}$

[0483] 상기 화학식에서, 각각의 R은 메틸 또는 에틸 기를 포함할 수 있다. 일 태양에서, 각각의 R^1은 C_{15} 내지 C_{19} 기를 포함할 수 있다. 본 명세서에 사용되는 바와 같이, 다이에스테르가 특정될 때, 다이에스테르는 존재하는 모노에스테르를 포함할 수 있다.

[0484] 이들 유형의 제제 및 그의 일반적인 제조 방법이 미국 특허 제4,137,180호에 개시되어 있다. 적합한 DEQA (2)의 일례로는 식 1,2-다이(아실옥시)-3-트라이메틸암모니오프로판 클로라이드를 포함하는 "프로필" 에스테르 4차 암모늄 직물 유연제 활성제가 있다.

[0485] 일 태양에서, 직물 유연화 활성제는 하기 화학식 XII의 화합물을 포함할 수 있다:

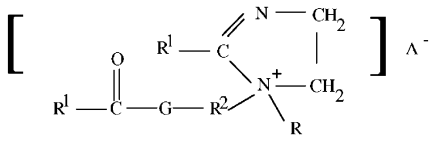
[0486] [화학식 XII]

[0487] $[R_{4-m} - N^+ - R^1{}_m]^{x-}$

[0488] 상기 화학식에서, 각각의 R, R^1, m 및 X^-는 이전과 동일한 의미를 갖는다.

[0489] 추가의 태양에서, 직물 유연화 활성제는 하기 화학식 XIII의 화합물을 포함할 수 있다:

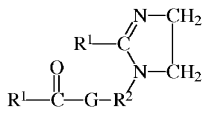
[0490] [화학식 XIII]:

[0491] 

[0492] 상기 화학식에서, 각각의 R 및 R^1은 상기에 주어진 의미를 가지며; R^2는 C_{1-6} 알킬렌 기, 일 태양에서 에틸렌 기를 포함할 수 있고; G는 산소 원자 또는 -NR- 기를 포함할 수 있으며; A^-는 하기에 정의된 바와 같다.

[0493] 다른 추가의 태양에서, 직물 유연화 활성제는 하기 화학식 XIV의 화합물을 포함할 수 있다:

[0494] [화학식 XIV]

[0495] 

[0496] 상기 화학식에서, R^1, R^2 및 G는 상기와 같이 정의된다.

[0497] 추가의 태양에서, 직물 유연화 활성제는 예를 들어 약 2:1의 분자 비의 지방산과 다이알킬렌트라이아민의 축합 반응 생성물을 포함할 수 있으며, 상기 반응 생성물은 하기 화학식 XV의 화합물을 함유한다:

[0498] [화학식 XV]

[0499] R^1-C(O) -NH-R^2-NH-R^3-NH-C(O) -R^1

[0500] 상기 화학식에서, R^1, R^2는 상기와 같이 정의되며, R^3은 C_{1-6} 알킬렌 기, 또는 에틸렌 기를 포함할 수 있고, 상기 반응 생성물은 다이메틸 설페이트와 같은 알킬화제의 첨가에 의해 선택적으로 4차화될 수 있다. 그러한 4차화 반응 생성물은 미국 특허 제5,296,622호에 추가로 상세하게 기재되어 있다.

[0501] 다른 추가의 태양에서, 직물 유연화 활성제는 하기 화학식 XVI의 화합물을 포함할 수 있다:

[0502] [화학식 XVI]

[0503] [R^1-C(O) -NR-R^2-N(R)$_2$-R^3-NR-C(O) -R^1]$^+$ A^-

[0504] 상기 화학식에서, R, R^1, R^2, 및 R^3은 상기와 같이 정의되며; A^-는 하기에 정의된 바와 같다.

[0505] 다른 추가의 태양에서, 직물 유연화 활성제는 약 2:1의 분자 비의 지방산과 하이드록시알킬알킬렌다이아민의 반응 생성물을 포함할 수 있으며, 상기 반응 생성물은 화학식 XVII의 화합물을 함유한다:

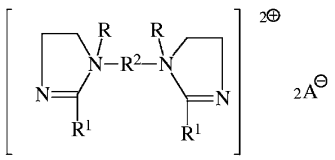
[0506] [화학식 XVII]

[0507] R^1-C(O)-NH-R^2-N(R^3OH)-C(O)-R^1

[0508] 상기 화학식에서, R, R^1, R^2, 및 R^3은 상기와 같이 정의되며; A^-는 하기에 정의된 바와 같다.

[0509] 다른 추가의 태양에서, 직물 유연화 활성제는 하기 화학식 XVIII의 화합물을 포함할 수 있다:

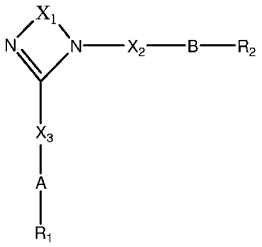
[0510] [화학식 XVIII]

[0511] 

[0512] 상기 화학식에서, R, R^1, R^2, 및 R^3은 상기와 같이 정의되며; A^-는 하기에 정의된 바와 같다.

[0513] 다른 추가의 태양에서, 직물 유연화 활성제는 하기 화학식 XIX의 화합물을 포함할 수 있다:

[0514] [화학식 XIX]

[0515] 

[0516] 상기 화학식에서, X_1은 C_{2-3} 알킬 기, 일 태양에서, 에틸 기를 포함할 수 있으며; X_2 및 X_3은 C_{1-6} 선형 또는 분지형 알킬 또는 알케닐 기, 일 태양에서, 메틸, 에틸 또는 아이소프로필 기를 독립적으로 포함할 수 있고; R_1 및 R_2는 C_{8-22} 선형 또는 분지형 알킬 또는 알케닐 기를 독립적으로 포함할 수 있는데, 이는 A 및 B가 -O-(C=O)-, -(C=O)-O-, 또는 이들의 혼합물을 포함하는 군으로부터, 일 태양에서는 -O-(C=O)-로부터, 독립적으로 선택됨을

특징으로 한다.

[0517] 화학식 IX의 화합물을 포함하는 직물 유연화 활성제의 비제한적인 예로는 N,N-비스(스테아로일-옥시-에틸) N,N-다이메틸 암모늄 클로라이드, N,N-비스(탈로우오일-옥시-에틸) N,N-다이메틸 암모늄 클로라이드, N,N-비스(스테아로일-옥시-에틸) N-(2 하이드록시에틸) N-메틸 암모늄 메틸설페이트가 있다.

[0518] 화학식 XI의 화합물을 포함하는 직물 유연화 활성제의 비제한적인 예로는 1, 2 다이 (스테아로일-옥시) 3 트라이메틸 암모늄프로판 클로라이드가 있다.

[0519] 화학식 XII의 화합물을 포함하는 직물 유연화 활성제의 비제한적인 예에는 다이알킬렌다이메틸암모늄 염, 예를 들어 다이카놀라다이메틸암모늄 클로라이드, 다이(하드(hard))탈로우다이메틸암모늄 클로라이드 다이카놀라다이메틸암모늄 메틸설페이트가 포함될 수 있다. 본 발명에서 사용가능한, 구매가능한 다이알킬렌다이메틸암모늄 염의 일례로는 위트코 코포레이션(Witco Corporation)으로부터 상표명 아도겐(Adogen)(등록상표) 472로 입수가능한 다이올레일 다이메틸암모늄 클로라이드 및 악조 노벨(Akzo Nobel)로부터 아르콰드(Arquad)(등록상표) 2HT75로 입수가능한 다이하드탈로우 다이메틸암모늄 클로라이드가 있다.

[0520] 화학식 XIII의 화합물을 포함하는 직물 유연화 활성제의 비제한적인 예에는 R^1이 비환형 지방족 C_{15}-C_{17} 탄화수소기이고, R^2가 에틸렌 기이고, G가 NH 기이고, R^5가 메틸 기이고 A^-가 메틸 설페이트 음이온인 1-메틸-1-스테아로일아미도에틸-2-스테아로일이미다졸리늄 메틸설페이트가 포함될 수 있으며, 이는 위트코 코포레이션으로부터 상표명 배리소프트(Varisoft)(등록상표)로 구매가능하다.

[0521] 화학식 XIV의 화합물을 포함하는 직물 유연화 활성제의 비제한적인 예로는 R^1이 비환형 지방족 C_{15}-C_{17} 탄화수소기를 포함할 수 있으며, R^2가 에틸렌 기를 포함할 수 있고, G가 NH 기를 포함할 수 있는 1-탈로우일아미도에틸-2-탈로우일 이미다졸린이 있다.

[0522] 화학식 XV의 화합물을 포함하는 직물 유연화 활성제의 비제한적인 예로는 약 2:1의 분자 비의 지방산과 다이에틸렌트라이아민의 반응 생성물이 있으며, 상기 반응 생성물 혼합물은 하기 화학식 XX를 갖는 N,N"-다이알킬다이에틸렌트라이아민을 포함한다:

[0523] [화학식 XX]

[0524] R^1-C(O)-NH-CH_2CH_2-NH-CH_2CH_2-NH-C(O)-R^1

[0525] 상기 화학식에서, R^1은 헨켈 코포레이션(Henkel Corporation)으로부터 입수가능한 에머졸(Emersol)(등록상표) 223LL 또는 에머졸(등록상표) 7021과 같이 식물 또는 동물 공급원으로부터 유래한 구매가능한 지방산의 알킬 기이고, R^2 및 R^3은 이가 에틸렌 기이다.

[0526] 화학식 XVI의 화합물을 포함하는 직물 유연화 활성제의 비제한적인 예로는 하기 화학식 XXI를 갖는 다이지방 아미도아민 기재의 유연제가 있다:

[0527] [화학식 XXI]

[0528] [R^1-C(O)-NH-CH_2CH_2-N(CH_3)(CH_2CH_2OH)-CH_2CH_2-NH-C(O)-R^1]$^+$ $CH_3SO_4^-$

[0529] 상기 화학식에서, R^1은 알킬 기이다. 그러한 화합물의 일례로는 예를 들어 상표명 배리소프트(등록상표) 222LT로 위트코 코포레이션으로부터 구매가능한 것이 있다.

[0530] 화학식 XVII의 화합물을 포함하는 직물 유연화 활성제의 비제한적인 예로는 약 2:1의 분자 비의 지방산과 N-2-하이드록시에틸에틸렌다이아민의 반응 생성물이 있으며, 상기 반응 생성물 혼합물은 하기 화학식 XXII의 화합물을 포함한다:

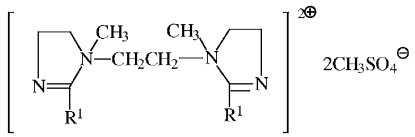
[0531] [화학식 XXII]

[0532] R^1-C(O)-NH-CH_2CH_2-N(CH_2CH_2OH)-C(O)-R^1

[0533] 상기 화학식에서, R^1-C(O)는 헨켈 코포레이션으로부터 입수가능한 에머졸(등록상표) 223LL 또는 에머졸(등록상표) 7021과 같이 식물 또는 동물 공급원으로부터 유래한 구매가능한 지방산의 알킬 기이다.

[0534] 화학식 XVIII의 화합물을 포함하는 직물 유연화 활성제의 비제한적인 예로는 하기 화학식 XXIII을 갖는 다이4차(diquaternary) 화합물이 있다:

[0535] [화학식 XXIII]

[0536] 

[0537] 상기 화학식에서, R^1은 지방산으로부터 유도된다. 그러한 화합물은 위트코 컴퍼니(Witco Company)로부터 입수가능하다.

[0538] 화학식 XIX의 화합물을 포함하는 직물 유연화 활성제의 비제한적인 예로는 다이알킬 이미다졸린 다이에스테르 화합물이 있으며, 여기서 상기 화합물은 N-(2-하이드록시에틸)-1,2-에틸렌다이아민 또는 N-(2-하이드록시아이소프로필)-1,2-에틸렌다이아민과 글리콜산의 반응 생성물(지방산으로 에스테르화됨)이고, 상기 지방산은 (수소화) 탈로우 지방산, 야자 지방산, 수소화 야자 지방산, 올레산, 평지씨 지방산, 수소화 평지씨 지방산 또는 상기의 혼합물이다.

[0539] 상기에 개시된 유연제 활성제의 조합이 본 발명에 사용하기에 적합하다는 것이 이해될 것이다.

[0540] 음이온 A

[0541] 본 발명의 양이온성 질소성 염에서, 임의의 유연제 상용성 음이온을 포함하는 음이온 A^-는 전기적 중성을 제공한다. 가장 흔하게는, 이러한 염에서 전기적 중성을 제공하기 위해 사용되는 음이온은 강산으로부터의 음이온, 특히, 할라이드, 예를 들어, 클로라이드, 브로마이드, 또는 요오다이드이다. 그러나, 메틸설페이트, 에틸설페이트, 아세테이트, 포르메이트, 설페이트, 카르보네이트 등과 같은 다른 음이온이 사용될 수 있다. 일 태양에서, 음이온 A는 클로라이드 또는 메틸설페이트를 포함할 수 있다. 음이온은, 일부 태양에서, 이중 전하를 띨 수 있다. 이러한 태양에서, A^-는 기의 절반(half)을 나타낸다.

[0542] 일 태양에서, 직물 케어 및/또는 처리 조성물은 폴리글리세롤 에스테르(PGE), 유질 당 유도체(oily sugar derivative), 및 왁스 에멀젼으로 이루어진 군으로부터 선택되는 제2 유연제를 포함할 수 있다. 적합한 PGE는 미국 특허 출원 제61/089,080호에 개시된 것을 포함한다. 적합한 유질 당 유도체 및 왁스 에멀젼은 미국 특허 출원 공개 제2008-0234165 A1호에 개시된 것을 포함한다.

[0543] 일 태양에서, 조성물은 약 0.001% 내지 약 0.01%의 불포화 알데히드를 포함할 수 있다. 일 태양에서, 조성물은 불포화 알데히드가 본질적으로 없다. 이론에 의해 구애됨이 없이, 이러한 태양에서, 본 조성물은 아미노-함유 제제에서 흔히 직면하게 되는 황변 현상(yellowing effect)의 경향이 덜하다.

[0544] 빌더(Builder) - 본 조성물은 또한 약 0.1 중량% 내지 80 중량%의 빌더를 함유할 수 있다. 액체 형태의 조성물은 일반적으로 약 1 중량% 내지 10 중량%의 빌더 성분을 함유한다. 과립 형태의 조성물은 일반적으로 약 1 중량% 내지 50 중량%의 빌더 성분을 함유한다. 세제 빌더는 본 기술 분야에 잘 알려져 있으며, 예를 들어, 포스페이트 염뿐만 아니라 다양한 유기 및 무기 비인계(nonphosphorus) 빌더를 함유할 수 있다. 본 발명에 유용한, 수용성 비인계 유기 빌더에는, 다양한 알칼리 금속, 암모늄 및 치환된 암모늄 폴리아세테이트, 카르복실레이트, 폴리카르복실레이트 및 폴리하이드록시 설포네이트가 포함된다. 폴리아세테이트 및 폴리카르복실레이트 빌더의 예로는, 에틸렌 다이아민 테트라아세트산, 니트릴로트라이아세트산, 옥시다이석신산, 멜리트산, 벤젠 폴리카르복실산 및 시트르산의 나트륨, 칼륨, 리튬, 암모늄 및 치환된 암모늄 염이 있다. 본 발명에 사용하기 위한 다른 적합한 폴리카르복실레이트는 미국 특허 제4,144,226호 및 미국 특허 제4,246,495호에 기재된 폴리아세탈 카르복실레이트이다. 다른 폴리카르복실레이트 빌더는, 미국 특허 제4,663,071호에 기재된, 타르트레이트 모노석시네이트 및 타르트레이트 다이석시네이트의 조합을 포함하는 옥시다이석시네이트 및 에테르 카르복실레이트 빌더 조성물이다. 액체 세제에 사용하기 위한 빌더가 미국 특허 제4,284,532호에 기재되어 있다. 한 가지 적합한 빌더는 시트르산일 수 있다. 적합한 비인계 무기 빌더에는 실리케이트, 알루미노실리케이트, 보레이트 및

카르보네이트, 예를 들어, 소듐 및 포타슘 카르보네이트, 바이카르보네이트, 세스퀴카르보네이트, 테트라보레이트 데카하이드레이트, 및 알칼리 금속 산화물에 대한 SiO2의 중량비가 약 0.5 내지 약 4.0, 또는 약 1.0 내지 약 2.4인 실리케이트가 포함된다. 제올라이트를 포함하는 알루미노실리케이트가 또한 유용하다. 그러한 물질 및 세제 빌더로서의 그의 용도는 미국 특허 제4,605,509호에서 더욱 완전하게 논의된다.

[0545] 분산제 - 본 조성물은 약 0.1 중량%, 내지 약 10 중량%의 분산제를 함유할 수 있다. 적합한 수용성 유기 물질은 단일중합체성 또는 공중합체성 산 또는 그의 염이며, 여기서, 폴리카르복실산은 2개 이하의 탄소 원자에 의해 서로 떨어져 있는 2개 이상의 카르복실 라디칼을 함유할 수 있다. 분산제는 또한 미국 특허 제4,597,898호, 제4,676,921호, 제4,891,160호, 제4,659,802호 및 제4,661,288호에 기재된 것들과 같은, 폴리아민의 알콕실화된 유도체, 및/또는 그의 4차화된 유도체일 수 있다.

[0546] 효소 - 본 조성물은 세정 성능 및/또는 직물 케어 효과를 제공하는 하나 이상의 세제 효소를 함유할 수 있다. 적합한 효소의 예에는 헤미셀룰라제, 퍼옥시다제, 프로테아제, 셀룰라제, 자일라나제, 리파제, 포스포리파제, 에스테라제, 큐티나제, 펙티나제, 케라타나제, 리덕타제, 옥시다제, 페놀옥시다제, 리폭시게나제, 리그니나제, 풀룰라나제, 탄나제, 펜토사나제, 말라나제, β-글루카나제, 아라비노시다제, 하이알루로니다제, 콘드로이티나제, 락카제 및 아밀라제 또는 이들의 혼합물이 포함된다. 전형적인 조합은 아밀라제와 함께 프로테아제, 리파제, 큐티나제 및/또는 셀룰라제와 같은 통상적인 사용가능한 효소의 칵테일일 수 있다. 효소는 기술 분야에 교시된 수준으로, 예를 들어, 노보자임스(Novozymes) 및 제넨코르(Genencor)와 같은 공급자에 의해 추천된 수준으로 사용될 수 있다. 조성물 중의 전형적인 수준은 약 0.0001% 내지 약 5%이다. 효소가 존재하는 경우, 매우 낮은 수준으로, 예를 들어, 약 0.001% 이하로 사용될 수 있거나; 또는 강력(heavier-duty) 세탁 세제 제형에서는 더 높은 수준으로, 예를 들어, 약 0.1% 이상으로 사용될 수 있다. "비-생물학적" 세제에 대한 일부 소비자의 선호에 따라, 조성물은 효소-함유 및 무효소 중 어느 하나 또는 둘 모두일 수 있다.

[0547] 이염 억제제(Dye Transfer Inhibiting Agent) - 본 조성물은 또한 조성물의 중량을 기준으로 약 0.0001%, 약 0.01%, 약 0.05% 내지 조성물 중량을 기준으로 약 10%, 약 2%, 또는 심지어 약 1%의 하나 이상의 이염 억제제, 예를 들어, 폴리비닐피롤리돈 중합체, 폴리아민 N-옥사이드 중합체, N-비닐피롤리돈과 N-비닐이미다졸의 공중합체, 폴리비닐옥사졸리돈 및 폴리비닐이미다졸, 또는 이들의 혼합물을 포함할 수 있다.

[0548] 킬레이팅제(Chelant) - 본 조성물은 약 5% 미만, 또는 약 0.01% 내지 약 3%의 킬레이팅제, 예를 들어, 시트레이트; 질소-함유, 무-P 아미노카르복실레이트, 예를 들어, EDDS, EDTA 및 DTPA; 아미노포스포네이트, 예를 들어, 다이에틸렌트라이아민 펜타메틸렌포스폰산 및, 에틸렌다이아민 테트라메틸렌포스폰산; 무-질소 포스포네이트, 예를 들어, HEDP; 및 질소 또는 산소 함유, 무-P 무-카르복실레이트 킬레이팅제, 예를 들어, 표백 촉매 시스템에 사용되는 것으로 알려진 것과 같은 소정 마크로사이클릭 N-리간드의 일반적인 부류의 화합물을 함유할 수 있다.

[0549] 증백제 - 본 조성물은 또한 증백제("광 증백제"로도 지칭됨)를 포함할 수 있으며, UV 광을 흡수하여 "청색" 가시광으로서 재방출하는 화합물을 포함하는, 형광을 나타내는 임의의 화합물을 포함할 수 있다. 유용한 증백제의 비제한적인 예에는 스틸벤 또는 4,4'-다이아미노스틸벤의 유도체, 바이페닐, 5-원 헤테로사이클, 예를 들어, 트라이아졸, 피라졸린, 옥사졸, 이미다졸 등, 또는 6-원 헤테로사이클(쿠마린, 나프탈아미드, s-트라이아진 등)이 포함된다. 양이온성, 음이온성, 비이온성, 양쪽성, 및 쯔비터이온성 증백제가 사용될 수 있다. 적합한 증백제에는 시바 스페셜티 케미칼스 코포레이션(Ciba Specialty Chemicals Corporation; 미국 노스캐롤라이나주 하이 포인트 소재)에 의해 상표명 티노팔(Tinopal)-UNPA-GX(등록상표)로 시판되는 것이 포함된다.

[0550] 표백 시스템 - 본 발명에 사용하기에 적합한 표백 시스템은 하나 이상의 표백제를 함유한다. 적합한 표백제의 비제한적인 예에는 촉매적 금속 착물; 활성화된 과산소 공급원; 표백 활성제; 표백 부스터(bleach booster); 광표백제; 표백 효소; 자유 라디칼 개시제; H_2O_2; 하이포할라이트 표백제; 퍼보레이트 및/또는 퍼카르보네이트를 포함하는 과산소 공급원 및 이들의 조합이 포함된다. 적합한 표백 활성제에는 과가수분해성(perhydrolyzable) 에스테르 및 과가수분해성 이미드, 예를 들어, 테트라아세틸 에틸렌 다이아민, 옥타노일카프로락탐, 벤조일옥시벤젠설포네이트, 노나노일옥시벤젠설포네이트, 벤조일발레로락탐, 도데카노일옥시벤젠설포네이트가 포함된다. 적합한 표백 부스터에는 미국 특허 제5,817,614호에 기재된 것이 포함된다. 기타 표백제에는 한정된 안정도 상수의 리간드와 전이 금속의 금속 착물이 포함된다. 그러한 촉매는 미국 특허 제4,430,243호, 제5,576,282호, 제5,597,936호 및 제5,595,967호에 개시되어 있다.

[0551] 안정제 - 본 조성물은 하나 이상의 안정제 및 증점제를 함유할 수 있다. 임의의 적합한 수준의 안정제가 사용될 수 있으며; 예시적인 수준은 조성물의 중량을 기준으로 약 0.01% 내지 약 20%, 약 0.1% 내지 약 10%, 또는

약 0.1% 내지 약 3%를 포함한다. 본 발명에 사용하기에 적합한 안정제의 비제한적인 예에는 결정질, 하이드록실-함유 안정제, 트라이하이드록시스테아린, 수소화된 오일, 또는 이들의 변형, 및 이들의 조합이 포함된다. 일부 태양에서, 결정질, 하이드록실-함유 안정제는 지방산, 지방 에스테르 또는 지방 비누(fatty soap)를 포함하는 수불용성 왁스-유사 물질일 수 있다. 다른 태양에서, 결정질, 하이드록실-함유 안정제는 피마자유의 유도체, 예를 들어, 수소화된 피마자유 유도체, 예를 들어, 캐스터 왁스(castor wax)일 수 있다. 하이드록실 함유 안정제는 미국 특허 제6,855,680호 및 제7,294,611호에 개시되어 있다. 기타 안정제에는 증점 안정제, 예를 들어, 검 및 기타 유사 다당류, 예를 들어, 젤란 검, 카라기난 검, 및 기타 알려진 유형의 증점제 및 유동학적 첨가제가 포함된다. 이러한 부류의 예시적인 안정제에는 검-유형 중합체(예를 들어, 잔탄 검), 폴리비닐 알코올 및 이의 유도체, 셀룰로오스 및 셀룰로오스 에테르 및 셀룰로오스 에스테르를 포함하는 이의 유도체, 및 타마린드 검(예를 들어, 자일로글루칸 중합체 포함), 구아 검, 로커스트 빈 검(일부 태양에서, 갈락토만난 중합체 포함), 및 기타 산업용 검 및 중합체가 포함된다.

[0552] 본 발명의 목적에 있어서, 이하에서 설명되는 보조제의 비제한적 목록은 본 발명의 조성물에 사용하기에 적합하며 바람직하게는 예를 들어 세정될 기재의 처리에 있어서 성능을 돕거나 향상시키거나, 또는 방향제, 착색제, 염료 등의 경우에서와 같이 조성물의 미적 특성을 변경시키기 위해 본 발명의 소정 실시 형태에 포함될 수 있다. 출원인의 방향제 및/또는 방향제 시스템을 통해 제공되는 성분 외에 그러한 보조제가 있는 것으로 이해된다. 이러한 추가 성분의 정확한 성질 및 그의 혼입 수준은 조성물의 물리적 형태 및 그가 사용되는 작업의 성질에 따라 달라질 것이다. 적합한 보조 물질에는 계면활성제, 빌더, 킬레이팅제, 이염 억제제, 분산제, 효소 및 효소 안정제, 촉매 물질, 표백 활성제, 중합체성 분산제, 점토 오염물 제거제/재침착 방지제, 증백제, 거품 억제제, 염료, 추가 방향제 및 방향제 전달 시스템, 구조 탄성화제(structure elasticizing agent), 직물 유연제, 담체, 하이드로트로프, 공정 조제 및/또는 안료가 포함되지만, 이로 한정되지 않는다. 하기의 개시 사항 외에도, 그러한 다른 보조제의 적합한 예 및 사용 수준이, 참고로 포함되는 미국 특허 제5,576,282호, 미국 특허 제6,306,812 B1호 및 미국 특허 제6,326,348 B1호에서 발견된다.

[0553] 실리콘 - 적합한 실리콘은 Si-O 모이어티를 포함하며, (a) 비-작용화된 실록산 중합체, (b) 작용화된 실록산 중합체, 및 이들의 조합으로부터 선택될 수 있다. 유기실리콘의 분자량은 보통 물질의 점도를 기준으로 표시된다. 일 태양에서, 유기실리콘은 25℃에서 약 1E-5 내지 약 2 ㎡/s(약 10 내지 약 2,000,000 센티스토크)의 점도를 포함할 수 있다. 다른 태양에서, 적합한 유기실리콘은 25℃에서 약 1E-5 내지 약 0.8 ㎡/s(약 10 내지 약 800,000 센티스토크)의 점도를 가질 수 있다.

[0554] 적합한 유기실리콘은 선형이거나, 분지형이거나, 또는 가교결합될 수 있다. 일 태양에서, 유기실리콘은 선형일 수 있다.

[0555] 일 태양에서, 유기실리콘은 하기 화학식 XXIV를 가질 수 있는 비-작용화된 실록산 중합체를 포함할 수 있으며, 폴리알킬 및/또는 페닐 실리콘 유체, 수지 및/또는 검을 포함할 수 있다.

[0556] [화학식 XXIV]

[0557] $[R_1R_2R_3SiO_{1/2}]_n\ [R_4R_4SiO_{2/2}]_m[R_4SiO_{3/2}]_j$

[0558] 상기 화학식에서,

[0559] i) 각각의 R_1, R_2, R_3 및 R_4는 독립적으로 H, -OH, C_1-C_{20} 알킬, C_1-C_{20} 치환 알킬, C_6-C_{20} 아릴, C_6-C_{20} 치환 아릴, 알킬아릴, 및/또는 C_1-C_{20} 알콕시 모이어티로 이루어진 군으로부터 선택될 수 있고;

[0560] ii) n은, n = j+2이도록, 약 2 내지 약 10, 또는 약 2 내지 약 6의 정수; 또는 2일 수 있고;

[0561] iii) m은 약 5 내지 약 8,000, 약 7 내지 약 8,000 또는 약 15 내지 약 4,000의 정수일 수 있고;

[0562] iv) j는 0 내지 약 10, 또는 0 내지 약 4의 정수, 또는 0일 수 있다;

[0563] 일 태양에서, R_2, R_3 및 R_4는 메틸, 에틸, 프로필, C_4-C_{20} 알킬, 및/또는 C_6-C_{20} 아릴 모이어티를 포함할 수 있다. 일 태양에서, 각각의 R_2, R_3 및 R_4는 메틸일 수 있다. 실리콘 사슬의 말단을 블로킹하는 각각의 R_1 모이어티는 수소, 메틸, 메톡시, 에톡시, 하이드록시, 프로폭시, 및/또는 아릴옥시로 이루어진 군으로부터 선택되는 모이어티를 포함할 수 있다.

[0564] 본 명세서에 사용되는 바와 같이, 명명법 SiO"n"/2는 산소 및 규소 원자의 비를 나타낸다. 예를 들어, $SiO_{1/2}$은

하나의 산소가 2개의 Si 원자 사이에서 공유됨을 의미한다. 이와 마찬가지로, $SiO_{2/2}$는 2개의 산소 원자가 2개의 Si 원자 사이에서 공유됨을 의미하고, $SiO_{3/2}$는 3개의 산소 원자가 2개의 Si 원자 사이에서 공유됨을 의미한다.

[0565] 일 태양에서, 유기실리콘은 폴리다이메틸실록산, 다이메티콘, 다이메티코놀, 다이메티콘 교차중합체, 페닐 트라이메티콘, 알킬 다이메티콘, 라우릴 다이메티콘, 스테아릴 다이메티콘 및 페닐 다이메티콘일 수 있다. 예에는 미국 미시간주 미들랜드 소재의 다우 코닝(등록상표) 코포레이션(Dow Corning® Corporation)으로부터 상표명 DC 200 플루이드(Fluid), DC 1664, DC 349, DC 346G로 입수가능한 것, 및 미국 뉴욕주 워터포드 소재의 모멘티브 실리콘스(Momentive Silicones)로부터 상표명 SF1202, SF1204, SF96, 및 비스카실(Viscasil)(등록상표)로 입수가능한 것이 포함된다.

[0566] 일 태양에서, 유기실리콘은 환형 실리콘을 포함할 수 있다. 환형 실리콘은 화학식 $[(CH_3)_2SiO]_n$의 사이클로메티콘을 포함할 수 있으며, 상기 화학식에서, n은 약 3 내지 약 7, 또는 약 5 내지 약 6의 범위일 수 있는 정수이다.

[0567] 일 태양에서, 유기실리콘은 작용화된 실록산 중합체를 포함할 수 있다. 작용화된 실록산 중합체는 아미노, 아미도, 알콕시, 하이드록시, 폴리에테르, 카르복시, 하이드라이드, 머캅토, 설페이트, 포스페이트, 및/또는 4차 암모늄 모이어티로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 작용성 모이어티를 포함할 수 있다. 이러한 모이어티는 이가 알킬렌 라디칼을 통해 실록산 골격에 직접 부착될 수 있거나(즉, "펜던트"), 또는 골격의 일부일 수 있다. 적합한 작용화된 실록산 중합체는 아미노실리콘, 아미도실리콘, 실리콘 폴리에테르, 실리콘-우레탄 중합체, 4차 ABn 실리콘, 아미노 ABn 실리콘, 및 이들의 조합으로 이루어진 군으로부터 선택되는 물질을 포함한다.

[0568] 일 태양에서, 작용화된 실록산 중합체는, "다이메티콘 코폴리올"로도 지칭되는, 실리콘 폴리에테르를 포함할 수 있다. 일반적으로, 실리콘 폴리에테르는 하나 이상의 폴리옥시알킬렌 사슬을 갖는 폴리다이메틸실록산 골격을 포함한다. 폴리옥시알킬렌 모이어티는 펜던트 사슬로서 또는 말단 블록으로서 중합체에 포함될 수 있다. 그러한 실리콘은 미국 특허 출원 공개 제2005/0098759호, 및 미국 특허 제4,818,421호 및 제3,299,112호에 기재되어 있다. 예시적인 구매가능한 실리콘 폴리에테르에는 DC 190, DC 193, FF400 - 모두 다우 코닝(등록상표) 코포레이션으로부터 입수가능함 -, 및 모멘티브 실리콘스로부터 입수가능한 다양한 실웨트(Silwet)(등록상표) 계면활성제가 포함된다.

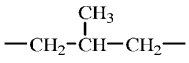
[0569] 다른 태양에서, 작용화된 실록산 중합체는 아미노실리콘을 포함할 수 있다. 적합한 아미노실리콘은 미국 특허 제7,335,630 B2호, 제4,911,852호, 및 미국 특허 출원 공개 제2005/0170994A1호에 기재되어 있다. 일 태양에서 아미노실리콘은 미국 특허 출원 제61/221,632호에 기재된 것일 수 있다. 다른 태양에서, 아미노실리콘은 하기 화학식 XXV의 구조를 포함할 수 있다:

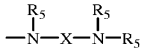
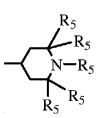
[0570] [화학식 XXV]

[0571] $[R_1R_2R_3SiO_{1/2}]_n[(R_4Si(X-Z)O_{2/2}]_k[R_4R_4SiO_{2/2}]_m[R_4SiO_{3/2}]_j$

[0572] 상기 화학식에서,

[0573] i. R_1, R_2, R_3 및 R_4는 각각 독립적으로 H, OH, C_1-C_{20} 알킬, C_1-C_{20} 치환 알킬, C_6-C_{20} 아릴, C_6-C_{20} 치환 아릴, 알킬아릴, 및/또는 C_1-C_{20} 알콕시로부터 선택될 수 있고;

[0574] ii. 각각의 X는 독립적으로 2 내지 12개의 탄소 원자를 포함하는 이가 알킬렌 라디칼, $-(CH_2)s-$(상기 화학식에서, s는 약 2 내지 약 10의 정수일 수 있음); $-CH_2-CH(OH)-CH_2-$; 및/또는  로부터 선택될 수 있고;

[0575] iii. 각각의 Z는 독립적으로 $-N(R_5)_2$; -  및  - 상기 화학식에서, 각각의 R_5는 독립적으

로 H, C_1-C_{20} 알킬로부터 선택될 수 있다 - 로부터 선택될 수 있고; A^-는 상용성 음이온일 수 있으며, 일 태양에서, A^-는 할라이드일 수 있고;

[0576] iv. k는 약 3 내지 약 20, 약 5 내지 약 18, 또는 심지어 약 5 내지 약 10의 정수일 수 있고;

[0577] v. m은 약 100 내지 약 2,000, 또는 약 150 내지 약 1,000의 정수일 수 있고;

[0578] vi. n은, n = j+2이도록, 약 2 내지 약 10, 또는 약 2 내지 약 6의 정수, 또는 2일 수 있고;

[0579] vii. j는 0 내지 약 10, 또는 0 내지 약 4의 정수, 또는 0일 수 있다;

[0580] 일 태양에서, R_1은 -OH를 포함할 수 있다. 이러한 태양에서, 유기실리콘은 아미도메티콘이다.

[0581] 예시적인 구매가능한 아미노실리콘에는 다우 코닝(등록상표) 코포레이션으로부터 입수가능한 DC 8822, 2-8177, 및 DC-949, 및 미국 오하이오주 아크론 소재의 신-에츠 실리콘스(Shin-Etsu Silicones)로부터 입수가능한 KF-873이 포함된다.

[0582] 일 태양에서, 유기실리콘은 아민 ABn 실리콘 및 쿼트(quat) ABn 실리콘을 포함할 수 있다. 그러한 유기실리콘은 일반적으로 다이아민과 에폭사이드를 반응시켜 생성된다. 이들은, 예를 들어, 미국 특허 제6,903,061 B2호, 제5,981,681호, 제5,807,956호, 제6,903,061호 및 제7,273,837호에 기재되어 있다. 이들은 상표명 마그나소프트(등록상표) 프라임(Magnasoft® Prime), 마그나소프트(등록상표) JSS, 실소프트(Silsoft)(등록상표) A-858로(모두 모멘티브 실리콘스로부터) 구매가능하다.

[0583] 다른 태양에서, 작용화된 실록산 중합체는 실리콘-우레탄, 예를 들어, 미국 특허 출원 제61/170,150호에 기재된 것을 포함할 수 있다. 이들은 워커 실리콘스(Wacker Silicones)로부터 상표명 SLM-21200(등록상표)으로 구매가능하다.

[0584] 유기실리콘의 샘플을 분석할 때, 그러한 샘플이, 평균적으로, 상기 화학식 XXIV 및 화학식 XXV에 대해 정수가 아닌 인덱스를 가질 수 있으나, 그러한 평균 인덱스 값은 상기 화학식 XXIV 및 화학식 XXV에 대한 인덱스의 범위 이내일 것임이 당업자에 의해 인식된다.

[0585] 방향제: 선택적인 방향제 성분은 하기로 이루어진 군으로부터 선택되는 성분을 포함할 수 있다:

[0586] (1) 방향제 담체 및 캡슐화된 방향제 조성물을 포함하는, 방향제 마이크로캡슐 또는 수분-활성화 방향제 마이크로캡슐 - 여기서, 상기 방향제 담체는 사이클로덱스트린, 전분 마이크로캡슐, 다공성 담체 마이크로캡슐, 및 이들의 혼합물로 이루어진 군으로부터 선택될 수 있으며; 상기 캡슐화된 방향제 조성물은 저휘발성 방향제 성분, 고휘발성 방향제 성분, 및 이들의 혼합물을 포함할 수 있음 - ;

[0587] (2) 전-방향제(pro-perfume);

[0588] (3) 냄새 감지 역치가 낮은(low odor detection threshold) 방향제 성분 - 여기서, 상기 냄새 감지 역치가 낮은 방향제 성분은 전체 순수한(neat) 방향제 조성물의 중량을 기준으로 약 25% 미만으로 포함될 수 있음 - ; 및

[0589] (4) 이들의 혼합물.

[0590] 직물 유연 활성제 대 상기 담체 성분의 중량비는 약 1:19 내지 약 19:1일 수 있다. 일 태양에서, 직물 컨디셔닝 조성물은 약 90℃ 초과의 용융점을 나타낸다.

[0591] 마이크로캡슐 - 본 조성물은 약 0.05% 내지 약 5%; 또는 약 0.1% 내지 약 1%의 마이크로캡슐을 포함할 수 있다. 일 태양에서, 마이크로캡슐은 알데히드와 가교결합된 중합체를 포함하는 쉘을 포함할 수 있다. 일 태양에서, 마이크로캡슐은 폴리우레아, 폴리우레탄, 폴리아민, 알데히드와 가교결합된 우레아 또는 알데히드와 가교결합된 멜라민으로 이루어진 군으로부터 선택되는 중합체를 포함하는 쉘을 포함할 수 있다. 마이크로캡슐의 쉘을 제조하는 데 적합한 물질의 예에는 멜라민-포름알데히드, 우레아-포름알데히드, 페놀-포름알데히드, 또는 포름알데히드와의 기타 축합 중합체가 포함된다.

[0592] 일 태양에서, 마이크로캡슐은 크기가 다양할 수 있다(즉, 최대 직경이 약 1 내지 약 75 마이크로미터, 또는 약 5 내지 약 30 마이크로미터임). 캡슐은 평균 쉘 두께가 약 0.05 내지 약 10 마이크로미터, 대안적으로 약 0.05 내지 약 1 마이크로미터 범위일 수 있다.

[0593] 일 태양에서, 마이크로캡슐은 방향제 마이크로캡슐을 포함할 수 있다. 이때, 방향제 코어는 방향제 및 선택적

으로 희석제를 포함할 수 있다. 적합한 방향제 마이크로캡슐에는 하기 참고문헌에 기재된 것들이 포함된다: 미국 특허 출원 공개 제2003-215417 A1호; 제2003-216488 A1호; 제2003-158344 A1호; 제2003-165692 A1호; 제2004-071742 A1호; 제2004-071746 A1호; 제2004-072719 A1호; 제2004-072720 A1호; 제2003-203829 A1호; 제2003-195133 A1호; 제2004-087477 A1호; 제2004-0106536 A1호; 미국 특허 제6645479호; 제6200949호; 제4882220호; 제4917920호; 제4514461호; 제RE32713호; 제4234627호; 유럽 특허 출원 공개 제1393706 A1호. 방향제 로딩이 캡슐의 중량을 기준으로 약 50% 내지 약 95%인 캡슐이 이용될 수 있다.

[0594] 마이크로캡슐을 형성하도록 코어를 둘러싸는 쉘 물질은 코어(일반적으로 액체 코어) 내의 물질, 및 쉘의 외표면과 접촉하게 될 수 있는 물질에 대해 불침투성이거나 사실상 불침투성인 임의의 적합한 중합체 물질일 수 있다. 일 태양에서, 마이크로캡슐의 쉘을 구성하는 물질은 포름알데히드를 포함할 수 있다. 포름알데히드계 수지, 예를 들어, 멜라민-포름알데히드 또는 우레아-포름알데히드 수지가, 그의 입수가능성 및 합리적인 가격으로 인해, 방향제 캡슐화를 위해 특히 매력적이다.

[0595] 본 발명에 유용한 쉘 캡슐을 형성하는 한 가지 방법은 아미노플라스트 인캡슐레이트(aminoplast encapsulate)를 생성하는 데 사용될 수 있는 중축합이다. 아미노플라스트 수지는 하나 이상의 아민과 하나 이상의 알데히드, 전형적으로 포름알데히드의 반응 생성물이다. 아민의 비제한적인 예는 멜라민 및 그 유도체, 우레아, 티오우레아, 벤조구아나민, 및 아세토구아나민 및 아민들의 조합이다. 적합한 가교결합제(예를 들어, 톨루엔 다이아이소시아네이트, 다이비닐 벤젠, 부탄 다이올 다이아크릴레이트 등)가 또한 사용될 수 있으며, 본 기술 분야에 개시된 바와 같이, 부수적인 벽 중합체(secondary wall polymer), 예를 들어, 무수물 및 그 유도체, 특히 미국 특허 출원 공개 제2004-0087477 A1호에 개시된 말레산 무수물의 중합체 및 공중합체가 또한 적절히 사용될 수 있다.

[0596] 상기에 기재된 바와 같이, 액체 코어 및 중합체 쉘 벽을 갖는 마이크로캡슐은 필요한 크기, 파쇄성(friability) 및 수불용성의 캡슐을 생성하는 임의의 통상적인 공정에 의해 제조될 수 있다. 일반적으로, 코아세르베이션 및 계면 중합과 같은 방법을 공지된 방식으로 이용하여 원하는 특성의 마이크로캡슐을 생성할 수 있다. 그러한 방법은 아이다(Ida) 등의 미국 특허 제3,870,542호; 제3,415,758호; 및 제3,041,288호에 기재되어 있다.

[0597] 사이클로덱스트린. 개시된 다용도 직물 컨디셔닝 조성물에 유용할 수 있는 적합한 수분-활성화 방향제 담체는 사이클로덱스트린을 포함할 수 있다. 본 명세서에서 사용되는 바와 같이, 용어 "사이클로덱스트린"은 6 내지 12개의 글루코스 단위를 포함하는 비치환 사이클로덱스트린과 같은 임의의 공지된 사이클로덱스트린, 특히 베타-사이클로덱스트린, 감마-사이클로덱스트린, 알파-사이클로덱스트린, 및/또는 이들의 유도체, 및/또는 이들의 혼합물을 포함한다. 적합한 사이클로덱스트린의 더욱 상세한 설명은 미국 특허 제5,714,137호에서 제공된다. 본 발명에 적합한 사이클로덱스트린에는 베타-사이클로덱스트린, 감마-사이클로덱스트린, 알파-사이클로덱스트린, 치환된 베타-사이클로덱스트린, 및 이들의 혼합물이 포함된다. 일 태양에서, 사이클로덱스트린은 베타-사이클로덱스트린을 포함할 수 있다. 방향제 분자가 사이클로덱스트린 분자의 공동 내에 캡슐화되어 분자 마이크로캡슐을 형성하며, 이는 일반적으로 사이클로덱스트린/방향제 복합체로 지칭된다. 사이클로덱스트린/방향제 복합체 중의 방향제 로딩은 사이클로덱스트린/방향제 복합체의 중량을 기준으로 약 3% 내지 약 20%, 또는 약 5% 내지 약 18%, 또는 약 7% 내지 약 16%를 포함할 수 있다.

[0598] 사이클로덱스트린/방향제 복합체는 캡슐화된 방향제 분자를 단단히 잡고 있으므로, 방향제 발산 및/또는 방향제 손실을 방지할 수 있고, 따라서 다용도 직물 컨디셔닝 조성물의 냄새 강도를 감소시킬 수 있다. 그러나, 사이클로덱스트린/방향제 복합체는 수분의 존재 하에서는 일부 방향제 분자를 쉽게 방출할 수 있고, 따라서 오래 지속되는 방향제 효과를 제공할 수 있다. 제조 방법의 비제한적인 예가 미국 특허 제5,552,378호, 및 제5,348,667호에서 제공된다.

[0599] 적합한 사이클로덱스트린/방향제 복합체(또는 방향제 사이클로덱스트린 마이크로캡슐)는 작은 입자 크기를 가질 수 있으며, 전형적으로 약 0.01 내지 약 200 마이크로미터, 또는 약 0.1 내지 약 150 마이크로미터 미만, 또는 약 1.0 내지 약 100 마이크로미터, 또는 약 10 내지 약 50 마이크로미터일 수 있다.

[0600] 다용도 직물 컨디셔닝 조성물은, 전체 직물 컨디셔닝 조성물의 중량을 기준으로 약 0.1% 내지 약 25%, 또는 약 1% 내지 약 20%, 또는 약 3% 내지 약 15%, 또는 약 5% 내지 약 10%의 사이클로덱스트린/방향제 복합체를 포함할 수 있다.

[0601] 수분 활성화 셀 매트릭스 마이크로캡슐. 수분 활성화 및/또는 수용성 방향제 셀 매트릭스 마이크로캡슐은 입자 내의 셀 안에 안정하게 유지되는 방향제를 함유하는 고체 입자이다. 수분 활성화 방향제 셀 매트릭스 마이크로

캡슐에 대한 상세 내용은 미국 특허 제3,971,852호에 개시되어 있다. 적합한 수분 활성화 방향제 셀 매트릭스 마이크로캡슐은 전분을 셀 매트릭스 물질로서 사용하는 방향제 전분 마이크로캡슐일 수 있다.

[0602] 수분 활성화 방향제 셀 매트릭스 마이크로캡슐은 크기가 약 0.5 마이크로미터 내지 약 300 마이크로미터, 약 1 마이크로미터 내지 약 200 마이크로미터, 또는 약 2 마이크로미터 내지 약 100 마이크로미터일 수 있다. 셀 매트릭스 마이크로캡슐 중의 방향제 로딩은 마이크로캡슐의 중량을 기준으로 약 20% 내지 약 70%, 또는 약 40% 내지 약 60% 범위일 수 있다. 원하는 수준의 방향제를 전달하기 위해서는 마이크로캡슐의 방향제 로딩에 따라 충분한 양의 방향제 수분 활성화 마이크로캡슐을 사용하여야 한다. 약 50%의 방향제 로딩을 갖는 마이크로캡슐의 경우, 매트릭스 마이크로캡슐의 전형적인 수준은 다용도 직물 컨디셔닝 조성물의 중량을 기준으로 약 0.1% 내지 약 15%, 약 0.5% 내지 약 7%, 약 0.8% 내지 약 8%, 또는 약 1% 내지 약 6%를 포함할 수 있다.

[0603] 용융된 다용도 직물 컨디셔닝 조성물 중에 수분 활성화 방향제 셀 매트릭스 마이크로캡슐을 균질하게 분포시키기 위해서 분산제가 사용될 수 있다. 수분 활성화 셀 마이크로캡슐과 함께 사용하기에 적합한 분산제에는 테레프탈레이트 및 폴리에틸렌 옥사이드의 블록을 갖는 블록 공중합체가 포함된다. 더욱 구체적으로, 이들 중합체는, 약 25:75 내지 약 35:65의 폴리(에틸렌/프로필렌) 테레프탈레이트 단위 대 폴리에틸렌 옥사이드 테레프탈레이트 단위의 몰비의 에틸렌 및/또는 프로필렌 테레프탈레이트 및 폴리에틸렌 옥사이드 테레프탈레이트의 반복 단위로 이루어지며, 상기 폴리에틸렌 옥사이드 테레프탈레이트는 분자량이 약 300 내지 약 2,000인 폴리에틸렌 옥사이드 블록을 포함한다. 이러한 중합체 분산제의 분자량은 약 5,000 내지 약 55,000의 범위일 수 있다.

[0604] 수분 활성화 셀 마이크로캡슐과 함께 사용하기에 적합한 다른 분산제는 폴리에틸렌 옥사이드의 블록 및 폴리프로필렌 옥사이드의 블록을 갖는 블록 공중합체일 수 있다. 이러한 유형의 분산제의 비제한적인 예에는 플루로닉(Pluronic)(등록상표) 계면활성제 및 테트로닉(Tetronic)(등록상표) 계면활성제가 포함된다.

[0605] 다용도 직물 컨디셔닝 바아를 제조하는 공정에서는, 먼저, 혼합하면서 적합한 분산제를 직물 컨디셔닝 조성물 용융 혼합물에 첨가할 수 있고, 이어서, 혼합하면서 수분 활성화 방향제 전분 마이크로캡슐을 용융 혼합물에 첨가할 수 있고, 생성된 혼합물을 주형에 부어서 다용도 직물 컨디셔닝 바아를 형성할 수 있다.

[0606] 다공성 담체 마이크로캡슐 - 다용도 직물 컨디셔닝 조성물 내의 유리된 방향제의 양을 감소시키기 위해서, 방향제 조성물의 일부분을 또한 다공성 담체, 예를 들어, 제올라이트 또는 점토 상에 및/또는 내에 흡수시켜 방향제 다공성 담체 마이크로캡슐을 형성할 수 있다. 방향제를 제올라이트 상에 흡수시키는 경우, 캡슐화된 방향제 조성물을 형성하는 방향제 성분은 미국 특허 제5,955,419호에서 제공되는 설명에 따라 선택될 수 있다.

[0607] 전-방향제 - 방향제 조성물은 전-방향제를 추가로 포함할 수 있다. 전-방향제는, 예를 들어, 단순 가수분해의 결과로, 방향제 물질을 방출하거나 그로 변환되는 비휘발성 물질을 포함할 수 있거나, 또는 pH 변화에 의해 촉발되는 전-방향제(예를 들어, pH 강하에 의해 촉발됨)일 수 있거나, 또는 효소적으로 방출가능한 전-방향제, 또는 광에 의해 촉발되는 전-방향제일 수 있다. 선택된 전-방향제에 따라 전-방향제는 다양한 방출 속도를 나타낼 수 있다. 개시된 조성물에 사용하기에 적합한 전-방향제가 하기에 기재되어 있다: 미국 특허 제5,378,468호; 제5,626,852호; 제5,710,122호; 제5,716,918호; 제5,721,202호; 제5,744,435호; 제5,756,827호; 제5,830,835호; 및 제5,919,752호.

[0608] 직물 및/또는 경질 표면 세정 및/또는 처리 조성물의 제조 방법

[0609] 본 발명의 세정 및/또는 처리 조성물은 임의의 적합한 형태로 조제될 수 있으며 조제자에 의해 선택되는 임의의 공정에 의해 제조될 수 있는데, 그의 비제한적인 예는 미국 특허 제5,879,584호; 미국 특허 제5,691,297호; 미국 특허 제5,574,005호; 미국 특허 제5,569,645호; 미국 특허 제5,565,422호; 미국 특허 제5,516,448호; 미국 특허 제5,489,392호; 미국 특허 제5,486,303호에 기재되어 있으며, 이들 모두는 본 명세서에 참고로 포함된다.

[0610] 사용 방법

[0611] 본 명세서에 개시된 소정의 소비자 제품은 장소, 특히 표면 또는 직물을 세정 또는 처리하는 데 사용될 수 있다. 전형적으로, 장소의 적어도 일부분을 순수한 형태의, 또는 액제(Liquor), 예를 들어, 세척액에 희석된 형태의 출원인의 조성물의 일 실시 형태와 접촉시키고 이어서 선택적으로 장소를 세척하고/하거나 헹굴 수 있다. 일 태양에서, 선택적으로 장소를 세척하고/하거나 헹구고, 본 발명에 따른 입자 또는 상기 입자를 포함하는 조성물과 접촉시키고, 이어서 선택적으로 세척하고/하거나 헹군다. 본 발명의 목적을 위하여, 세척은 문지르기(scrubbing) 및 기계적 교반을 포함하나 이에 한정되지 않는다. 직물은 정상적인 소비자 사용 조건에서 세탁 또는 처리될 수 있는 대부분의 임의의 직물을 포함할 수 있다. 개시된 조성물을 포함할 수 있는 액제는 pH가 약 3 내지 약 11.5일 수 있다. 그러한 조성물은 전형적으로 용액에서 약 500 ppm 내지 약 15,000 ppm의

농도로 이용된다. 세척 용제가 물인 경우, 물의 온도는 전형적으로 약 5℃ 내지 약 90℃ 범위이며, 장소가 직물을 포함하는 경우, 물 대 직물의 비는 전형적으로 약 1:1 내지 약 30:1이다.

[0612] 시험 방법

[0613] 아민 당량의 결정: 아민 당량은 관심 아미노실리콘을 1:1 톨루엔/IPA 혼합물에 용해시키고 자동 적정기를 사용하여 pH=7의 종말점까지 0.1N 염산 용액으로 적정하여 측정한다. 아민 당량은 아민 몰당 실리콘의 분자량으로서 계산하며 하기 방정식에 의해 계산한다:

[0614] 아민 당량 [g/mol] = 샘플 양(g) × 10,000

[0615] (염산 소모량(mL) × F(역가)

[0616] 실리콘 에멀젼의 직물 침착 동력학(Fabric Deposition Kinetics)을 측정하기 위한 QCM-D 방법

[0617] 본 발명의 다른 태양은 실리콘 에멀젼의 Tau 값을 평가하는 방법을 제공한다. 바람직하게는 Tau 값은 약 10 이하, 10 미만, 8 미만, 5 미만 또는 심지어 5 미만으로부터 약 0.5까지이다.

[0618] 이러한 방법은 고성능 액체 크로마토그래피(HPLC) 펌핑 시스템에 의해 유체를 취급하면서 소산 측정형 석영 결정 미량저울(quartz crystal microbalance with dissipation measurements: QCM-D)을 사용하여 수행되는 침착 측정으로부터 침착 동력학 파라미터(Tau)를 유도하는 것을 기술한다. 평균 Tau 값을 2회 반복 실행으로부터 유도하며, 각각의 실행은 일련의 2개의 유동 셀을 사용하여 행하는 측정으로 이루어진다.

[0619] QCM-D 장비 구성

[0620] 조합된 QCM-D 및 펌핑 시스템의 개략도가 도 1에 도시되어 있다.

[0621] 담체 유체 저장조:

[0622] 3개의 1리터 이상의 담체 유체 저장조(15a, 15b, 15c)를 다음과 같이 이용한다:

[0623] 저장조 A: 탈이온수(18.2 MΩ); 저장조 B: 경수(18.2 MΩ 물 중 15 mM $CaCl_2 \cdot 2H_2O$ 및 5 mM $MgCl_2 \cdot 6H_2O$); 및 저장조 C: 탈이온수(18.2 MΩ). 모든 저장조는 주위 온도(대략 20℃ 내지 25℃)로 유지한다.

[0624] 이러한 3개의 저장조로부터의 유체를 프로그래밍가능한 HPLC 펌프 제어기의 제어 하에 다양한 농도로 혼합하여 원하는 물 경도, pH, 이온 강도, 또는 샘플의 기타 특성을 얻을 수 있다. 저장조 A 및 저장조 B를 사용하여 샘플의 물 경도를 조정하고, 저장조 C를 사용하여 샘플(16)을 자동 시료 주입기(17)를 통해 유체 스트림에 첨가한다.

[0625] 담체 유체 탈기기(Degasser):

[0626] 펌프(18a, 18b, 18c)로 들어가기 전에, 담체 유체를 탈기시켜야만 한다. 이는 4-채널 진공 탈기기(19)(적합한 유닛은 미국 워싱턴주 98277 오크 하버 피.오.박스 1529, 오크 스트리트 619 소재의 아이덱스 코포레이션(IDEX (등록상표) Corporation)의 유닛인 업처치 사이언티픽(Upchurch Scientific)으로부터의 레오다인/시스텍(Rheodyne/Systec)(등록상표) #0001-6501임)를 사용하여 달성할 수 있다. 대안적으로, 담체 유체는 진공 여과에 의한 탈기와 같이 대안적인 수단을 사용하여 탈기시킬 수 있다. 저장조를 진공 탈기기에 연결하는 데 사용되는 배관(20a, 20b, 20c)은 대략 1.60 ㎜ 공칭 내경(ID) PTFE 배관(예를 들어, 미국 뉴저지주 08362-1502 빈랜드 피오 박스 1502 스프루스 스트리트 1022 소재의 킴블 체이스 라이프 사이언스 앤드 리서치 프로덕츠 엘엘씨(Kimble Chase Life Science and Research Products LLC), 파트 번호 420823-0018)이다.

[0627] 펌핑 시스템:

[0628] 전형적으로 HPLC에 사용되는 것과 같은, 3개의 단일-피스톤 펌프(18a, 18b, 18c)를 사용하여 담체 유체를 저장조로부터 펌핑한다(적합한 펌프는 미국 캘리포니아주 94598-1675 월넛 크리크 미첼 드라이브 2700 소재의 배리언 인크.(Varian Inc.)로부터의, 5 ml 펌프 헤드를 갖는 배리언 프로스타(Varian ProStar) 210 HPLC 용매 이송 모듈(Solvent Delivery Module)임). 연동 펌프 또는 프로포셔닝 밸브가 구비된 펌프는 이러한 방법에 적합하지 않다는 것에 주의하여야 한다. 진공 탈기기를 펌프에 연결하는 데 사용되는 배관(21a, 21b, 21c)은 저장조를 탈기기에 연결하는 것과 치수 및 유형이 동일하다.

[0629] 펌프 A를 사용하여 저장조 A(탈이온수)로부터 유체를 펌핑한다. 부가적으로, 펌프 A는 펄스 감쇠기(pulse dampener)(22)(적합한 유닛은 미국 캘리포니아주 94598-1675 월넛 크리크 미첼 드라이브 2700 소재의 배리언 인

크.로부터의 10 ml 부피 60 ㎫ 배리언 파트 #0393552501임)를 구비하며 그를 통해 펌프 A의 유출물이 공급된다.

[0630] 펌프 B를 사용하여 저장조 B(경수)로부터 유체를 펌핑한다. 펌프 B로부터의 유체 유출물을 T-커넥터(23)를 사용하여 펌프 A의 유체 유출물과 합한다. 이어서, 이러한 유체를 적어도 약 6.89 ㎫를 유지하는 배압 장치(24)(적합한 유닛은 미국 워싱턴주 98277 오크 하버 피.오.박스 1529, 오크 스트리트 619 소재의 아이덱스(등록상표) 코포레이션의 유닛인, 업처치 사이언티픽의 파트 번호 P-455임)에 통과시키고 이어서 동적 혼합기(25)로 이송한다.

[0631] 펌프 C를 사용하여 저장조 C(탈이온수)로부터 유체를 펌핑한다. 이어서, 이러한 유체를 적어도 약 6.89 ㎫를 유지하는 배압 장치(26)(적합한 유닛은 미국 워싱턴주 98277 오크 하버 피.오.박스 1529, 오크 스트리트 619 소재의 아이덱스(등록상표) 코포레이션의 유닛인, 업처치 사이언티픽의 파트 번호 P-455임)에 통과시킨 후에 유체를 자동 시료 주입기(17) 내로 이송한다.

[0632] 자동 시료 주입기:

[0633] 유동 스트림 내로의 시험 샘플의 자동화된 로딩 및 주입은 10 ml, 약 0.762 ㎜ 공칭 ID 샘플 루프(loop)가 구비된 자동 시료 주입기 장치(17)에 의해서 달성된다. (적합한 유닛은 미국 캘리포니아주 94598-1675 월넛 크리크 미첼 드라이브 2700 소재의 배리언 인크.로부터의, 10 ml, 약 0.762 ㎜ 공칭 ID 샘플 루프를 사용하는 배리언 프로스타 420 HPLC 자동 시료 주입기임). 펌프 C 출구로부터 배압 장치(26)까지, 그리고 배압 장치(26)로부터 자동 시료 주입기(17)까지 사용되는 배관(27)은 약 0.254 ㎜ 공칭 ID 폴리에테르에테르케톤(피크(PEEK™)) 배관이다(적합한 배관은 미국 워싱턴주 98277 오크 하버 피.오.박스 1529, 오크 스트리트 619 소재의 아이덱스 코포레이션의 유닛인, 업처치 사이언티픽으로부터 입수할 수 있음). 자동 시료 주입기를 빠져나온 유체는 동적 혼합기(25)로 이송된다.

[0634] 동적 혼합기

[0635] 모든 유동 스트림이 1.2 ml 동적 혼합기(25)(적합한 유닛은 미국 캘리포니아주 94598-1675 월넛 크리크 미첼 드라이브 2700 소재의 배리언 인크.로부터의 배리언 파트 # 0393555001(피크™)임)에서 합쳐진 후에 QCM-D 장비(28)로 들어간다. 펌프 A 및 펌프 B(18a, 18b)를 펄스 감쇠기(22) 및 배압 장치(24) 통해 동적 혼합기에 연결하기 위해 사용되는 배관은 펌프 C(18c)를 배압 장치(26)를 통해 자동 시료 주입기에 연결하는 것과 치수 및 유형이 동일하다. 동적 혼합기를 빠져나온 유체는 약 0.138 ㎫ 배압 장치(29)(적합한 유닛은 미국 워싱턴주 98277 오크 하버 피.오.박스 1529, 오크 스트리트 619 소재의 아이덱스(등록상표) 코포레이션의 유닛인, 업처치 사이언티픽의 파트 번호 P-791임)를 통과한 후에 QCM-D 장비로 들어간다.

[0636] QCM-D:

[0637] QCM-D 장비는 온도가 25 C ± 0.3 C에서 일정하게 유지되는 적어도 2개의 유동 셀(29a, 29b)을 사용하여 시간에 따른 벌크 유체에 대한 주파수 편이(frequency shift: Δf) 및 소산 편이(dissipation shift: ΔD) 측정치를 수집할 수 있어야 한다. QCM-D 장비는 2개의 유동 셀을 구비하며, 각각은 총 내부 유체 용적이 약 140 μl이고, 일렬로 배열되어 2회 측정을 가능하게 한다(적합한 장비는 미국 메릴랜드주 21061 글렌 부르니 스위트 124 랜드마크 드라이브 808 소재의 비올린 사이언티픽 인크.(Biolin Scientific Inc.)로부터의, QFM 401 유동 셀을 구비한 Q-센스(Sense) E4임). QCM-D 장비의 이론 및 원리가 미국 특허 제6,006,589호에 기재되어 있다.

[0638] 자동 시료 주입기로부터 동적 혼합기까지 사용되는 배관(30) 및 그 후의 하류의 모든 장치 연결부는 약 0.762 ㎜ 공칭 ID 피크™ 배관(미국 워싱턴주 98277 오크 하버 피.오.박스 1529, 오크 스트리트 619 소재의 아이덱스(등록상표) 코포레이션의 유닛인 업처치 사이언티픽)이다. 자동 시료 주입기(17)와 제1 QCM-D 유동 셀(29a)로의 입구 사이의 총 유체 용적은 3.4 ml ± 0.2 ml이다.

[0639] QCM-D 장비 내의 제1 및 제2 QCM-D 유동 셀 사이의 배관(32)은 약 0.762 ㎜ 공칭 ID 피크™ 배관(미국 워싱턴주 98277 오크 하버 피.오.박스 1529, 오크 스트리트 619 소재의 아이덱스(등록상표) 코포레이션의 유닛인 업처치 사이언티픽)이어야 하며 길이가 8 내지 15 cm이어야 한다. 제2 유동 셀의 출구는 피크™ 배관(30) 0.762 ㎜ ID를 통해 폐기물 컨테이너(31)로 이어지며, 이것은 QCM-D 유동 셀 #2(29b) 표면으로부터 45 cm 내지 60 cm 위에 있어야만 한다. 이는 QCM-D가 안정한 기준선을 유지하고 QCM-D 밖으로의 유체의 사이퍼닝(siphoning)을 방지하는 데 필요한 소량의 배압을 제공한다.

[0640] 시험 샘플 제조

[0641] 실온에서 48 시간 이상 동안 안정한 입자 크기 분포를 갖는, 탈이온수 중 0.1% 이상의 시험 재료 농도(wt/wt)의

단순 에멀젼(즉, 복합 제형이 아님)으로 제조함으로써 시험용으로 실리콘 시험 재료를 제조한다. 당업자는 각각의 특정 재료의 특성에 따라 다양한 상이한 계면활성제 또는 용매를 사용하여 그러한 현탁액을 생성할 수 있음을 이해할 것이다. 그러한 현탁액을 생성하는 데 성공적으로 사용될 수 있는 계면활성제 및 용매의 예에는 에탄올, 아이소폴(Isofol)(등록상표) 12, 아르쿠아드(Arquad)(등록상표) HTL8-MS, 테르지톨(Tergitol™) 15-S-5, 테르지톨™ 15-S-12, 테르지톨™ TMN-10 및 테르지톨™TMN-3이 포함된다. 활성제의 침착에 영향을 주는 염 또는 기타 화학물질(들)은 시험 샘플에 첨가하지 않아야 한다. 당업자는 다양한 혼합 장치를 사용하여 성분들을 함께 혼합함으로써 그러한 현탁액을 제조할 수 있음을 이해할 것이다. 적합한 오버헤드 혼합기의 예에는 임펠러 블레이드 디브테크 이큅먼트(Divtech Equipment) R1342가 구비된, 이카(등록상표) 래보테크니크(IKA® Labortechnik), 및 얀케 앤드 쿤켈 이카(등록상표) 베르크(Janke & Kunkel IKA® WERK)가 포함된다. 각각의 시험 샘플 현탁액이 에멀젼화 후 >12시간에, 그리고 시험 프로토콜에서 사용하기 전 <12시간에 측정시, <1,000 nm 및 바람직하게는 >200 nm의 용적-가중된(volume-weighted), 모드 입자 크기를 갖는다는 것이 중요하다. 제조사의 설명서에 따라 작동시킨 정적 레이저 회절 장비를 사용하여 입자 크기 분포를 측정한다. 적합한 입자 사이징 장비의 예에는 호리바 레이저 산란 입자 크기 및 분배기 분석기(Horiba Laser Scattering Particle Size and Distributer Analyzer) LA-930 및 몰번 마스터사이저(Malvern Mastersizer)(등록상표)가 포함된다.

[0642] 상기한 바와 같이 제조된 실리콘 에멀젼 샘플을 탈기된 18.2 MΩ 물을 사용하여 2000 ppm(vol/vol)으로 초기에 희석하고 10 ml 자동 시료 주입기 바이알(배리언 파트 RK60827510)에 넣는다. 후속하여, 샘플을 탈기된 탈이온수(18.2 MΩ)를 사용하여 800 ppm으로 희석한 다음, 뚜껑을 덮고, 크림핑(crimping)하고, 볼텍스(Vortex) 혼합기에서 30초 동안 완전히 혼합한다.

[0643] QCM-D 데이터 획득

[0644] 기본 공진 주파수가 4.95 MHz ± 50 KHz인, AT-컷 석영으로부터 제작되며 직경이 약 14 ㎜인 미량저울 센서를 본 방법에 사용한다. 이러한 미량저울 센서는 약 100 ㎚의 금, 이어서 공칭 50 ㎚의 이산화규소로 코팅된다(적합한 센서는 미국 메릴랜드주 21061 글렌 부르니 스위트 124 랜드마크 드라이브 808 소재의 비올린 사이언티픽 인크.로부터 Q-센스(등록상표)로 입수가능함). 미세저울 센서를 QCM-D 유동 셀에 로딩하고, 이어서 이것을 QCM-D 장비에 넣는다. 프로그래밍가능한 HPLC 펌프 제어기를 사용하여, 다음의 3개의 스테이지의 펌핑 프로토콜을 프로그래밍하고 실행시킨다:

[0645] 펌핑 프로토콜에 대한 유체 유량:

[0646] 펌프에 대한 유체 유량은: 펌프 A: 0.6 ml/min으로 탈이온수(18.2 MΩ); 펌프 B: 0.3 ml/min으로 경수(18.2 MΩ 물 중 15 mM CaCl2.2H2O 및 5 mM MgCl2.6H2O); 및 펌프 C: 0.1 ml/min으로 탈이온수(18.2 MΩ)이다.

[0647] 이러한 유량을 하기에 기술된 3개의 스테이지 전반에 사용한다. 하기에 기재된 3개의 스테이지를 총체적으로 "펌핑 프로토콜"로 지칭한다. 시험 샘플은 오직 스테이지 2 동안 미량저울 센서 위를 지난다.

[0648] 펌핑 프로토콜 스테이지 1: 시스템 평형

[0649] 펌프 A, 펌프 B, 및 펌프 C를 사용하여 유체 유동을 시작하고 25 C에서 60분 이상 동안 시스템이 평형을 이루게 한다. 일단 유체 유동이 시작되면 QCM-D 장비를 사용하여 데이터 수집을 시작하여야 한다. QCM-D 장비를 사용하여 제3, 제5, 제7, 및 제9 고조파(즉, 주파수 편이 및 소산 편이에 대해 각각 f3, f5, f7 및 f9와, d3, d5, d7 및 d9)에서 주파수 편이(Δf) 및 소산 편이(ΔD)를 수집하는데, 이는 매 4초마다 1회 이상 이들 고조파의 각각에서 이들 측정치를 수집함으로써 수행된다.

[0650] 스테이지 1을 안정성이 확립될 때까지 계속하여야 한다. 안정성은 제3, 제5, 제7 및 제9 고조파 각각으로부터, 주파수 편이의 연속 60분에 걸친 1차 선형 최적 피트(1st order linear best fit)의 기울기에 대해 0.75 Hz/시간 미만의 절대값, 그리고 또한, 소산 편이의 연속 60분에 걸친 1차 선형 최적 피트의 기울기에 대해 0.2/시간 미만의 절대값을 얻는 것으로서 정의된다. 이러한 요건을 충족시키려면 본 스테이지를 재시작하고/하거나 미량저울 센서를 대체하는 것이 필요할 수 있다.

[0651] 일단 안정성이 확립되면, 시험할 샘플을 샘플 루프로의 공급을 위해 자동 시료 주입기 장치의 적당한 위치에 넣는다. 이어서, 샘플 루프를 유동 스트림의 경로 내에 위치시키지 않고 6 밀리리터의 시험 샘플을 자동 시료 주입기 장치를 사용하여 샘플 루프에 로딩한다. 샘플을 샘플 루프에 로딩하는 데 사용되는 유량은 공동현상(cavitation)을 피하기 위해 0.5 ml/min 미만이어야 한다.

[0652] 펌핑 프로토콜 스테이지 2: 시험 샘플 분석

[0653] 본 스테이지의 시작 시에, 샘플이 로딩된 샘플 루프를 자동 시료 주입기 스위칭 밸브를 사용하여, QCM-D 장비 내에서 유동하는 유체의 유동 스트림 내에 위치시킨다. 이는 QCM-D 센서 표면을 가로지르는 시험 샘플의 유동 및 희석을 야기한다. QCM-D 장비를 사용한 데이터 수집을 본 스테이지 전반에서 계속하여야 한다. QCM-D 장비를 사용하여 제3, 제5, 제7, 및 제9 고조파(즉, 주파수 편이 및 소산 편이에 대해 각각 f3, f5, f7 및 f9와, d3, d5, d7 및 d9)에서 주파수 편이(Δf) 및 소산 편이(ΔD)를 수집하는데, 이는 매 4초마다 1회 이상 이들 고조파의 각각에서 이들 측정치를 수집함으로써 수행된다. QCM-D 센서 표면을 가로지르는 시험 샘플의 유동이, 스테이지 3으로 진행하기 전에, 30분 동안 계속되어야 한다.

[0654] 펌핑 프로토콜 스테이지 3: 헹굼

[0655] 스테이지 3에서는, 자동 시료 주입기 장치에 존재하는 스위칭 밸브를 사용하여 자동 시료 주입기 장치 내의 샘플 루프를 유동 스트림으로부터 제거한다. 유체 유동은 임의의 부가적인 샘플의 도입없이 스테이지 1에 기재된 바와 같이 계속된다. 이러한 유체 유동은 배관, 동적 혼합기, 및 QCM-D 유동 셀로부터 잔류 시험 샘플을 헹구어낼 것이다. QCM-D 장비를 사용한 데이터 수집을 본 스테이지 전반에서 계속하여야 한다. QCM-D 장비를 사용하여 제3, 제5, 제7, 및 제9 고조파(즉, 주파수 편이 및 소산 편이에 대해 각각 f3, f5, f7 및 f9와, d3, d5, d7 및 d9)에서 주파수 편이(Δf) 및 소산 편이(ΔD)를 수집하는데, 이는 매 4초마다 1회 이상 이들 고조파의 각각에서 이들 측정치를 수집함으로써 수행된다. QCM-D 센서 표면을 가로지르는 헹굼 용액의 유동이, 유동 및 QCM-D 데이터 수집을 중단하기 전에, 20분의 헹굼 동안 계속되어야 한다. 탈이온수(18 MΩ)의 9회 10 ml 헹굼 사이클의 사용을 통해 자동 시료 주입기 내의 샘플 루프로부터 잔류 샘플을 제거하고, 각각 배수하여 폐기한다.

[0656] 펌핑 프로토콜의 완료 시에, QCM-D 유동 셀을 QCM-D 장비로부터 제거하여 분해하고 미량저울 센서를 폐기하여야 한다. 유동 셀의 금속 구성요소는 HPLC 등급 메탄올에 1시간 동안 담근 후에 메탄올 및 HPLC 등급 아세톤으로 연속하여 헹구어서 세정하여야 한다. 비-금속 구성요소는 탈이온수(18 MΩ)로 헹구어야 한다. 헹군 후에, 압축 질소 가스를 송풍하여 유동 셀 구성요소를 건조하여야 한다. 10분 동안 5ml/min의 유량으로 모든 구성요소를 통해 1.5ml/min의 펌프 B 및 3.5ml/min의 펌프 A를 펌핑함으로써, 스테이지 2 동안 유동 스트림 내에서 연결되는 펌핑 시스템의 모든 구성요소를 완전히 헹구어야 한다.

[0657] 데이터 분석

[0658] QCM-D 주파수 편이 및 소산 편이 데이터의 포이트 점탄성 피팅(Voigt Viscoelastic Fitting)

[0659] 주파수 편이(Δf) 및 소산 편이(ΔD) 데이터의 분석은 문헌[M.V.Voinova, M.Rodahl, M.Jonson and B.Kasemo "Viscoelastic Acoustic Response of Layered Polymer Films at Fluid-Solid

[0660] Interfaces: Continuum Mechanics Approach" Physica Scripta 59: 391-396 (1999)]에 기재된 바와 같은 포이트 점탄성 모델을 사용하여 수행한다. 포이트 점탄성 모델은 Q-툴즈(Tools) 소프트웨어(Q-센스(등록상표), 버젼 3.0.7.230 및 이전 버젼)에 포함되어 있으나, 다른 소프트웨어 프로그램에서 실행할 수 있다. 각각의 모니터링된 고조파에 대한 주파수 편이(Δf) 및 소산 편이(ΔD)는, 시험 샘플을 주입하기 대략 5분 전에 (즉, 상기에 기재된 스테이지 2를 시작하기 5분 전에), 0에 맞추어야 한다.

[0661] 포이트 점탄성 모델을 사용한 Δf 및 ΔD 데이터의 피팅은 상기한 펌핑 프로토콜의 스테이지 2 및 스테이지 3 동안 수집된 제3, 제5, 제7, 및 제9 고조파(즉, 각각 주파수 편이 및 소산 편이에 대해 f3, f5, f7 및 f9와, d3, d5, d7 및 d9)를 사용하여 수행한다. 포이트 모델 피팅은 하강 증분 피팅(descending incremental fitting)을 사용하여 수행하며, 즉, 스테이지 3의 종료로부터 시작하여 시간을 거슬러 진행된다.

[0662] QCM-D 측정으로부터 얻어지는 Δf 및 ΔD 데이터의 피팅에서, 다수의 파라미터가 결정되거나 할당되어야 한다. 이들 파라미터를 위해 사용되는 값이 포이트 점탄성 모델의 출력 결과를 변경시킬 수 있으므로, 불명확함을 없애기 위해 이들 파라미터를 본 명세서에서 명시한다. 이들 파라미터는 3개의 군으로 분류된다: 고정된 파라미터, 정적으로 피팅되는 파라미터, 및 동적으로 피팅되는 파라미터. 고정된 파라미터는 데이터를 피팅하기 전에 선택되며 데이터 피팅 동안에 변화하지 않는다. 이러한 방법에 사용되는 고정된 파라미터는: 측정에 사용되는 담체 유체의 밀도(1000 kg/m³); 측정에 사용되는 담체 유체의 점도(0.001 kg/m-s); 및 침착된 재료의 밀도(1000 kg/m³)이다.

[0663] 정적으로 피팅되는 파라미터 및 동적으로 피팅되는 파라미터는 측정 및 예상 주파수 편이 및 소산 편이 값 사이의 오차를 최소화하도록 조사 범위에 걸쳐 최적화된다.

[0664] 정적으로 피팅되는 파라미터는 피팅되는 데이터의 제1 시점(즉, 스테이지 2의 최종 시점)을 사용하여 피팅된 다음 나머지 피트에 대해 상수로서 유지된다. 이러한 방법에서 정적으로 피팅되는 파라미터는 1 Pa 내지 10000 Pa(종점 포함) 범위의 침착된 층의 탄성 전단 모듈러스이다.

[0665] 동적으로 피팅되는 파라미터는 피팅되는 데이터의 각각의 시점에서 피팅된다. 피팅되는 제1 시점에서, 최적의 동적으로 피팅되는 파라미터는 하기한 조사 범위 내에서 선택된다. 각각의 이어지는 피팅되는 시점에서, 현재 시점에 대한 피팅 결과의 국소화된 최적화를 위해서 이전 시점으로부터의 피팅 결과를 시작점으로서 사용한다. 이러한 방법에서 동적으로 피팅되는 파라미터는: 0.001 kg/m-s 내지 0.1 kg-m-s(종점 포함) 범위의 침착된 층의 점도; 및 0.1 ㎚ 내지 1000 ㎚(종점 포함) 범위의 침착된 층의 두께이다.

[0666] 피팅된 QCM-D 데이터로부터 침착 동력학 파라미터(Tau)의 유도

[0667] 일단 포이트 점탄성 모델을 사용하여 주파수 편이 및 소산 편이 데이터로부터 층 점도, 층 두께, 및 층 탄성 전단 모듈러스가 결정되면, 시험 샘플의 침착 동력학을 결정할 수 있다. 침착 동력학 파라미터(Tau)의 결정은 하기 방정식 1을 사용하여 층 점도에 대한 지수 함수를 피팅하여 수행한다:

[0668] [방정식 1]

[0669] $$\text{점도}(t) = \text{진폭}\left(1 - \exp\left(-\left(\frac{t - t_0}{\text{Tau}}\right)\right)\right) + \text{오프셋}$$

[0670] 여기서, 점도, 진폭, 및 오프셋은 kg/m-s 단위이고, t, t_0, 및 Tau는 분 단위이고, "exp"는 지수 함수 e^x를 나타낸다. 이러한 함수의 초기 시점(t_0)은 시험 샘플이 QCM-D 센서 표면을 가로질러 유동하기 시작하는 시점에 의해 결정되며, 이는 제3 고조파에서의 주파수 편이의 절대값(|Δf3|)이 2Hz 초과인 것에 의해 결정되는 바와 같다. 방정식 1은 t_0과 스테이지 2의 종료 사이에 속하는 데이터에 대해서만 사용하여야 한다. 이러한 함수의 진폭은, HPLC 방법의 스테이지 2 동안 포이트 점탄성 모델로부터 결정된 최대 필름 점도로부터 HPLC 방법의 스테이지 2 동안 포이트 점탄성 모델로부터 결정된 최소 필름 점도를 빼서 결정한다. 이러한 함수의 오프셋은 HPLC 방법의 스테이지 2 동안 포이트 점탄성 모델로부터 결정된 최소 층 점도이다. Tau는 층 점도와 방정식 1을 사용하여 결정된 점도 피트 사이의 차이의 제곱의 합을 최소화하도록 피팅된다. Tau는 소수점 이하 1자리까지 계산하여야 한다. 일련의 2개의 QCM-D 유동 셀로부터 결정된 Tau에 대해 피팅된 값을 함께 평균하여 각각의 실행에 대한 Tau의 단일 값을 제공하여야 한다. 이어서, 2회 중복 실행으로부터의 Tau 값을 함께 평균하여 시험 샘플에 대한 평균 Tau 값을 결정하여야 한다.

[0671] 안정성 시험

[0672] 본 시험의 목적은 상기한 펌핑 프로토콜 전반에서의 QCM-D 반응(즉, 주파수 편이 및 소산 편이)의 안정성을 평가하는 것이다. 본 시험에서는, 상기한 펌핑 프로토콜의 스테이지 2 동안 주입된 샘플이 탈기된 탈이온수(18.2 MΩ)이어야 한다. 제3, 제5, 제7, 및 제9 고조파(즉, 각각 주파수 편이 및 소산 편이에 대해 f3, f5, f7 및 f9와, d3, d5, d7 및 d9)에 대한 주파수 편이 및 소산 편이 데이터를 모니터링한다. 이러한 안정성 시험을 위해서, 안정성은 제3, 제5, 제7 및 제9 고조파 각각으로부터, 주파수 편이의 연속 30분에 걸친 1차 선형 최적 피트의 기울기에 대해 0.75 Hz/시간 미만의 절대값, 그리고 또한, 소산 편이의 연속 30분에 걸친 1차 선형 최적 피트의 기울기에 대해 0.2/시간 미만의 절대값을 얻는 것으로서 정의된다. 본 시험 동안 안정성 기준이 충족되지 않는다면, 이는 안정성 시험의 실패를 나타내며 추가 시험 전에 실험 방법의 수행의 평가가 필요하다. 이러한 안정성 시험이 성공적으로 실행되지 않는다면 유효 데이터를 획득할 수 없다.

[0673] 유기실리콘을 포함하는 조성물의 변색(%)의 결정:

[0674] 헌터 랩스캔(Hunter LABScan) 장비를 사용하여 표준 절차에 따라 변색도를 평가하여 *b 값을 측정한다. 헌터 랩스캔은 장비 명세서 및 프로토콜에 따라 보정한다. 헌터 랩스캔 장비의 파라미터는 휘도(Luminance): D65, 색공간: CIELAB, 에이리어 뷰(Area View):1.75, 포트 크기: 2.0, UV 필터: In, 및 배경 광 간섭으로부터 포트 및 페트리 접시를 덮는 데 사용되는 샘플 커버 컵을 포함한다.

[0675] 이어서, 10 밀리리터의 샘플 용액을 용기로부터 뚜껑이 있는 투명한 플라스틱 페트리 접시(미국 뉴욕주 로체스터 소재의 피셔 사이언티픽(Fisher Scientific)으로부터의 NUNC 브랜드 50 × 15 ㎜ 페트리 접시)로 옮긴다. 이어서, 샘플을 분석하고 b 값을 기록한다. 샘플의 시각적 색상 변화가 황색 방향인 경우, 헌터 *b 값을 기록한다. 대조군에 대한 *b 값의 변화(%)를 결정하기 위해서, 하기 방정식을 적용한다:

[0676] 변색(%) = [(*b 샘플 - *b 기준)/*b 기준] × 100

[0677] 여기서, 기준 제형은 어떠한 실리콘도 함유하지 않은 조성물이다.

[0678] 결과

[0679] 하기 실시예 1 내지 실시예 7 및 실시예 14 내지 실시예 24에서 유기실리콘으로부터, 본 명세서의 시험 샘플 제조 섹션에 따라, 제조된 에멀젼에 대해 Tau 값을 계산한다.

재료	Tau 값
실시예 1	4.7
실시예 2	2.3
실시예 3	3.0
실시예 4	3.6
실시예 5	3.9
실시예 6	7.7
실시예 7	7.6
실시예 8	3.0
실시예 9	3.7
실시예 10	2.4
실시예 11	2.5
실시예 12	6.2
실시예 13	2.2
실시예 14	6.2
실시예 15	4.7
실시예 16	3.6
실시예 17	4.6
실시예 18	5.7
비교예 28	2.7
비교예 29	20.3

[0680]

[0681] 하기 실시예 1 내지 실시예 4 및 실시예 14 내지 실시예 24에서 유기실리콘으로부터, 본 명세서의 시험 샘플 제조 섹션에 따라, 제조된 에멀젼에 대해 변색(%)을 계산한다.

제형	황변(%)
실시예 1의 유기실리콘을 갖는 실시예 27B	160
실시예 2의 유기실리콘을 갖는 실시예 27B	118
실시예 3의 유기실리콘을 갖는 실시예 27B	75
실시예 4의 유기실리콘을 갖는 실시예 27B	36
실시예 11의 유기실리콘을 갖는 실시예 27B	6
실시예 13의 유기실리콘을 갖는 실시예 27B	-27
실시예 14의 유기실리콘을 갖는 실시예 27B	-10
실시예 15의 유기실리콘을 갖는 실시예 27B	-3
실시예 16의 유기실리콘을 갖는 실시예 27B	15
실시예 17의 유기실리콘을 갖는 실시예 27B	55
실시예 18의 유기실리콘을 갖는 실시예 27B	45

[0682]

[0683] 상기에 나타낸 데이터는, 본 발명의 유기실리콘이 1차 아미노 기를 포함하는 것보다 더 적은 제품 변색을 야기함을 나타낸다.

[0684] 실시예

[0685] 본 발명의 특정 실시 형태들이 예시되고 설명되었지만, 다양한 다른 변경 및 수정이 본 발명의 사상 및 범주로부터 벗어남이 없이 이루어질 수 있음이 당업자에게 자명할 것이다. 따라서, 본 발명의 범주 내에 있는 모든 이러한 변경 및 수정을 첨부된 특허청구범위에서 포함하도록 의도된다.

[0686] 실시예 1 내지 실시예 21은 본 발명의 유기 개질된 실리콘을 제조하는 실시예이고; 실시예 22 내지 실시예 27은 실시예 1 내지 실시예 21의 개질된 실리콘을 소비자 제품에 사용하는 실시예이다.

[0687] 실시예 1

[0688] 1:1.8 에폭사이드:아민 화학량론의, 50.0 g의 아민 당량이 1749 g/mol인 아미노에틸아미노프로필메틸실록산-다이메틸실록산 공중합체(신-에츠 실리콘스(Shin-Etsu Silicones)로부터 상표명 KF-861로 입수가능함) 및 17.3 g의 폴리(프로필렌 글리콜) 모노부틸 모노글리시딜 에테르(대략적인 분자량, Mn=1100)를 400 ml의 80:20 IPA:에탄올 중에서 16시간 동안 환류시킨다. 가열하면서 감압 하에 모든 용매를 제거하여 액체를 수득한다.

[0689] 실시예 2

[0690] 1:1.8 에폭사이드:아민 화학량론의, 50.0 g의 아민 당량이 1818 g/mol인 아미노에틸아미노프로필메틸실록산-다이메틸실록산 공중합체(신-에츠 실리콘스로부터 상표명 KF-8002로 입수가능함) 및 16.6 g의 폴리(프로필렌 글리콜) 모노부틸 모노글리시딜 에테르(대략적인 분자량, Mn=1100)를 400 ml의 80:20 IPA:에탄올 중에서 16시간 동안 환류시킨다. 가열하면서 감압 하에 모든 용매를 제거하여 액체를 수득한다.

[0691] 실시예 3

[0692] 1:1.8 에폭사이드:아민 화학량론의, 50.0 g의 아민 당량이 1818 g/mol인 아미노에틸아미노프로필메틸실록산-다이메틸실록산 공중합체(신-에츠 실리콘스로부터 상표명 KF-8002로 입수가능함) 및 31.8 g의 폴리(프로필렌 글리콜) 모노메틸 모노글리시딜 에테르(대략적인 분자량, Mn=2100)를 400 ml의 80:20 IPA:에탄올 중에서 16시간 동안 환류시킨다. 가열하면서 감압 하에 모든 용매를 제거하여 고무질 고체를 수득한다.

[0693] 실시예 4

[0694] 0.6:0.6:1 PEG 에폭사이드:PPG 에폭사이드:아민 화학량론의, 50.0 g의 아민 당량이 1818 g/mol인 아미노에틸아미노프로필메틸실록산-다이메틸실록산 공중합체(신-에츠 실리콘스로부터 상표명 KF-8002로 입수가능함), 14.0 g의 폴리(에틸렌 글리콜) 모노메틸 모노글리시딜 에테르(대략적인 분자량 Mn =850) 및 18.2 g의 (프로필렌 글리콜) 모노부틸 모노글리시딜 에테르)(대략적인 분자량 Mn =1100)를 400 ml의 80:20 IPA:에탄올 중에서 16시간 동안 환류시킨다. 가열하면서 감압 하에 모든 용매를 제거하여 액체를 수득한다.

[0695] 실시예 5

[0696] 4.7:1 에폭사이드:아민 화학량론의, 33.3 g의 C_{12}-C_{14} 알킬 글리시딜 에테르 - (미국 오하이오주 신시네티 소재의 피 앤 지 케미칼스(P&G Chemicals)로부터 상표명 AGE-1214로 입수가능함) 및 50.0 g의 아민 당량이 1650 g/mol인 아미노에틸아미노프로필메틸실록산-다이메틸실록산 공중합체(미국 오하이오주 아크론 소재의 신-에츠 실리콘스로부터 상표명 X22-8699-3S로 입수가능함)를 80:20 IPA:에탄올 중에서 16시간 동안 환류시킨다. 모든 용매를 감압(60℃에서 13.3 Pa(0.1 ㎜ Hg)) 하에서 철저히 제거하여 액체를 수득한다. 혼합물을 300 ml의 톨루엔에 용해하고 일정 촉매량(0.25 wt %)의 주석 (IV) 클로라이드(알드리치(Aldrich) 217913)를 주위 조건에서 첨가한다. 이 혼합물을 6시간 동안 80℃로 가열한다. 촉매를 2 ml의 물로 켄칭(quenching)하고, 가열하면서 감압 하에 모든 용매를 제거하여 액체를 수득한다.

[0697] 실시예 6

[0698] 4.7:1 에폭사이드:아민 화학량론의, 33.3 g의 C_{18} 알킬 글리시딜 에테르 - (미국 오하이오주 신시네티 소재의 피 앤 지 케미칼스로부터 상표명 AGE-1895로 입수가능함) 및 50.0 g의 아민 당량이 1650 g/mol인 아미노에틸아미노프로필메틸실록산-다이메틸실록산 공중합체(미국 오하이오주 아크론 소재의 신-에츠 실리콘스로부터 상표명 X22-8699-3S로 입수가능함)를 80:20 IPA:에탄올 중에서 16시간 동안 환류시킨다. 모든 용매를 감압(60℃에서 13.3 Pa(0.1 ㎜ Hg)) 하에서 철저히 제거하여 액체를 수득한다. 혼합물을 300 ml의 톨루엔에 용해하고 일정 촉매량(0.25 wt %)의 주석 (IV) 클로라이드(알드리치 217913)를 주위 조건에서 첨가한다. 이 혼합물을 6시간 동안 80℃로 가열한다. 촉매를 2 ml의 물로 켄칭하고, 가열하면서 감압 하에 모든 용매를 제거하여 액체를 수득한다.

[0699] 실시예 7

[0700] 자석 교반기와 교반 막대, 가열 맨틀, 내부 온도계, 균압 첨가 깔때기 및 아르곤 입구가 구비된, 500 ml 3구 둥근바닥 플라스크에, 100 g(약 0.48 mol)의 네오돌(Neodol) 25(캐나다 앨버타주 캘거리 소재의 쉘 케미칼스 아메

리카스(Shell Chemicals Americas)로부터 입수가능함)를 첨가한다. 네오돌 25를 교반하면서 감압 하에 15분 동안 120℃로 가열하여, 미량의 물을 모두 제거한다. 용액을 100℃로 냉각하고, 100℃의 반응 온도를 유지하면서, 0.5 ml의 주석(IV) 클로라이드(미국 위스콘신주 밀워키 소재의 알드리치 케미칼스(Aldrich Chemicals)로부터 입수가능함, cat# 217913)를 첨가하고 이어서 49.1 g(약 0.53 mol)의 에피클로로하이드린(미국 위스콘신주 밀워키 소재의 알드리치 케미칼스로부터 입수가능함, cat# E1055)을 교반하면서 30분에 걸쳐 적가한다. 이러한 반응을 1시간 동안 85℃에서 유지한 다음 주위 온도로 냉각한다. 교반하면서, 반응 플라스크에 500 ml의 다이에틸 에테르 및 이어서 70 g의 수산화칼륨, 85%를 첨가한다. 혼합물이 하룻밤 교반되게 하고 이어서 교반하면서 100 g의 무수 황산마그네슘을 첨가한다. 15분 동안 교반한 후에, 혼합물을 여과한다. 여과액을 회전 증발을 통해 농축하고 퀴겔로르(Kügelrohr) 장치를 통해 스트리핑하여(80℃, 13.3 Pa(0.1 ㎜ Hg), 15 분), 네오돌 25 알킬 글리시딜 에테르를 황갈색 액체로서 수득한다.

[0701] 4.9:1 에폭사이드:아민 화학량론의, 67 g의 네오돌 25 알킬 글리시딜 에테르 - (미국 오하이오주 신시네티 소재의 피 앤 지 케미칼스로부터 상표명 AGE-1895로 입수가능함) 및 100.0 g의 아민 당량이 2000 g/mol인 아미노에틸아미노프로필메틸실록산-다이메틸실록산 공중합체(미국 오하이오주 아크론 소재의 신-에츠 실리콘스로부터 상표명 X-22-86993s로 입수가능함)를 80:20 IPA:에탄올 중에서 16시간 동안 환류시킨다. 모든 용매를 감압(60℃에서 13.3 Pa(0.1 ㎜ Hg)) 하에서 철저히 제거하여 액체를 수득한다. 혼합물을 300 ml의 톨루엔에 용해하고 일정 촉매량(0.25 wt %)의 주석 (IV) 클로라이드(알드리치 217913)를 주위 조건에서 첨가한다. 이 혼합물을 6시간 동안 80℃로 가열한다. 촉매를 2 ml의 물로 켄칭하고, 가열하면서 감압 하에 모든 용매를 제거하여 액체를 수득한다.

[0702] 실시예 8

[0703] 3.14 g의 글리시돌(미국 위스콘신주 밀워키 소재의 시그마 알드리치(Sigma Aldrich)로부터 입수가능함)을, 200 ml의 테트라하이드로푸란 중 164.74 g의 아민 당량이 4300 g/mol인 아미노프로필메틸실록산-다이메틸실록산 공중합체(미국 오하이오주 아크론 소재의 신-에츠 실리콘스로부터 상표명 X22-8699S로 입수가능함)에 적가하고 50℃에서 16시간 동안 가열한다. 가열하면서 감압 하에 모든 용매를 제거하여 점성액체를 수득한다.

[0704] 실시예 9

[0705] 27.42 g의 글리시돌(미국 위스콘신주 밀워키 소재의 시그마 알드리치로부터 입수가능함)을, 125 ml의 테트라하이드로푸란 중 143.59 g의 아민 당량이 4300 g/mol인 아미노프로필메틸실록산-다이메틸실록산 공중합체(미국 오하이오주 아크론 소재의 신-에츠 실리콘스로부터 상표명 X22-8699S로 입수가능함)에 적가하고 50℃에서 16시간 동안 가열한다. 가열하면서 감압 하에 모든 용매를 제거하여 점성액체를 수득한다.

[0706] 실시예 10

[0707] 15.75 g의 글리시돌(미국 위스콘신주 밀워키 소재의 시그마 알드리치로부터 입수가능함)을, 200 ml의 테트라하이드로푸란 중 792.1 g의 아민 당량이 1650 g/mol인 아미노프로필메틸실록산-다이메틸실록산 공중합체(미국 오하이오주 아크론 소재의 신-에츠 실리콘스로부터 상표명 X22-8699-3S)로 입수가능함)에 적가하고 50℃에서 24시간 동안 가열한다. 가열하면서 감압 하에 모든 용매를 제거하여 점성액체를 수득한다.

[0708] 실시예 11

[0709] 131.0 g의 글리시돌(미국 위스콘신주 밀워키 소재의 시그마 알드리치로부터 입수가능함)을, 1800 ml의 테트라하이드로푸란 중 690.0 g의 아민 당량이 1650 g/mol인 아미노프로필메틸실록산-다이메틸실록산 공중합체(미국 오하이오주 아크론 소재의 신-에츠 실리콘스로부터 상표명 X22-8699-3S)로 입수가능함)에 적가하고 50℃에서 48시간 동안 가열한다. 가열하면서 감압 하에 모든 용매를 제거하여 점성액체를 수득한다.

[0710] 실시예 12

[0711] 0.055 g의 건조 글리시돌(미국 위스콘신주 밀워키 소재의 시그마 알드리치로부터 입수가능함)을, 1:2 에폭사이드:아민 화학량론으로, 25 ml 의 테트라하이드로푸란 중 25.0 g의 아민 당량이 16,600 g/mol인 건조 말단 아미노실리콘(미국 뉴욕주 테리타운 소재의 모멘티브 실리콘스(Momentive Silicones)로부터 입수가능함)에 적가하고 50℃에서 16시간 동안 가열한다. 가열하면서 감압 하에 모든 용매를 제거하여 액체를 수득한다.

[0712] 실시예 13

[0713] 3:1 에폭사이드:아민 화학량론인, 25 g의 아민 당량이 2000 g/mol인 아미노프로필메틸실록산-다이메틸실록산 공

중합체(미국 오하이오주 아크론 소재의 신-에츠 실리콘스로부터 상표명 X-22-3908A로 입수가능함) 및 4.6 g의 글리시돌(미국 위스콘신주 밀워키 소재의 시그마 알드리치로부터 입수가능함)을 25 mL의 테트라하이드로푸란 중에서 16시간 동안 가열한다. 가열하면서 감압 하에 모든 용매를 제거하여 고체를 수득한다.

[0714] 실시예 14

[0715] 150.0 g의 아민 당량이 1650 g/mol인 아미노에틸아미노프로필메틸실록산-다이메틸실록산 공중합체(신-에츠 실리콘스로부터 상표명 X-22-8699-3S로 입수가능함), 7.9 g의 프로필렌 옥사이드(시그마-알드리치로부터 입수가능함, FW = 58.08) 및 17.6 g의 2-프로판올을 효율적인 교반 및 효율적인 환류 응축기를 사용하여 75℃에서 16시간 동안 가열한다. 그리하여 진한, 무색의, 투명한 액체를 2-프로판올 중 90% 활성제로 수득한다.

[0716] 실시예 15

[0717] 150.0 g의 아민 당량이 1650 g/mol인 아미노에틸아미노프로필메틸실록산-다이메틸실록산 공중합체(신-에츠 실리콘스로부터 상표명 X-22-8699-3S로 입수가능함), 6.0 g의 에틸렌 옥사이드(시그마-알드리치로부터 입수가능함, FW = 44.05) 및 17.3 g의 2-프로판올을, 효율적으로 교반하면서 감압(620.5 kPa(90 psig) N_2) 하에, 105℃에서, 16시간 동안 폐쇄계에서 가열한다. 그리하여 진한, 무색의, 투명한 액체를 2-프로판올 중 90% 활성제로 수득한다.

[0718] 실시예 16

[0719] 1000.3 g의 아민 당량이 1650 g/mol인 아미노에틸아미노프로필메틸실록산-다이메틸실록산 공중합체(신-에츠 실리콘스로부터 상표명 X-22-8699-3S로 입수가능함), 28.29 g의 프로필렌 옥사이드(시그마-알드리치로부터 입수가능함, FW = 58.08) 및 18.45 g의 글리시돌(시그마-알드리치로부터 입수가능함, FW = 74.08)을 20 내지 25℃에서 16시간 동안 폐쇄계에서 교반한다. 이어서, 반응물을 교반하면서 60℃에서 1.5시간 동안 가열한다. 그리하여 진한, 무색의, 투명한 액체를 얻는다.

[0720] 실시예 17

[0721] 150.00 g의 아민 당량이 약 1650 g/mol인 아미노에틸아미노프로필메틸실록산-다이메틸실록산 공중합체(미국 뉴욕주 워터포드 소재의 모멘티브 스페셜티 머티어리얼스(Momentive Specialty Materials)로부터 상표명 Y-12528로 입수가능함) 및 3.96 g의 프로필렌 옥사이드를 72시간 동안 10.3 ml의 2-프로판올 중에서 70℃에서 가열한다. 효율적인 환류 응축기를 이용한다. 1 g의 모노에탄올아민을 첨가하고 반응물을 16시간 동안 70℃에서 가열한다. 약 95% 활성제의 진한, 무색 액체가 생성되며 ^{1}HNMR은 프로필렌 옥사이드의 완전한 소모를 나타낸다.

[0722] 실시예 18

[0723] 150.00 g의 아민 당량이 약 1650 g/mol인 아미노에틸아미노프로필메틸실록산-다이메틸실록산 공중합체(신-에츠 코포레이션(Shin-Etsu Corp.)으로부터 상표명 X-22-8699-3S로 입수가능함) 및 3.17 g의 프로필렌 옥사이드를 72시간 동안 8.1 ml의 2-프로판올 중에서 70℃에서 가열한다. 효율적인 환류 응축기를 이용한다. 약 95% 활성제의 진한, 무색 액체가 생성되며 ^{1}HNMR은 프로필렌 옥사이드의 완전한 소모를 나타낸다.

[0724] 실시예 19

[0725] 1400 g의 아민 당량이 1650 g/mol인 아미노에틸아미노프로필메틸실록산-다이메틸실록산 공중합체(신-에츠 실리콘스로부터 상표명 X-22-8699-3S로 입수가능함) 및 73.9 g의 프로필렌 옥사이드를 16시간 동안 98.8 ml의 2-프로판올 중에서 70℃에서 가열한다. 효율적인 환류 응축기를 이용한다. 6 g의 모노에탄올아민을 첨가하고 반응물을 16시간 동안 70℃에서 가열한다. 약 95% 활성제의 진한, 무색 액체가 생성되며 'HNMR는 프로필렌 옥사이드의 완전한 소모를 나타낸다.

[0726] 실시예 20

[0727] 1:2 에폭사이드:아민 화학량론의, 50 g의 아민 당량이 2000 g/mol인 아미노에틸아미노프로필메틸실록산-다이메틸실록산 공중합체(미국 오하이오주 아크론 소재의 신-에츠 실리콘스로부터 상표명 X-22-86993S로 입수가능함) 및 1.5 g의 글리시돌(미국 위스콘신주 밀워키 소재의 시그마 알드리치로부터 입수가능함)을 용매 없이 40℃에서 16시간 동안 가열한다. 메탄올로 추출하여 불순물을 제거하고 가열하면서 감압 하에 메탄올을 제거하여 액체를 수득한다.

[0728] 실시예 21

[0729] 3:1 에폭사이드:아민 화학량론의, 50 g의 아민 당량이 2000 g/mol인 아미노에틸아미노프로필메틸실록산-다이메틸실록산 공중합체(미국 오하이오주 아크론 소재의 신-에츠 실리콘스로부터 상표명 X-22-86993S로 입수가능함) 및 9.1 g의 글리시돌(미국 위스콘신주 밀워키 소재의 시그마 알드리치로부터 입수가능함)을 용매 없이 40℃에서 16시간 동안 가열한다. 메탄올로 추출하여 불순물을 제거하고 가열하면서 감압 하에 메탄올을 제거하여 고체를 수득한다.

[0730] 실시예 22: 액체 세제 직물 케어 조성물: 열거된 성분을 표시된 비율로 함께 혼합하여 액체 세제 직물 케어 조성물 22A를 제조하고, 열거된 성분을 표시된 비율로 함께 혼합하여 조성물 22B 내지 조성물 22E를 제조한다.

[0731]

성분(Wt%)	22A	22B	22C	22D	22E
C_{12}-C_{15} 알킬 폴리에톡실레이트(1.8) 설페이트 [1]	20.1	16.6	14.7	13.9	8.2
$C_{11.8}$ 선형 알킬벤젠 설폰산 [2]	--	4.9	4.3	4.1	8.2
C_{16}-C_{17} 분지형 알킬 설페이트 [1]	--	2.0	1.8	1.6	--
C_{12} 알킬 트라이메틸 암모늄 클로라이드 [4]	2.0		--	--	--
C_{12} 알킬 다이메틸 아민 옥사이드 [5]		0.7	0.6	--	--
C_{12}-C_{14} 알코올 9 에톡실레이트 [3]	0.3	0.8	0.9	0.6	0.7
C_{15}-C_{16} 분지형 알코올 -7 에톡실레이트 [1]	--	--	--	--	4.6
1,2 프로판 다이올 [6]	4.5	4.0	3.9	3.1	2.3
에탄올	3.4	2.3	2.0	1.9	1.2
C_{12}-C_{18} 지방산 [5]	2.1	1.7	1.5	1.4	3.2
시트르산 [7]	3.4	3.2	3.5	2.7	3.9
프로테아제 [7](32g/L)	0.42	1.3	0.07	0.5	1.12
형광 증백제 [8]	0.08	0.2	0.2	0.17	0.18
다이에틸렌트라이아민 펜타아세트산 [6]	0.5	0.3	0.3	0.3	0.2
에톡실화 폴리아민 [9]	0.7	1.8	1.5	2.0	1.9
그리스(Grease) 세정 알콕실화 폴리알킬렌이민 중합체 [10]	--	--	1.3	1.8	--
쯔비터이온성 에톡실화 4차화 설페이트화 헥사메틸렌 다이아민 [11]	--	1.5	--	--	0.8

수소화 피마자유 [12]	0.2	0.2		0.12	0.3
아크릴아미드와 메타크릴아미도프로필 트라이메틸암모늄 클로라이드의 공중합체 [13]	0.3	0.2	0.3	0.1	0.3
실시예 1 내지 실시예 24 중 임의의 것의 유기실록산 중합체(이들의 혼합물이 또한 사용될 수 있음)	6.0	6.0	3.0	0.5	3.0
물, 방향제, 염료, 완충제, 용매, 및 기타 선택적인 성분	100%까지 pH 8.0 내지 8.2	100% 까지 pH 8.0 내지 8.2	100% 까지 pH 8.0 내지 8.2	100%까지 pH 8.0 내지 8.2	100%까지 pH 8.0 내지 8.2

[0732]

[0733] 실시예 23: 액체 또는 젤 세제: 열거된 성분을 표시된 비율로 혼합하여 액체 또는 젤 세제 직물 케어 조성물을 제조한다.

성분(Wt%)	22A	22B	22C	22D	22E
C_{12}-C_{15} 알킬 폴리에톡실레이트(1.8) 설페이트 [1]	20.1	16.6	14.7	13.9	8.2
$C_{11.8}$ 선형 알킬벤젠 설폰산 [2]	--	4.9	4.3	4.1	8.2
C_{16}-C_{17} 분지형 알킬 설페이트 [1]	--	2.0	1.8	1.6	--
C_{12} 알킬 트라이메틸 암모늄 클로라이드 [4]	2.0		--	--	--
C_{12} 알킬 다이메틸 아민 옥사이드 [5]		0.7	0.6	--	--
C_{12}-C_{14} 알코올 9 에톡실레이트 [3]	0.3	0.8	0.9	0.6	0.7
C_{15}-C_{16} 분지형 알코올 -7 에톡실레이트 [1]	--	--	--	--	4.6
1,2 프로판 다이올 [6]	4.5	4.0	3.9	3.1	2.3
에탄올	3.4	2.3	2.0	1.9	1.2
C_{12}-C_{18} 지방산 [5]	2.1	1.7	1.5	1.4	3.2
시트르산 [7]	3.4	3.2	3.5	2.7	3.9
프로테아제 [7](32g/L)	0.42	1.3	0.07	0.5	1.12
형광 증백제 [8]	0.08	0.2	0.2	0.17	0.18
다이에틸렌트라이아민 펜타아세트산 [6]	0.5	0.3	0.3	0.3	0.2
에톡실화 폴리아민 [9]	0.7	1.8	1.5	2.0	1.9
그리스(Grease) 세정 알콕실화 폴리알킬렌이민 중합체 [10]	--	--	1.3	1.8	--
쯔비터이온성 에톡실화 4차화 설페이트화 헥사메틸렌 다이아민 [11]	--	1.5	--	--	0.8

[0734]

수소화 피마자유 [12]	0.2	0.2		0.12	0.3
아크릴아미드와 메타크릴아미도프로필 트라이메틸암모늄 클로라이드의 공중합체 [13]	0.3	0.2	0.3	0.1	0.3
실시예 1 내지 실시예 24 중 임의의 것의 유기실록산 중합체(이들의 혼합물이 또한 사용될 수 있음)	6.0	6.0	3.0	0.5	3.0
물, 방향제, 염료, 완충제, 용매, 및 기타 선택적인 성분	100%까지 pH 8.0 내지 8.2	100%까지 pH 8.0 내지 8.2	100%까지 pH 8.0 내지 8.2	100%까지 pH 8.0 내지 8.2	100%까지 pH 8.0 내지 8.2

[0735]

[1] 미국 텍사스주 휴스턴 소재의 쉘 케미칼스(Shell Chemicals)로부터 입수가능함.
[2] 미국 유타주 솔트 레이크 시티 소재의 헌츠맨 케미칼스(Huntsman Chemicals)로부터 입수가능함.
[3] 남아프리카공화국 요하네스버그 소재의 사솔 케미칼스(Sasol Chemicals)로부터 입수가능함.
[4] 미국 버지니아주 호프웰 소재의 에보닉 코포레이션(Evonik Corporation)으로부터 입수가능함.
[5] 미국 오하이오주 신시내티 소재의 더 프록터 앤드 갬블 컴퍼니(The Procter & Gamble Company)로부터 입수가능함.
[6] 미국 위스콘신주 밀워키 소재의 시그마 알드리치 케미칼스로부터 입수가능함.
[7] 미국 캘리포니아주 사우스 샌프란시스코 소재의 제넨코르 인터내셔널(Genencor International)로부터 입수가능함.
[8] 미국 노스캐롤라이나주 하이 포인트 소재의 시바 스페셜티 케미칼스(Ciba Specialty Chemicals)로부터 입수가능함.
[9] -NH당 20개의 에톡실레이트 기를 갖는 600 g/mol 분자량 폴리에틸렌이민 코어이며, 바스프(BASF)(독일 루트비히스하펜 소재)로부터 입수가능함.
[10] -NH당 24개의 에톡실레이트 기 및 -NH당 16개의 프로폭실레이트 기를 갖는 600 g/mol 분자량 폴리에틸렌이민 코어. 바스프(독일 루트비히스하펜 소재)로부터 입수가능함.
[11] 국제 특허 공개 WO 01/05874호에 기재되어 있으며 바스프(독일 루트비히스하펜 소재)로부터 입수가능함.
[12] 미국 뉴저지주 하이스타운 소재의 엘리멘티스 스페셜티즈(Elementis Specialties)로부터 상표명 틱신알(ThixinR)로 입수가능함.
[13] 미국 일리노이주 네이퍼빌 소재의 날코 케미칼스(Nalco Chemicals)로부터 입수가능함.
[14] 덴마크 코펜하겐 소재의 노보자임스(Novozymes)로부터 입수가능함.
[15] PEG-PVA 그래프트 공중합체는 폴리에틸렌 옥사이드 골격 및 다수의 폴리비닐 아세테이트 측쇄를 갖는, 폴리비닐 아세테이트 그래프팅된 폴리에틸렌 옥사이드 공중합체임. 폴리에틸렌 옥사이드 골격의 분자량은 약 6000이고, 폴리에틸렌 옥사이드 대 폴리비닐 아세테이트의 중량비는 약 40 대 60이며, 50개의 에틸렌 옥사이드 단위당 1 이하의 그래프팅 지점이 있음. 바스프(독일 루트비히스하펜 소재)로부터 입수가능함.

[0736]

[0737] 실시예 24: 린스-첨가 직물 케어 조성물

[0738] 하기에 표시된 성분을 함께 혼합하여 린스-첨가 직물 케어 조성물을 제조한다:

성분	24A	24B	24C	24D
직물 유연제 활성제[1]	16.2	11.0	16.2	--
직물 유연제 활성제[2]	--	--	--	5.0
양이온성 전분[3]	1.5	--	1.5	--
폴리에틸렌 이민[4]	0.25	0.25	--	--
4차화 폴리아크릴아미드[5]	--		0.25	0.25
염화칼슘	0.15	0.	0.15	--
암모늄 클로라이드	0.1	0.1	0.1	--
거품 억제제[6]	--	--	--	0.1
실시예 1 내지 실시예 24 중 임의의 것의 유기실록산 중합체(이들의 혼합물이 또한 사용될 수 있음)	2.0	5.0	2.0	2.0
방향제	0.85	2.0	0.85	1.0
방향제 마이크로캡슐[7]	0.65	0.75	0.65	0.3
물, 거품 억제제, 안정제, pH 조절제, 완충제, 염료 및 기타 선택적인 성분	100%까지 pH = 3.0	100%까지 pH = 3.0	100%까지 pH = 3.0	100%까지 pH = 3.0

[0739]

[0740] 실시예 25: 린스-첨가 직물 케어 조성물

[0741] 하기에 표시된 성분을 함께 혼합하여 린스-첨가 직물 케어 조성물을 제조한다:

성분	25A- 기준	25B	25C
직물 유연제 활성제[1]	11.0	11.0	11.0
4차화 폴리아크릴아미드[5]	0.25	0.25	0.25
염화칼슘	0.15	0.15	0.15
실시예 1 내지 실시예 24 중 임의의 것의 유기실록산 중합체(이들의 혼합물이 또한 사용될 수 있음)	--	5.0	5.0
아미노실리콘 X22-8699-3S[8]	--	--	5.0
방향제	1.3	1.3	1.3
방향제 마이크로캡슐[7]	0.65	0.65	0.65
물, 거품 억제제, 안정제, pH 조절제, 완충제, 염료 및 기타 선택적인 성분	100%까지 pH = 3.0	100%까지 pH = 3.0	100%까지 pH = 3.0

[1] 미국 버지니아주 호프웰 소재의 에보닉 코포레이션으로부터 입수가능한 N,N 다이(탤로우오일옥시에틸)-N,N 다이메틸암모늄 클로라이드.

[2] 미국 버지니아주 호프웰 소재의 에보닉 코포레이션으로부터 입수가능한, N,N-다이(탤로우오일옥시에틸) N,N-다이메틸암모늄 클로라이드 및 N-(탤로우오일옥시에틸) N-하이드록시에틸 N,N-다이메틸암모늄 클로라이드의 2.5:1 몰 혼합물을 생성하는, 메틸클로라이드로 4차화된 메틸다이에탄올아민과 지방산의 반응 생성물.

[3] 보통의 옥수수 전분 또는 감자 전분을 기재로 하며, 25% 내지 95%의 아밀로스 및 0.02 내지 0.09의 치환도를 포함하고, 50 내지 84의 값을 갖는 수유동도(Water Fluidity)로서 측정되는 점도를 갖는 양이온성 전분. 미국 뉴저지주 브릿지워터 소재의 내셔널 스타치(National Starch)로부터 입수가능함.

[4] 일본 도쿄 소재의 니폰 쇼쿠바이 컴퍼니(Nippon Shokubai Company)로부터 상표명 에포민(Epomin) 1050으로 입수가능함.

[5] 독일 루트비히스하펜 소재의 바스프, 아게(BASF, AG)로부터 상표명 세디푸르(Sedipur) 544로 입수가능한, 아크릴아미드/[2-(아크릴로일아미노)에틸]트라이-메틸암모늄 클로라이드(4차화 다이메틸아미노에틸 아크릴레이트)의 공중합체와 같은 양이온성 폴리아크릴아미드 중합체.

[6] 독일 뮌헨 소재의 바커 아게(Wacker AG)로부터 입수가능한 실폼(SILFOAM)(등록상표) SE90

[7] 미국 위스콘신주 애플턴 소재의 애플턴 페이퍼(Appleton Paper)로부터 입수가능함.

[8] 미국 오하이오주 아르콘 소재의 신-에츠 실리콘스로부터 입수가능한, 아민 당량이 1640 g/mol인 아미노실리콘.

[0742]

[0743] 실시예 26

[0744] 본 명세서의 시험 샘플 제조 섹션에 따라 제조된, 아민 당량 1640 g/mol의 아미노에틸아미노프로필메틸실록산 에멀젼

[0745] (미국 오하이오주 아크론 소재의 신-에츠 실리콘스로부터 상표명 X-22-86993S로 입수가능함).

[0746] 실시예 27

[0747] 본 명세서의 시험 샘플 제조 섹션에 따라 제조된, 다이메틸실록산 중합체 에멀젼,

[0748] 0.06 m^2/s(60,000 cSt) 유체(미국 미시간주 미들랜드 소재의 다우 코닝(등록상표) 코포레이션(Dow Corning® Corporation)으로부터 상표명 DC-1664로 입수가능함)

[0749] 본 명세서에 개시된 치수 및 값은 언급된 정확한 수치 값으로 엄격하게 제한되는 것으로 이해되어서는 안 된다. 대신에, 달리 규정되지 않는 한, 각각의 그러한 치수는 언급된 값 및 그 값 부근의 기능적으로 등가인 범위 모두를 의미하고자 한다. 예를 들어 "40 ㎜"로 개시된 치수는 "약 40 ㎜"를 의미하고자 하는 것이다.

[0750] 본 발명의 상세한 설명에 인용된 모든 문헌은 관련 부분에서 본 명세서에 참고로 포함되며, 어떠한 문헌의 인용도 본 발명에 대한 종래 기술로 인정하는 것으로 해석되어서는 안 된다. 본 명세서의 용어의 임의의 의미 또는 정의가 참고로 포함된 문헌의 동일한 용어의 임의의 의미 또는 정의와 상충되는 경우, 본 명세서의 그 용어에

부여된 의미 또는 정의가 우선할 것이다.

[0751] 본 발명의 특정 실시예들이 예시되고 설명되었지만, 다양한 다른 변경 및 수정이 본 발명의 사상 및 범주로부터 벗어남이 없이 이루어질 수 있음이 당업자에게 자명할 것이다. 따라서, 본 발명의 범주 내에 있는 모든 이러한 변경 및 수정을 첨부된 특허청구범위에서 포함하도록 의도된다.

도면

도면1

