



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

(45) 공고일자 2017년06월21일  
 (11) 등록번호 10-1749584  
 (24) 등록일자 2017년06월15일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
 C08F 220/38 (2006.01) C08F 228/02 (2006.01)  
 C08F 230/02 (2006.01) C08L 33/04 (2006.01)  
 C08L 43/02 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2012-7019302  
 (22) 출원일자(국제) 2010년12월16일  
 심사청구일자 2015년09월01일  
 (85) 번역문제출일자 2012년07월20일  
 (65) 공개번호 10-2012-0105540  
 (43) 공개일자 2012년09월25일  
 (86) 국제출원번호 PCT/US2010/060713  
 (87) 국제공개번호 WO 2011/079012  
 국제공개일자 2011년06월30일  
 (30) 우선권주장  
 12/646,333 2009년12월23일 미국(US)  
 (56) 선행기술조사문헌  
 KR1020040096131 A\*  
 KR100744835 B1\*  
 US4509949 A  
 JP1994049112 A  
 \*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자  
**모네티브 퍼포먼스 머티리얼즈 인크.**  
 미합중국, 뉴욕 12188, 워터포드 허드슨 리버 로  
 드 260

(72) 발명자  
**루, 님**  
 미국 뉴욕주 10514 차파콰 해밀턴 디알. 25  
**곤잘레스 시그프레도**  
 미국 코네티컷주 06811 덴베리 이튼 코트 1103  
 (뒷면에 계속)

(74) 대리인  
**특허법인 동원**

전체 청구항 수 : 총 20 항

심사관 : 박범용

(54) 발명의 명칭 **망상 공중합체 가교 조성물 및 그 제조방법**

**(57) 요약**

본 발명은 하기 (i), (ii) 및 (iii)의 반응 생성물을 갖는 망상 조성물에 관한 것이다: (i)  $[\text{CH}_2=\text{C}(\text{R}_3)\text{C}(\text{O})\text{OX}_a(\text{C}_2\text{H}_4)_b(\text{C}_3\text{H}_6)_c(\text{C}_4\text{H}_8)_d]_p\text{P}(\text{O})(\text{OY})_q(\text{OZ})_r$  (상기 화학식에서,  $\text{R}_3$ 은 H 또는 탄소 원자수 1 내지 약 6의 알킬이고; X는 탄소 원자수 0 내지 약 9의 알킬, 아릴, 또는 알크아릴 이중라디칼 연결기이고; a는 0 내지 약 100이고; b는 0 내지 약 100이고; c는 0 내지 약 100이고; d는 0 내지 약 100이고; q는 0 내지 약 2이고; r은 0 내지 약 2이고; p+q+r=3으로 한정되는 조건으로, p는 1 내지 약 3 이고; Y 및 Z는 H 또는 금속 이온임) 및  $\text{CH}_2=\text{C}(\text{R}_3)\text{C}(\text{O})\text{OX}_{a'}(\text{C}_2\text{H}_4)_{b'}(\text{C}_3\text{H}_6)_c(\text{C}_4\text{H}_8)_d-\text{SO}_3-\text{Y}$  (상기 화학식에서,  $\text{R}_3$ 은 H 또는 탄소 원자수 1 내지 약 6의 알킬이고; X는 탄소 원자수 0 내지 약 9의 알킬, 아릴, 또는 알크아릴 이중라디칼 연결기이고; a'은 0 내지 약 100이고; b'은 0 내지 약 100이고; c'은 0 내지 약 100이고; d'은 0 내지 약 100이고; Y는 H 또는 금속 이온이다.)로 이루어지는 군으로부터 선택되는 1종 이상의 음이온 중합성 에틸렌계 불포화 단량체(I); (ii) 아크릴산/아크릴레이트, 메타크릴산/메타크릴레이트, 아크릴아미드, 비닐 아세테이트 및 스티렌으로 이루어진 군으로부터 선택되고, (I)과 공중합 가능한 1종 이상의 추가적인 단량체들(II); 및 (iii) (I) 및 (II)와 공중합 가능한 가교제(III).

(72) 발명자

**실베스터, 에미, 엠**

미국 뉴욕주 10703 윤커스, 유닛 55 파크 애비뉴  
44

**왕, 쟁**

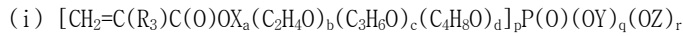
미국 웨스트 버지니아주 26105 비엔나 샌달우드 플  
레이스 4505

---

명세서

청구범위

청구항 1



(상기 화학식에서,

$\text{R}_3$ 은 H 또는 탄소 원자수 1 내지 6의 알킬이고;

X는 탄소 원자수 1 내지 9의 알킬, 4 내지 9의 아릴, 또는 5 내지 9의 알크아릴 이중라디칼 연결기이고;

a는 0 내지 100이고;

b는 0 내지 100이고;

c는 0 내지 100이고;

d는 0 내지 100이고;

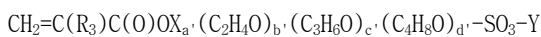
q는 0 내지 2이고;

r은 0 내지 2이고;

$p+q+r=3$ 으로 한정되는 조건으로, p는 1 내지 3 이고;

Y 및 Z는 H 또는 금속 이온임)

및



(상기 화학식에서,

$\text{R}_3$ 은 H 또는 탄소 원자수 1 내지 6의 알킬이고;

X는 탄소 원자수 1 내지 9의 알킬, 4 내지 9의 아릴, 또는 5 내지 9의 알크아릴 이중라디칼 연결기이고;

a'은 0 내지 100이고;

b'은 0 내지 100이고;

c'은 0 내지 100이고;

d'은 0 내지 100이고;

Y는 H 또는 금속 이온임)

로 이루어지는 군으로부터 선택되는 1종 이상의 음이온 중합성 에틸렌계 불포화 단량체(I);

(ii) 아크릴산/아크릴레이트, 메타크릴산/메타크릴레이트, 아크릴아미드, 비닐 아세테이트 및 스티렌으로 이루어진 군으로부터 선택되고, (I)과 공중합 가능한 1종 이상의 추가적인 단량체들(II);

(iii) (I) 및 (II)와 공중합 가능한 가교제(III), 및

(iv) 열분해 개시제(thermally activated initiator) 및 레독스 개시제(redox initiator)로 이루어진 군에서 선택되는 자유 라디칼 개시제

의 반응 생성물을 포함하여 구성되는 망상 조성물.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 가교제가 2개 이상의 불포화기를 함유하는 다관능성 비닐리덴 단량체인 망상 조성물.

**청구항 3**

제 2 항에 있어서,

상기 다관능성 비닐리덴 단량체가 부타디엔, 이소프렌, 디비닐 벤젠, 알릴 아크릴레이트, 폴리알킬렌 글리콜 디아크릴레이트 및 디메타크릴레이트, 트리메틸올프로판 트리메타크릴레이트, 디알릴 에스테르 및 디메탈릴 에스테르로 이루어진 군으로부터 선택되는 망상 조성물.

**청구항 4**

제 1 항에 있어서,

상기 조성물이, 단량체들의 총중량을 기준으로 40 내지 99 중량%의 상기 1종 이상의 음이온 중합성 에틸렌계 불포화 단량체(I), 단량체들의 총 중량 기준으로 0.5 내지 50중량%의 상기 추가적인 단량체들(II) 및 단량체들의 총 중량 기준으로 0.1 내지 10중량%의 상기 가교제를 포함하여 구성되는, 망상 조성물.

**청구항 5**

제 1 항에 있어서,

a, b, c, d, a', b', c', d'가 각각 독립적으로 0 내지 50인 망상 조성물.

**청구항 6**

제 5 항에 있어서,

a, b, c, d, a', b', c', d'가 각각 독립적으로 0 내지 15인 망상 조성물.

**청구항 7**

제 1 항에 있어서,

상기 조성물이 용매에 의해 팽윤되어 고체, 반고체 또는 크립상 굳기(consistency) 조성물을 형성하는 망상 조성물.

**청구항 8**

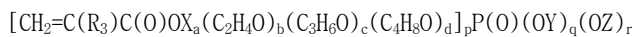
제 7 항에 있어서,

상기 용매가 물인 망상 조성물.

**청구항 9**

제 1 항에 있어서,

상기 가교제(III)가 하기 화학식으로 이루어진 군으로부터 선택되는 1종 이상의 음이온 중합성 에틸렌 불포화 단량체(I)인 망상 조성물:



(상기 화학식에서,

R<sub>3</sub>은 H 또는 탄소 원자수 1 내지 6의 알킬이고;

X는 탄소 원자수 1 내지 9의 알킬, 4 내지 9의 아릴, 또는 5 내지 9의 알크아릴 이중라디칼 연결기이고;

a는 0 내지 100이고;

b는 0 내지 100이고;

c는 0 내지 100이고;

d는 0 내지 100이고;

q는 0 내지 2이고;

r은 2 또는 3이고;

p+q+r=3으로 한정되는 조건으로, p는 1 내지 3 이고;

Y 및 Z는 H 또는 금속 이온임)

**청구항 10**

제 1 항에 있어서,

상기 단량체(I)가  $\text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_3)\text{C}(\text{O})\text{O}(\text{C}_3\text{H}_6\text{O})_6\text{P}(\text{O})(\text{OH})(\text{ONa})$ ,  $\text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_3)\text{C}(\text{O})\text{O}(\text{C}_3\text{H}_6\text{O})_6\text{P}(\text{O})(\text{OH})_2$ , 및  $\text{CH}_2=\text{CHC}(\text{O})\text{O}(\text{C}_3\text{H}_6\text{O})_6\text{P}(\text{O})(\text{OH})(\text{OH})_2$  로 이루어진 군으로부터 선택되고;

상기 추가적인 단량체(II)가  $\text{CH}_2=\text{CHC}(\text{O})\text{OH}$  및  $\text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_3)\text{C}(\text{O})\text{O}(\text{C}_3\text{H}_6\text{O})_6\text{H}$ 로 이루어진 군으로부터 선택되고;

상기 가교제(III)가  $[\text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_3)\text{CO}_2\text{CH}_2]_3\text{CC}_2\text{H}_5$  및  $[\text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_3)\text{C}(\text{O})\text{O}(\text{C}_3\text{H}_6\text{O})_6]_2\text{P}(\text{O})(\text{OH})$ 로 이루어진 군으로부터 선택되는 망상 조성물.

**청구항 11**

(i)  $[\text{CH}_2=\text{C}(\text{R}_3)\text{C}(\text{O})\text{OX}_a(\text{C}_2\text{H}_4\text{O})_b(\text{C}_3\text{H}_6\text{O})_c(\text{C}_4\text{H}_8\text{O})_d]_p\text{P}(\text{O})(\text{OY})_q(\text{OZ})_r$

(상기 화학식에서,

$\text{R}_3$ 은 H 또는 탄소 원자수 1 내지 6의 알킬이고;

X는 탄소 원자수 1 내지 9의 알킬, 4 내지 9의 아릴, 또는 5 내지 9의 알크아릴 이중라디칼 연결기이고;

a는 0 내지 100이고;

b는 0 내지 100이고;

c는 0 내지 100이고;

d는 0 내지 100이고;

q는 0 내지 2이고;

r은 0 내지 2이고;

p+q+r=3으로 한정되는 조건으로, p는 1 내지 3 이고;

Y 및 Z는 H 또는 금속 이온임)

및

$\text{CH}_2=\text{C}(\text{R}_3)\text{C}(\text{O})\text{OX}_{a'}(\text{C}_2\text{H}_4\text{O})_{b'}(\text{C}_3\text{H}_6\text{O})_{c'}(\text{C}_4\text{H}_8\text{O})_{d'}-\text{SO}_3-\text{Y}$

(상기 화학식에서,

$\text{R}_3$ 은 H 또는 탄소 원자수 1 내지 6의 알킬이고;

X는 탄소 원자수 1 내지 9의 알킬, 4 내지 9의 아릴, 또는 5 내지 9의 알크아릴 이중라디칼 연결기이고;

a'은 0 내지 100이고;

b'은 0 내지 100이고;

c'은 0 내지 100이고;

d'은 0 내지 100이고;

Y는 H 또는 금속 이온임)

로 이루어지는 군으로부터 선택되는 1종 이상의 음이온 중합성 에틸렌 불포화 단량체(I);

(ii) 아크릴산/아크릴레이트, 메타크릴산/메타크릴레이트, 아크릴아미드, 비닐 아세테이트 및 스티렌으로 이루어진 군으로부터 선택되고, (I)과 공중합 가능한 1종 이상의 추가적인 단량체들(II);

(iii) (I) 및 (II)와 공중합 가능한 가교제(III); 및

(iv) 열분해 개시제 및 레독스 개시제로 이루어진 군에서 선택되는 자유 라디칼 개시제

의 반응 생성물을 포함하는 망상 조성물의 제조방법으로서,

자유 라디칼 중합 조건하에 단량체(I) 및 단량체(II)를 가교제(III)의 존재하에 중합하여 가교된 망상 중합체 조성물을 제조하는 단계를 포함하여 구성되는 망상 조성물의 제조방법.

### 청구항 12

제 11 항에 있어서,

상기 가교제가 2개 이상의 불포화기를 함유하는 다관능성 비닐리텐 단량체인 망상 조성물의 제조방법.

### 청구항 13

제 12 항에 있어서,

상기 다관능성 비닐리텐 단량체가 부타디엔, 이소프렌, 디비닐 벤젠, 알릴 아크릴레이트, 폴리알킬렌 글리콜 디아크릴레이트 및 디메타크릴레이트, 디알릴 에스테르 및 디메탈릴 에스테르로 이루어진 군으로부터 선택되는 망상 조성물의 제조방법.

### 청구항 14

제 11 항에 있어서,

상기 조성물이, 단량체들의 총 중량을 기준으로 40 내지 99 중량%의 상기 1종 이상의 음이온 중합성 에틸렌계 불포화 단량체(I), 단량체들의 총 중량을 기준으로 0.5 내지 50중량%의 상기 추가적인 단량체들 및 단량체들의 총 중량 기준으로 0.1 내지 10중량% 포함하여 구성되는, 망상 조성물의 제조방법.

### 청구항 15

제 11 항에 있어서,

a, b, c, d, a', b', c', d'가 각각 독립적으로 0 내지 50인 망상 조성물의 제조방법.

### 청구항 16

제 15 항에 있어서,

a, b, c, d, a', b', c', d'가 각각 독립적으로 0 내지 15인 망상 조성물의 제조방법.

### 청구항 17

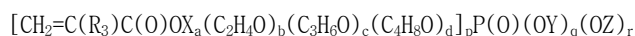
제 11 항에 있어서,

상기 조성물이 용매에 의해 팽윤되는 망상 조성물의 제조방법.

### 청구항 18

제 11 항에 있어서,

상기 망상 조성물에 첨가되는 상기 가교제(III)가 하기 화학식으로 이루어진 군으로부터 선택되는 1종 이상의 음이온 중합성 에틸렌계 불포화 단량체(I)인 망상 조성물의 제조방법:



(상기 화학식에서,

R<sub>3</sub>은 H 또는 탄소 원자수 1 내지 6의 알킬이고;

X는 탄소 원자수 1 내지 9의 알킬, 4 내지 9의 아릴, 또는 5 내지 9의 알크아릴 이중라디칼 연결기이고;

a는 0 내지 100이고;

b는 0 내지 100이고;

c는 0 내지 100이고;

d는 0 내지 100이고;

q는 0 내지 2이고;

r은 2 또는 3이고;

p+q+r=3으로 한정되는 조건으로, p는 1 내지 3 이고;

Y 및 Z는 H 또는 금속 이온임)

**청구항 19**

제 11 항에 있어서,

상기 단량체(I)가  $\text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_3)\text{C}(\text{O})\text{O}(\text{C}_3\text{H}_6\text{O})_6\text{P}(\text{O})(\text{OH})(\text{ONa})$ ,  $\text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_3)\text{C}(\text{O})\text{O}(\text{C}_3\text{H}_6\text{O})_6\text{P}(\text{O})(\text{OH})_2$ , 및  $\text{CH}_2=\text{CHC}(\text{O})\text{O}(\text{C}_3\text{H}_6\text{O})_6\text{P}(\text{O})(\text{OH})(\text{OH})_2$  로 이루어진 군으로부터 선택되고;

상기 추가적인 단량체(II)가  $\text{CH}_2=\text{CHC}(\text{O})\text{OH}$  및  $\text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_3)\text{C}(\text{O})\text{O}(\text{C}_3\text{H}_6\text{O})_6\text{H}$ 로 이루어진 군으로부터 선택되고;

상기 가교제(III)가  $[\text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_3)\text{CO}_2\text{CH}_2]_3\text{CC}_2\text{H}_5$  및  $[\text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_3)\text{C}(\text{O})\text{O}(\text{C}_3\text{H}_6\text{O})_6]_2\text{P}(\text{O})(\text{OH})$ 로 이루어진 군으로부터 선택되는 망상 조성물의 제조방법.

**청구항 20**

제11항에 있어서, 상기 가교된 망상 중합체 조성물에 전단을 가하는 단계를 더 포함하여 구성되는, 망상 조성물의 제조방법.

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 본 발명은 망상(network) 공중합체 조성물, 그의 제조방법, 및 그를 포함하여 구성되는 제품에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0002] 망상 공중합체 조성물은 다양한 물성을 나타낼 수 있다. 상기 중합체는 유기 치환기의 성질에 따라 친수성, 친지질성 및 소수성으로 변성될 수 있다. 최근, 망상 조성물은 자유 라디칼 중합 촉매의 존재하에 퍼스널 케어(헤어 컨디셔너, 스킨 케어 및 색조 화장품), 직물 처리, 경질 표면 개질제, 농업 부가물(adjunct) 등을 포함하여 구성되는 다양한 용도에서 유용성을 나타낸 특정한 구조를 갖는 중합성 에틸렌계 불포화 단량체들의 혼합물을 동시에 중합 및 가교시켜 제조되어 왔다. 이러한 조성물들은 아래에 더 상세히 설명하고 특허청구하기로 한다. 또한, 이들 제품을 제조하는 특정한 방법도 아래에 설명하고 특허청구하기로 한다.

**발명의 내용**

**과제의 해결 수단**

[0003] 본 발명에 따르면, 하기 (i), (ii) 및 (iii)의 반응 생성물을 포함하여 구성되는 망상 조성물이 제공된다:

[0004] (i)  $[\text{CH}_2=\text{C}(\text{R}_3)\text{C}(\text{O})\text{OX}_a(\text{C}_2\text{H}_4\text{O})_b(\text{C}_3\text{H}_6\text{O})_c(\text{C}_4\text{H}_8\text{O})_d]_p\text{P}(\text{O})(\text{OY})_q(\text{OZ})_r$

[0005] (상기 화학식에서,

- [0006] R<sub>3</sub>은 H 또는 탄소 원자수 1 내지 약 6의 알킬이고;
- [0007] X는 탄소 원자수 0 내지 약 9의 알킬, 아릴, 또는 알크아릴 이중라디칼 연결기이고;
- [0008] a는 0 내지 약 100이고;
- [0009] b는 0 내지 약 100이고;
- [0010] c는 0 내지 약 100이고;
- [0011] d는 0 내지 약 100이고;
- [0012] q는 0 내지 약 2이고;
- [0013] r은 0 내지 약 2이고;
- [0014] p+q+r=3으로 한정되는 조건으로, p는 1 내지 약 3 이고;
- [0015] Y 및 Z는 H 또는 금속 이온임)
- [0016] 및
- [0017]  $CH_2=C(R_3)C(O)OX_a \cdot (C_2H_4O)_b \cdot (C_3H_6O)_c \cdot (C_4H_8O)_d \cdot SO_3^-Y$
- [0018] (상기 화학식에서,
- [0019] R<sub>3</sub>은 H 또는 탄소 원자수 1 내지 약 6의 알킬이고;
- [0020] X는 탄소 원자수 0 내지 약 9의 알킬, 아릴, 또는 알크아릴 이중라디칼 연결기이고;
- [0021] a'은 0 내지 약 100이고;
- [0022] b'은 0 내지 약 100이고;
- [0023] c'은 0 내지 약 100이고;
- [0024] d'은 0 내지 약 100이고;
- [0025] Y는 H 또는 금속 이온임)
- [0026] 로 이루어지는 군으로부터 선택되는 1종 이상의 음이온 중합성 에틸렌계 불포화 단량체(I);
- [0027] (ii) 아크릴산/아크릴레이트, 메타크릴산/메타크릴레이트, 아크릴아미드, 비닐 아세테이트 및 스티렌으로 이루어진 군으로부터 선택되고, (I)과 공중합 가능한 1종 이상의 추가적인 단량체들(II); 및
- [0028] (iii) (I) 및 (II)와 공중합 가능한 가교제(III).
- [0029] 본 발명의 또 하나의 측면은 상기 열거된 단량체들을 자유 라디칼 중합 조건하에 다양한 용매 중에서 아크릴레이트 중합에 사용되는 온도 하에 중합하는 것에 의한, 본 발명의 망상 조성물을 제조하는 방법에 관한 것이다.
- [0030] 추가적인 구체예도 이하의 발명의 상세한 설명에서 더 설명되는 본 발명의 일부이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0031] 본 발명에 따르면, 하기 (i), (ii) 및 (iii)의 반응 생성물을 포함하여 구성되는 망상 조성물이 제공된다:
- [0032] (i)  $[CH_2=C(R_3)C(O)OX_a(C_2H_4O)_b(C_3H_6O)_c(C_4H_8O)_d]_pP(O)(OY)_q(OZ)_r$
- [0033] (상기 화학식에서,
- [0034] R<sub>3</sub>은 H 또는 탄소 원자수 1 내지 약 6의 알킬이고;
- [0035] X는 탄소 원자수 0 내지 약 9의 알킬, 아릴, 또는 알크아릴 이중라디칼 연결기이고;
- [0036] a는 0 내지 약 100, 1 내지 약 100, 바람직하게는 0 내지 약 40, 보다 바람직하게는 약 0 내지 약 15이고;
- [0037] b는 0 내지 약 100, 1 내지 약 100, 바람직하게는 0 내지 약 40, 보다 바람직하게는 약 0 내지 약 15이고;



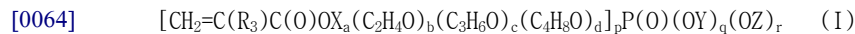
- [0038] c는 0 내지 약 100, 1 내지 약 100, 바람직하게는 0 내지 약 40, 보다 바람직하게는 약 0 내지 약 15이고;
- [0039] d는 0 내지 약 100, 1 내지 약 100, 바람직하게는 0 내지 약 40, 보다 바람직하게는 약 0 내지 약 15이고;
- [0040] q는 0 내지 약 2이고;
- [0041] r은 0 내지 약 2이고;
- [0042] p+q+r=3으로 한정되는 조건으로, p는 1 내지 약 3 이고;
- [0043] Y 및 Z는 H 또는 금속 이온임)
- [0044] 및
- [0045]  $CH_2=C(R_3)C(O)OX_a \cdot (C_2H_4O)_b \cdot (C_3H_6O)_c \cdot (C_4H_8O)_d - SO_3 - Y$
- [0046] (상기 화학식에서,
- [0047] R<sub>3</sub>은 H 또는 탄소 원자수 1 내지 약 6의 알킬이고;
- [0048] X는 탄소 원자수 0 내지 약 9의 알킬, 아릴, 또는 알크아릴 이중라디칼 연결기이고;
- [0049] a'은 0 내지 약 100, 1 내지 약 100, 바람직하게는 0 내지 약 40, 보다 바람직하게는 약 0 내지 약 15이고;
- [0050] b'은 0 내지 약 100, 1 내지 약 100, 바람직하게는 0 내지 약 40, 보다 바람직하게는 약 0 내지 약 15이고;
- [0051] c'은 0 내지 약 100, 1 내지 약 100, 바람직하게는 0 내지 약 40, 보다 바람직하게는 약 0 내지 약 15이고;
- [0052] d'은 0 내지 약 100, 1 내지 약 100, 바람직하게는 0 내지 약 40, 보다 바람직하게는 약 0 내지 약 15이고;
- [0053] Y는 H 또는 금속 이온임)
- [0054] 로 이루어지는 군으로부터 선택되는 1종 이상의 음이온 중합성 에틸렌계 불포화 단량체(I);
- [0055] (ii) 아크릴산/아크릴레이트, 메타크릴산/메타크릴레이트, 아크릴아미드, 비닐 아세테이트 및 스티렌으로 이루어진 군으로부터 선택되고, (I)과 공중합 가능한 1종 이상의 추가적인 단량체들(II); 및
- [0056] (iii) (I) 및 (II)와 공중합 가능한 가교제(III).
- [0057] 본 발명의 하나의 구체예는 (i)과 공중합 가능한 1종 이상의 추가적인 단량체, 바람직하게는 아크릴산/아크릴레이트, 메타크릴산/메타크릴레이트, 또는 아크릴아미드, 비닐 아세테이트 및 스티렌과 같은 단량체들을 단량체들의 총 중량의 약 0.5 내지 약 50중량%로 포함한다. 임의의 유기 아크릴레이트 또는 메타크릴레이트가 조성물 중의 공단량체로서 채용될 수 있다. 이러한 단량체들의 예는 아크릴산 및 메타크릴산 또는 메틸, 에틸, 부틸, 아밀, 2-에틸헥실, 사이클로헥실, 비닐, 알릴, 하이드록시에틸, 퍼플루오로에틸, 이소보르닐, 페녹시에틸, 테트라에틸렌 글리콜, 트리프로필렌 글리콜, 트리메틸올프로판, 폴리옥시알킬렌과 같은 유도체들을 포함하나 그에 한정되지 않는다.
- [0058] 본 발명의 또 다른 측면에 따르면 상기 가교제가 2개 이상의 불포화기를 함유하는 다관능성 비닐리덴 단량체인 상기한 바와 같은 망상 조성물이 또한 제공된다. 망상 조성물의 다관능성 비닐리덴 단량체의 예는 부타디엔, 이소프렌, 디비닐 벤젠, 알릴 아크릴레이트, 폴리알킬렌 글리콜 디아크릴레이트 및 디메타크릴레이트로 이루어진 군으로부터 선택된다. 다른 가교제는 디알릴 에스테르 및 디메탈릴 에스테르를 포함하며 다른 가교제들은 본원에 참고로 전체가 인용된 미국 특허 제4,509,949호에 열거 및 기재되어 있다.
- [0059] 본 발명의 또 다른 측면에서, 조성물이 1종 이상의 음이온 중합성 에틸렌계 불포화 단량체(I)를 단량체들의 총 중량을 기준으로 약 40 내지 약 99, 바람직하게는 50 내지 약 85, 보다 바람직하게는 약 60 내지 약 75중량%, 상기 추가적인 단량체들 단량체들의 총 중량을 기준으로 약 0.5 내지 약 50, 바람직하게는 약 5 내지 약 40, 보다 바람직하게는 약 10 내지 30중량%, 상기 가교제를 단량체들의 총 중량을 기준으로 약 0.1 내지 약 10, 바람직하게는 약 2 내지 약 8, 보다 바람직하게는 약 3 내지 약 6중량% 포함하여 구성되는, 상기한 바와 같은 망상 조성물이 제공된다.
- [0060] 아크릴레이트 가교 및 폴리에테르 치환기 둘 모두는 물 및 다른 하이드록실계 용매와 수소 결합할 수 있어, 다른 조성 변수는 일정하게 유지하면서 아크릴레이트 가교나 폴리에테르 치환기의 함량을 증가시키면, 생성되는 가교된 망상 중합체의 수팽윤성이 증가하는 경향이 있다. 본 발명에서 가교된 망상 공중합체의 조성 파라미터를

거의 제한 없는 방식으로 변화시킬 수 있기 때문에, 일부 조성물은 수팽윤성이면서 오일 팽윤성인 반면 다른 것들은 오직 수팽윤성이거나 오일 팽윤성이고, 일부 조성물은 여기서 논의하는 어떠한 용매와도 팽윤 가능하지 않다. 가교된 망상 조직 중에 존재하는 가교의 양은 유체 중에서 망상 조직에 의해 나타나는 팽윤 정도와 관련하여 특징지어질 수 있다.

[0061] 본 발명의 망상 조직의 가교 구조는 상기 망상 조직이 그 원래 부피로부터 그 원래 부피의 1.01 내지 5000배, 더 바람직하게는 2 내지 1000배, 더욱 더 바람직하게는 5 내지 500배의 팽윤 부피로 팽윤되도록 하기에 효과적이다. 망상 조직의 원래 부피는 예를 들어 본 발명의 실리콘 조성물로부터 모든 유체 성분을 추출 또는 증발시켜 그 원래 부피, 즉, 상기 유체의 부재하의 공중합체 망상 조직의 부피를 남김으로써 측정될 수 있다.

[0062] 본 발명의 하나의 측면에서 본 발명의 망상 조성물은 물과 같은 용매에 의해 팽윤될 수 있다.

[0063] 본 발명의 또 다른 측면에 따르면, 본 발명의 망상 조성물은 이하에 제공되고 아랫첨자 p가 2 또는 3과 같은 단량체(I)의 반응 생성물을 포함하여 구성되며, 추가적인 가교제는 필요하지 않다. 즉, 하기의 1종 이상의 음이온 중합성 에틸렌계 불포화 단량체(I)



[0065] (상기 화학식에서,

[0066]  $R_3$ 은 H 또는 탄소 원자수 1 내지 약 6의 알킬이고;

[0067] X는 탄소 원자수 0 내지 약 9의 알킬, 아릴, 또는 알크아릴 이중라디칼 연결기이고;

[0068] a는 0 내지 약 100이고;

[0069] b는 0 내지 약 100이고;

[0070] c는 0 내지 약 100이고;

[0071] d는 0 내지 약 100이고;

[0072] q는 0 내지 약 2이고;

[0073] r은 2 또는 3이고;

[0074]  $p+q+r=3$ 으로 한정되는 조건으로, p는 1 내지 약 3 이고;

[0075] Y 및 Z는 H 또는 금속 이온임); 및

[0076] (ii) 아크릴산/아크릴레이트, 메타크릴산/메타크릴레이트, 아크릴아미드, 비닐 아세테이트 및 스티렌으로 이루어진 군으로부터 선택되고, (I)과 공중합 가능한 1종 이상의 추가적인 단량체들(II)을 포함하여 구성되는 망상 조성물이 제공된다. 본 발명의 이 구체예에서는 2 또는 3의 p값을 갖는 단량체(I)가 2 또는 3개의 2중 결합을 갖는 다중불포화 분자이며 따라서 가교제로서 작용하기 때문에 단량체(I) 및 단량체(II)를 반응시키는 데 추가적인 가교제는 필요하지 않다.

[0077] 본 발명의 하나의 구체예에서, 망상 조성물은 전형적으로 크립상 균기(consistency)를 갖는 고체 또는 고체 겔 물질이며, 여기서 공중합체 망상 조직은 유체를 겔화하는 수단으로서 작용하여 상기 유체에 고체의 특징을 가역적으로 부여한다. 안정된 상태에서, 상기 실리콘 조성물은 고체 겔 물질의 특성을 나타낸다. 본 발명의 실리콘 조성물은 높은 안정성 및 내이액성(耐離液性; resistance to syneresis)을 나타내며, 즉, 상기 조성물은 유체가 상기 조성물로부터 유동하는 경향을 적게 나타내거나 전혀 나타내지 않으며 상기 실리콘 조성물을 성분으로서 포함하여 구성되는 퍼스널 케어 조성물에 높은 안정성 및 내이액성을 부여한다. 높은 안정성 및 내이액성은 상기 실리콘 조성물 및 퍼스널 케어 조성물의 노화를 지연시킨다. 그러나, 망상 중합체 조성물을, 예를 들어, 손가락 사이에서 문질러주어, 전단력을 가함으로써 유체가 망상 조직으로부터 방출되어 실리콘 물질의 유체 성분의 감각적 사용감을 개선시킬 수 있다.

[0078] 물(또는 비수성 하이드록실계 용매와 같은 물 동등물), 실록산, 직쇄 또는 환식, 또는 친지질성 유체(오일 팽윤제, 오일 팽윤 가능)를 팽윤제로서 사용할 수 있다. 본 발명의 조성물의 유체 성분으로서 사용하기 적합한 친지질성 유체는 약 1기압 및 실온 또는 실온 부근, 예를 들어 약 20°C 내지 약 50°C에서 액체 상태인 화합물 또는 2종 이상의 화합물의 혼합물이며, 예를 들어 실리콘 유체, 탄화수소 유체, 에스테르, 알코올, 지방족 알코올, 글리콜 및 유기 오일을 포함한다. 바람직한 구체예에서, 본 발명의 조성물의 유체 성분은 25°C에서 약

1,000cSt 이하, 바람직하게는 약 500cSt 이하, 보다 바람직하게는 약 250cSt 이하, 가장 바람직하게는 100cSt 이하의 점도를 나타낸다.

[0079] 본 발명의 또 하나의 구체예에서, 폴리아크릴레이트 실록산 공중합체 망상 조직은 다양한 유체 성분에서 불용성이지만, 유체에 의해 팽윤될 수 있는 가교된 망상 조직이다. 가교된 망상 조직에 존재하는 가교의 양은 상기 망상 조직에 의해 나타나는 유체의 팽윤 정도에 의하여 특징지어질 수 있다. 또 하나의 바람직한 구체예에서, 상기 망상 조직의 가교된 구조는 그 망상 조직이 물에 의해 그 원래 부피의 1.01 내지 5000배, 보다 바람직하게는 2 내지 1000배, 더욱 더 바람직하게는 5 내지 500배로, 그 원래 부피로부터 팽윤 부피로 팽윤되도록 하는 데 효과적이다. 망상 조직의 원래 부피는 예를 들어 본 발명의 망상 중합체 조성물로부터 모든 유체 성분을 추출 또는 증발시켜 그 원래 부피, 즉, 유체 부재하의 공중합체 망상 조직의 부피를 남김으로써 측정될 수 있다. 또 하나의 바람직한 구체예에서, 상기 망상 조직의 가교된 구조는 그 망상 조직이 친지질성 유체에 의해 그 원래 부피의 1.01 내지 5000배, 보다 바람직하게는 2 내지 1000배, 더욱 더 바람직하게는 5 내지 500배로, 그 원래 부피로부터 팽윤 부피로 팽윤되도록 하는 데 효과적이다. 망상 조직의 원래 부피는 예를 들어 본 발명의 망상 중합체 조성물로부터 모든 유체 성분을 추출 또는 증발시켜 그 원래 부피, 즉, 유체 부재하의 폴리아크릴레이트 실록산 공중합체 망상 조직의 부피를 남김으로써 측정될 수 있다.

[0080] 또 다른 바람직한 구체예에서, 망상 조직의 가교된 구조는 그 망상 조직이 예를 들어 데카메틸사이클로펜타실록산과 같은 저분자량 실리콘 유체에 의해 그 원래 부피의 1.01 내지 5000, 보다 바람직하게는 2 내지 1000, 더욱 더 바람직하게는 5 내지 500배로, 그 원래 부피로부터 팽윤 부피로 팽윤되도록 하는 데 효과적이다. 망상 조직의 원래 부피는 예를 들어 본 발명의 망상 조성물로부터 모든 유체 성분을 추출 또는 증발시켜 그 원래 부피, 즉, 유체 부재하의 공중합체 망상 조직의 부피를 남김으로써 측정될 수 있다.

[0081] 본 발명의 또 다른 구체예에서, 본 발명의 유체 성분은 연화제(emollient) 화합물을 포함한다. 적합한 연화제 화합물은 완화 특성을 갖는, 즉, 피부에 도포했을 때 피부 표면 또는 피부의 각질층 내에 남아 윤활제로서 작용하여, 피부 박락(flaking)을 감소시키고 피부의 외관을 개선시키는 경향이 있는 임의의 유체를 포함한다. 연화제 화합물은 일반적으로 공지되어 있고 예를 들어 이소도데칸, 이소헥사데칸 및 수소화 폴리이소부텐과 같은 탄화수소, 예를 들어 호호바와 같은 유기 왁스, 예를 들어 사이클로펜타실록산, 디메티콘 및 비스-페닐프로필 디메티콘과 같은 실리콘 유체, 예를 들어 옥틸도데실 네오펜타노에이트 및 올레일 올레에이트와 같은 에스테르 뿐만 아니라, 지방산 및 예를 들어 올레일 알코올 및 이소미리스틸 알코올과 같은 알코올을 포함한다.

[0082] 본 발명의 또 다른 측면에 따르면 1종 이상의 음이온 중합성 에틸렌계 불포화 단량체(I)가  $CH_2=C(CH_3)C(O)O(C_3H_6O)_6P(O)(OH)(ONa)$ ,  $CH_2=C(CH_3)C(O)O(C_3H_6O)_6P(O)(OH)_2$ ,  $CH_2=CHC(O)O(C_3H_6O)_6P(O)(OH)(OH)_2$ ,  $CH_2=C(CH_3)C(O)O(C_2H_4O)_nP(O)(OH)_2$  및 이들의 조합으로 이루어진 군으로부터 선택되고;

[0083] 상기 추가적인 단량체(II)가  $CH_2=CHC(O)OH$ ,  $CH_2=C(CH_3)C(O)O(C_3H_6O)_6H$  및 이들의 조합으로 이루어진 군으로부터 선택되며;

[0084] 상기 가교제(III)가  $CH_2=CHC(O)O(C_2H_4O)_nC(O)OCH=CH_2$ ,  $[CH_2=C(CH_3)CO_2CH_2]_3CC_2H_5$ ,  $[CH_2=C(CH_3)C(O)O(C_3H_6O)_6]_2P(O)(OH)$  및 이들의 조합으로 이루어진 군으로부터 선택되는 이들 (I), (II) 및 (III)의 반응 생성물을 포함하여 구성되는 망상 조성물이 제공된다.

[0085] 본 발명의 또 하나의 측면은 본 발명의 망상 중합체 조성물의 제조방법에 관한 것이다. 상기 단량체들을 사용하여, 단량체들을 자유 라디칼 중합 조건하에 중합한다. 중합은 다양한 용매 중에서 아크릴레이트 중합 분야에 공지된 촉매 및 온도를 사용하여 수행될 수 있다.

[0086] 본 발명에 사용될 수 있는 용매의 예는 실리콘 유체, 물, 알코올, 에스테르, 탄화수소 유체 또는 유기 오일을 포함하나 그에 한정되지 않는다. 본 발명의 방법에 사용될 수 있는 개시제의 예는 과산화수소, 과황산암모늄, 과황산칼륨 등과 같은 과산화물 레독스 개시제(redox initiator)와 같은 자유 라디칼 개시제를 포함하나 그에 한정되지 않는다. 예컨대 디알킬 퍼옥사이드 (예를 들어, 디이소프로필 퍼옥사이드, 디라우릴 퍼옥사이드, 디-t-부틸 퍼옥사이드, 디쿠밀 퍼옥사이드), 알킬 하이드로젠 퍼옥사이드 (예를 들어, t-부틸 하이드로젠 퍼옥사이드, t-아밀 하이드로젠 퍼옥사이드, 쿠밀 하이드로젠 퍼옥사이드), 디아실 퍼옥사이드(예를 들어, 아세틸 퍼옥사이드, 라우로일 퍼옥사이드, 벤조일 퍼옥사이드), 퍼옥시 에스테르 (예를 들어 에틸 퍼옥시벤조에이트, 과발레이트 퍼옥사이드) 등과 같은 유기 퍼옥시 개시제; 및 2-아조비스(이소부티로니트릴), 1-아조비스(1-사이클로헥산카보니트릴) 등과 같은 아조 화합물을 포함하는 열분해 개시제(thermally activated initiator); 및 다른

자유 라디칼 생성 개시제가 포함된다.

- [0087] 망상 중합체 조성물을 낮거나 높은 전단 하에 추가로 처리하여 조성물의 점도 및 감각적 느낌을 조정할 수 있다. 이는 예를 들어 상기 조성물에 중간 내지 높은 전단력을 가함으로써 달성될 수 있다. 임의적으로, 전단 전에 실리콘 조성물에 1종 이상의 유체를 첨가할 수 있다. 본 발명의 망상 중합체 조성물은 중합체 그 자체 및 용매를 함유하는 겔 형태일 수 있다. 또한 본 발명의 망상 중합체 조성물은 용매의 일부 또는 전부를 제거하도록 처리(즉, 증발)할 수도 있다.
- [0088] 본 명세서 및 특허청구범위에서, 하기 용어 및 표현은 설명된 바와 같이 이해되어야 한다.
- [0089] "탄화수소 라디칼"이란 표현은 하나 이상의 수소 원자가 제거된 임의의 탄화수소를 의미하며 알킬, 알케닐, 알키닐, 환식 알킬, 환식 알케닐, 환식 알키닐, 아릴, 아르알킬 및 아레닐을 포함하며 헤테로원자를 함유할 수 있다.
- [0090] "알킬"이란 용어는 임의의 1가, 포화 직쇄, 분지 또는 환식 탄화수소를 의미하고; "알케닐"이란 용어는 기의 부착 부위가 탄소-탄소 2중 결합에 있거나 다른 곳에 있을 수 있는 하나 이상의 탄소-탄소 2중 결합을 함유하는 임의의 1가 직쇄, 분지 또는 환식 탄화수소를 의미하고; "알키닐"이란 용어는 기의 부착 부위가 탄소-탄소 3중 결합, 탄소-탄소 2중 결합 또는 다른 곳에 있을 수 있는, 하나 이상의 탄소-탄소 3중 결합 및 임의적으로 하나 이상의 탄소-탄소 2중 결합을 함유하는 임의의 1가 직쇄, 분지 또는 환식 탄화수소를 의미한다. 알킬의 예는 메틸, 에틸, 프로필 및 이소부틸을 포함한다. 알케닐의 예는 비닐, 프로페닐, 알릴, 메탈릴, 에틸리데닐, 노르보르난, 에틸리덴 노르보르닐, 에틸리데닐 노르보르넨 및 에틸리덴 노르보르네닐을 포함한다. 알키닐의 예는 아세틸레닐, 프로파르길 및 메틸아세틸레닐을 포함한다.
- [0091] "환식 알킬", "환식 알케닐", 및 "환식 알키닐"이란 용어는 알킬, 알케닐, 및/또는 알키닐기로 추가로 치환된 전술된 환식 구조뿐만 아니라 2환식, 3환식 및 더 높은 환식 구조를 포함한다. 대표적인 예는 노르보르닐, 노르보르네닐, 에틸노르보르닐, 에틸노르보르네닐, 사이클로헥실, 에틸사이클로헥실, 에틸사이클로헥세닐, 사이클로헥실사이클로헥실 및 사이클로도데카트리에닐을 포함한다.
- [0092] "아릴"이란 용어는 임의의 1가 방향족 탄화수소를 의미하고; "아르알킬"이란 용어는 하나 이상의 수소 원자가 동일한 수의 동일 및/또는 상이한 아릴(본원에서 정의된 바와 같음)로 치환된 임의의 알킬기(본원에서 정의된 바와 같음)를 의미하고; "아레닐"이란 용어는 하나 이상의 수소 원자가 동일한 수의 동일 및/또는 상이한 알킬기(본원에서 정의된 바와 같음)로 치환된 임의의 아릴기(본원에서 정의된 바와 같음)를 의미한다. 아릴의 예는 페닐 및 나프탈레닐을 포함한다. 아르알킬의 예는 벤질 및 페네틸을 포함한다. 아레닐의 예는 톨릴 및 크실릴을 포함한다.
- [0093] 실행하는 예 이외에서나 또는 달리 지시하지 않은 한, 명세서 및 특허청구범위에 언표된 물질의 양, 반응 조건, 시간, 물질의 정량화된 특성 등을 표현하는 모든 숫자는 모든 경우에, 표현에서 "약"이라는 용어가 사용되었는지 여부에 관계없이 "약"이라는 용어로 수식되는 것으로 이해되어야 한다.
- [0094] 본원에서 열거되는 모든 수치 범위는 그 범위 내의 모든 하위 범위 및 이러한 범위 또는 하위 범위의 다양한 중점의 임의의 조합을 포함하여 구성되는 것으로 이해된다. 본원에서 사용되는 화학량론적 아랫첨자의 정수 값은 분자 종을 지시하며 화학량론적 아랫첨자의 비정수 값은 분자량 평균 기준, 수평균 기준 또는 몰분율 기준으로 분자 종의 혼합물을 지시한다. 본 발명의 화합물의 혼합물의 경우에, 혼합물의 화학량론적 아랫첨자들은 정수이거나 순수 화합물과는 대조적으로 비정수일 수 있는 아랫첨자에 대한 평균값을 가질 수 있다는 것이 명백할 것이다.
- [0095] 구조적, 조성적 및/또는 기능적으로 연관된 화합물, 재료 또는 물질에 속하는 것으로 명시적으로 또는 암시적으로 명세서 중에 개시되고 그리고/또는 청구범위에 기술된 임의의 화합물, 재료 또는 물질은 모두 상기 군의 개별적 대표물 및 그의 모든 조합을 포함한다는 것이 또한 이해될 것이다.
- [0096] "가교된 중합체"란 용어는 그 말단 이외의 많은 지점에서 서로 연결된 단량체로부터 제조되는 중합체 분자를 의미하며 그 결과 큰 크기의 분자가 형성되며 물질은 어떠한 용매에도 용해될 수 없는 비유출성(non-pourable) 고체 또는 겔상이다. 가교는 한 중합체 쇄를 다른 중합체 쇄와 연결하는 결합이다. 가교는 공유 결합 또는 이온 결합일 수 있다. "중합체 쇄"는 합성 중합체 또는 천연 중합체를 지칭할 수 있다. 합성 중합체에서, 가교 처리란 중합체의 물성에 차이를 촉진시키기 위해 가교를 이용하는 것을 지칭한다.
- [0097] 본 발명의 공중합체는 "비가교된" 것이며, 이는 그의 단량체가 그 말단 이외의 지점에서 서로 연결되지 않거나,

또는 중합체 사이의 연결이 너무나 적어 상기 공중합체가 액체이거나 적어도 1종의 용매에 용해될 수 있다는 것을 의미한다.

[0098] 본 개시내용에 따라 하나 이상의 다른 재료, 성분 또는 요소와 첫번째로 접촉, 반응계내(in situ) 형성, 블렌딩, 또는 혼합되기 직전의 시간에 존재하는 재료, 성분 또는 요소가 참조된다. 반응 생성물, 생성된 혼합물 등으로서 동정되는 재료, 성분 또는 요소는 상식 및 당해 분야의 보통으로 숙련된 자(예컨대 화학자)의 적용으로 본 개시내용에 따라 수행될 경우 접촉, 반응계내 형성, 블렌딩, 또는 혼합 조작의 과정 동안 화학 반응 또는 변형을 통해 정체성, 특성, 또는 특징을 얻을 수 있다. 화학 반응물 또는 출발 물질의 화학 생성물 또는 최종 물질로의 변형은 그것이 일어나는 속도와는 독립적으로, 연속적으로 전개되는 과정이다. 따라서, 이러한 변형 과정이 진행될 때 출발 물질 및 최종 물질의 혼합물뿐만 아니라, 그의 동력학적 수명에 따라 당해 분야에 보통으로 숙련된 자에게 공지된 현행 분석 기법으로 검출하기 쉽거나 어려울 수 있는 중간 화학종이 있을 수 있다.

[0099] 본원의 명세서 또는 특허청구범위에서 화학명 또는 화학식으로 표시되는 반응물 및 성분들은, 단수형이거나 복수형으로 표시되었건간에, 화학명 또는 화학 유형으로 표시되는 다른 재료(예컨대, 다른 반응물 또는 용매)와 접촉하기 전에 존재하는 것으로서 동정될 수 있다. 만약 존재하는 경우 생성된 혼합물, 용액, 또는 반응 매질 중에서 일어나는 예비 및/또는 전이적 화학 변화, 변형, 또는 반응은 중간 화학종, 마스터 배치 등으로서 동정될 수 있으며 반응 생성물 또는 최종 물질의 용도와는 구별되는 용도를 가질 수 있다. 다른 후속적인 변화, 변형, 또는 반응은 특정된 반응물 및/또는 성분들을 본 개시내용에 응하여 요청되는 조건하에서 함께 하도록 함으로써 일어날 수 있다. 이들 다른 후속 변화, 변형, 또는 반응에서, 함께 하게 될 반응물, 요소, 또는 성분들은 반응 생성물 또는 최종 물질을 동정 또는 지시할 수 있다.

[0100] 본 발명의 생성물을 초기 물질의 반응 생성물로서 기술함에 있어서, 열거되는 초기 화학종이 참조되며, 합성 건구체의 초기 혼합물에 추가적인 물질이 첨가될 수 있다는 것을 명심해야 한다. 상기 추가적인 물질은 반응성이거나 비반응성이 수 있다. 본 발명에서 한정하는 특징은 반응 생성물이 적어도 개시된 바와 같은 열거된 성분들의 반응으로부터 수득된다는 것이다. 비반응성 성분은 반응 혼합물에 희석제로서 첨가되거나 반응 생성물로서 제조되는 조성물의 특성과 관련되지 않은 추가적인 특성을 부여하기 위해 첨가될 수 있다. 따라서 예를 들어 미세하게 분할된 고체, 예컨대 안료를 반응 혼합물에 반응 전, 중 또는 후에 분산시켜 추가적으로 비반응성 성분, 예컨대 안료를 포함하여 구성되는 반응 생성물 조성물을 제조할 수 있다. 또한, 추가적인 반응성 성분이 첨가될 수 있으며; 이러한 성분은 초기 반응물과 반응하거나 반응 생성물과 반응할 수 있고; "반응 생성물"이라는 어구는 상기 가능성을 포함할 뿐만 아니라 비반응성 성분의 첨가를 포함하도록 의도된 것이다.

[0101] 커플링제, 예컨대 실란 커플링제, 예컨대 활성화제, 지연제 및 촉진제를 포함하여 구성되는 경화보조제, 오일, 가소제, 점성부여 수지, 실리카, 다른 충전제, 안료, 지방산, 산화아연, 왁스, 산화방지제 및 향오존제와 같은 가공 첨가제, 해교제, 예를 들어 카본 블랙과 같은 보강재 등을 포함하여 구성되는 다른 임의적인 성분이 본 발명의 조성물에 첨가될 수 있다. 상기 첨가제는 의도된 사용에 근거하여 선택되며 이러한 선택은 당해 분야의 숙련자의 지식 내에 있으며 이러한 첨가제의 요구량도 마찬가지로 당해 분야의 숙련자에게 공지되어 있다.

[0102] 본 발명의 다른 구체에는 본 명세서 또는 본원에 개시된 본 발명의 실시를 참고하여 당해 분야의 숙련자에게 명백할 것이다. 명세서 및 실시에는 예시적인 것으로만 생각되어야 하며, 본 발명의 진정한 범위 및 정신은 이하의 특허청구범위에 의해 한정된다.

[0103] 본 발명의 조성물은 상업적으로 유효 파괴제로서, 비료를 포함하여 구성되는 농업용 조성물에서, 화장품 및 퍼스널 케어 제품에서, 가정용 세정제에서, 왁스 등과 같은 코팅 조성물에서, 수 처리 장치에서 뿐만 아니라 다른 제품에서 사용될 수 있다.

[0104] 본원에서 사용되는 "비수 하이드록실계 유기 화합물"이란 용어는 실온, 예컨대 약 25°C 및 약 1기압에서 액체인, 알코올, 글리콜, 다가 알코올 및 중합체 글리콜 및 이들의 혼합물로 예시되는 하이드록실 함유 유기 화합물을 의미한다. 비수 유기 하이드록실계 용매는 실온, 예컨대 약 25°C 및 약 1기압에서 액체인, 알코올, 글리콜, 다가 알코올 및 중합체 글리콜 및 이들의 혼합물을 포함하여 구성되는 하이드록실 함유 유기 화합물로 이루어진 군으로부터 선택된다. 바람직하게는 비수 하이드록실계 유기 용매는 에틸렌 글리콜, 에탄올, 프로필 알코올, 이소-프로필 알코올, 프로필렌 글리콜, 디프로필렌 글리콜, 트리프로필렌 글리콜, 부틸렌 글리콜, 이소-부틸렌 글리콜, 메틸 프로판 디올, 글리세린, 소르비톨, 폴리에틸렌 글리콜, 폴리프로필렌 글리콜 모노 알킬 에테르, 폴리옥시알킬렌 공중합체 및 이들의 혼합물로 이루어진 군으로부터 선택된다.

[0105] 합성예:

[0106] 실시예 1: 망상 중합체 조성물 1의 제조:

[0107] 표 1의 혼합물 1 내지 4를 사용하여 망상 중합체 조성물 I를 제조했다. 혼합물 1을 2L IRA 믹서에 위치시켰다. 질소를 30분 동안 버블링하여 시스템으로부터 산소를 제거했다. 혼합물을 질소 하에 55℃로 가열하고 그 온도로 유지시켰다. 혼합물 2 및 혼합물 3을 5분의 시간에 걸쳐 첨가했다. 혼합물을 2시간 후 25℃로 냉각했다. 이어서 혼합물 4를 첨가하고 혼합물을 30분 동안 혼합하여 회색을 띤 백색의 연질 고체를 수득했다.

표 1

[0108]

성분	중량(그램)
<b>혼합물 1</b>	
트리메틸올프로판 트리메타크릴레이트	0.2
아크릴산	3.9
폴리프로필렌 글리콜 모노-메타크릴레이트의 인산염 모노-에스테르(MW=500)	151.2
폴리프로필렌 글리콜 모노-메타크릴레이트의 인산염 디-에스테르(MW=900)	15.4
폴리프로필렌글리콜 모노-메타크릴레이트(MW=400)	8.4
* 터지탈(Tergital) TMN-6	7.0
물	443.8
수산화나트륨 용액(수중 40중량%)	39.7
<b>혼합물 2</b>	
중아황산나트륨 용액(수중 10%)	1.8
황산철(II)암모늄 용액(수중 0.2%)	3.5
<b>혼합물 3</b>	
과황산칼륨 용액(수중 4.5중량%)	21.0
<b>혼합물 4</b>	
메타중아황산나트륨 용액(수중 10중량%)	35.0
* 터지탈 TMN-6은 다우 케미칼에서 입수 가능한 분지 2급 알코올 에톡실레이트이다.	

[0109] 실시예 2: 망상 중합체 조성물 II의 제조:

[0110] 표 2의 혼합물 1 내지 4를 사용하여 망상 중합체 조성물 I을 제조했다. 혼합물 1을 2L IRA 믹서에 위치시켰다. 질소를 30분 동안 버블링하여 시스템으로부터 산소를 제거했다. 혼합물을 질소 하에 55℃로 가열하고 그 온도로 유지시켰다. 혼합물 2 및 혼합물 3을 5분의 시간에 걸쳐 첨가했다. 혼합물을 2시간 후 25℃로 냉각했다. 이어서 혼합물 4를 첨가하고 혼합물을 30분 동안 혼합하여 회색을 띤 백색의 연질 고체를 수득했다.

표 2

[0111]

성분	중량(그램)
<b>혼합물 1</b>	
폴리프로필렌 글리콜 모노-메타크릴레이트의 인산염 모노-에스테르(MW=500)	108.0
폴리프로필렌 글리콜 모노-메타크릴레이트의 인산염 디-에스테르(MW=900)	11.0
폴리프로필렌글리콜 모노-메타크릴레이트(MW=400)	6.0
* 터지탈(Tergital) TMN-6	5.0
** 새그(Sag) 330	0.3
물	314.7
수산화나트륨 용액(수중 40중량%)	28.4
<b>혼합물 2</b>	
중아황산나트륨 용액(수중 10%)	1.3
황산철(II)암모늄 용액(수중 0.2%)	2.5
<b>혼합물 3</b>	
과황산칼륨 용액(수중 4.5중량%)	15.0

<b>혼합물 4</b>	
메타중아황산나트륨 용액(수중 10중량%)	25.0
* 터지탈 TMN-6은 다우 케미컬에서 입수 가능한 분지된 2급 알코올 에톡실레이트이다.	
** 새그 330은 모멘티브 퍼포먼스 머티리얼즈에서 입수 가능한 실리콘계 발포방지 유헤액이다.	

[0112] 실시예 3: 망상 중합체 조성물 III의 제조:

[0113] 표 3의 파트 1 내지 3을 사용하여 망상 중합체 조성물 III을 제조했다. 파트 1의 성분들은 질소 하에 위치시키고 혼합했다. 질소를 30분 동안 버블링하여 시스템으로부터 산소를 제거했다. 혼합물을 50°C로 가열하고 그 온도로 유지시켰다. 파트 2 및 파트 3을 파트 1에 50°C에서 첨가했다. 혼합물을 약 3시간 동안 55°C로 가열하여 회색을 띤 백색의 연질 고체를 수득했다.

표 3

[0114]

성분	중량(그램)
<b>파트 1</b>	
폴리프로필렌 글리콜 모노-메타크릴레이트의 인산염 모노-에스테르(MW=500)	25.9
폴리프로필렌 글리콜 모노-메타크릴레이트의 인산염 디-에스테르(MW=900)	2.6
폴리프로필렌글리콜 모노-메타크릴레이트(MW=400)	1.4
물	70.0
수산화나트륨 용액(수중 40중량%)	pH 5로 되도록 하는데 충분한 양
<b>파트 2</b>	
중아황산나트륨	0.15
<b>파트 3</b>	
과황산칼륨	0.3

[0115] 실시예 4: 망상 중합체 조성물 IV의 제조:

[0116] 표 4의 파트 1 내지 3을 사용하여 망상 중합체 조성물 IV를 제조했다. 파트 1의 성분들은 질소 하에 위치시키고 혼합했다. 질소를 30분 동안 버블링하여 시스템으로부터 산소를 제거했다. 혼합물을 50°C로 가열하고 그 온도로 유지시켰다. 파트 2 및 파트 3을 파트 1에 50°C에서 첨가했다. 혼합물을 약 3시간 동안 55°C로 가열하여 회색을 띤 백색의 연질 고체를 수득했다.

표 4

[0117]

성분	중량(그램)
<b>파트 1</b>	
폴리에틸렌글리콜 디아크릴레이트	0.08
아크릴산	0.55
폴리프로필렌 글리콜 모노-메타크릴레이트의 인산염 모노-에스테르(MW=500)	21.6
폴리프로필렌 글리콜 모노-메타크릴레이트의 인산염 디-에스테르(MW=900)	2.2
폴리프로필렌글리콜 모노-메타크릴레이트(MW=400)	1.2
물	74.4
수산화나트륨 용액(수중 40중량%)	pH 5로 되도록 하는데 충분한 양
<b>파트 2</b>	
중아황산나트륨	0.15
<b>파트 3</b>	
과황산칼륨	0.3

[0118] 실시예 5: 망상 중합체 조성물 V의 제조:

[0119] 표 5의 파트 1 내지 3을 사용하여 망상 중합체 조성물 V를 제조했다. 파트 1의 성분들은 질소 하에 위치시키고 혼합했다. 질소를 30분 동안 버블링하여 시스템으로부터 산소를 제거했다. 혼합물을 50℃로 가열하고 그 온도로 유지시켰다. 파트 2 및 파트 3을 파트 1에 50℃에서 첨가했다. 혼합물을 약 3시간 동안 55℃로 가열하여 회색을 띤 백색의 연질 고체를 수득했다.

표 5

[0120]

성분	중량(그램)
<b>파트 1</b>	
아크릴산	0.55
폴리프로필렌 글리콜 모노-메타크릴레이트의 인산염 모노-에스테르(MW=500)	21.6
폴리프로필렌 글리콜 모노-메타크릴레이트의 인산염 디-에스테르(MW=900)	2.2
폴리프로필렌글리콜 모노-메타크릴레이트(MW=400)	1.2
물	74.4
수산화나트륨 용액(수중 40중량%)	pH 5로 되도록 하는데 충분한 양
<b>파트 2</b>	
중아황산나트륨 용액	0.15
<b>파트 3</b>	
과황산칼륨	0.3

[0121] 실시예 6: 수상 증점제로서의 망상 중합체 조성물 I의 사용:

[0122] 표 6에 열거된 성분들을 제시된 상대량으로 하기 절차에 따라 조합하여 실시예 6의 증점된 수성 조성물을 제조했다. 실시예 1에 따라 제조된 망상 중합체 조성물 I을 오버헤드 믹서를 사용하여 700RPM으로 10분 동안 탈이온수와 혼합했다. 생성된 물질의 점도(24시간 후 측정)를 표 6에 기재한다.

표 6

[0123]

성분	샘플 6-1	샘플 6-2	샘플 6-3	샘플 6-4
망상 중합체 조성물 I(그램)	8.3	10	11.7	13.3
물(그램)	41.7	40	38.3	36.7
<b>특성</b>				
점도(cPs)	4000	15000	128000	216500

[0124] 실시예 7: 수상 증점제로서의 망상 중합체 조성물 II의 사용:

[0125] 표 7에 열거된 성분들을 제시된 상대량으로 하기 절차에 따라 조합하여 실시예 7의 증점된 수성 조성물을 제조했다. 실시예 2에 따라 제조된 망상 중합체 조성물 II를 오버헤드 믹서를 사용하여 700RPM으로 10분 동안 탈이온수와 혼합했다. 생성된 물질의 점도(24시간 후 측정)를 표 7에 기재한다.

표 7

[0126]

성분	샘플 7-1	샘플 7-2	샘플 7-3	샘플 7-4
망상 중합체 조성물 II(그램)	7.1	8.3	10	12.5
물(그램)	42.9	41.7	40	37.5
<b>특성</b>				
점도(cPs)	22000	40500	71000	105500



[0127] 실시예 8: 수상 증점제로서의 망상 중합체 조성물 III, IV 및 V의 사용:

[0128] 표 8에 열거된 성분들을 제시된 상대량으로 하기 절차에 따라 조합하여 실시예 8의 증점된 수성 조성물을 제조했다. 망상 중합체 조성물 III, IV 및 V를 각각 실시예 3, 4 및 5에 따라 제조했다. 성분들을 오버헤드 믹서를 사용하여 700RPM으로 10분 동안 혼합했다. 생성된 물질의 점도(24시간 후 측정)를 표 8에 기재한다.

표 8

[0129]

성분	샘플 8-1	샘플 8-2	샘플 8-3
망상 중합체 조성물 III(그랩)	16.7		
망상 중합체 조성물 IV(그랩)		16.7	
망상 중합체 조성물 V(그랩)			16.7
물(그랩)	83.3	83.3	83.3
<b>특성</b>			
점도(cPs)	69000	75500	65000

[0130] 실시예 9: 수상 증점제로서의 망상 중합체 조성물 II의 사용:

[0131] 표 9에 열거된 성분들을 제시된 상대량으로 하기 절차에 따라 조합하여 실시예 9의 증점된 수성 조성물을 제조했다. 실시예 2에 따라 제조된 망상 중합체 조성물 II를 오버헤드 믹서를 사용하여 700RPM으로 10분 동안 탈이온수와 혼합했다. 생성된 물질의 점도(24시간 후 측정)를 표 9에 기재한다.

표 9

[0132]

성분	샘플 10
망상 중합체 조성물 II(그랩)	20
물(그랩)	80
<b>특성</b>	
pH 4에서의 점도(cPs)	67500
pH 5에서의 점도(cPs)	69000
pH 6에서의 점도(cPs)	70500
pH 7에서의 점도(cPs)	79000
pH 9에서의 점도(cPs)	84000

[0133] 실시예 10: 수상 증점제로서의 망상 중합체 조성물 II의 사용:

[0134] 표 10에 열거된 성분들을 제시된 상대량으로 하기 절차에 따라 조합하여 실시예 10의 증점된 수성 조성물을 제조했다. 실시예 2에 따라 제조된 망상 중합체 조성물 I을 오버헤드 믹서를 사용하여 700RPM으로 10분 동안 탈이온수와 혼합했다. 글리콜산을 사용하여 pH를 조정했다. 생성된 물질의 점도(24시간 후 측정)를 표 10에 기재한다. 망상 중합체 조성물 II는 pH 4-9의 범위에서 수용액에 효과적인 농화를 제공했다.

표 10

[0135]

성분	샘플 10
망상 중합체 조성물 II(그랩)	20
물(그랩)	80
<b>특성</b>	
pH 4에서의 점도(cPs)	67500
pH 5에서의 점도(cPs)	69000
pH 6에서의 점도(cPs)	70500
pH 7에서의 점도(cPs)	79000
pH 9에서의 점도(cPs)	84000

[0136] 실시예 11: 모이스처라이저 조성물에서의 망상 중합체 조성물 I-V의 사용:

[0137] 표 11에 열거된 성분들을 제시된 상대량으로 하기 절차에 따라 조합하여 실시예 11의 모이스처라이징 포플레이션들을 제조했다. 망상 중합체 조성물 I-V를 각각 실시예 1-5에 따라 제조했다. 성분들을 오버헤드 믹서를 사용하여 700RPM으로 10분 동안 혼합했다. 패널 시험은 샘플 11-2 내지 11-5가, 피부에 도포되었을 때, 비교 샘플 11보다 상당히 낮은 끈적거림, 더 가벼운 느낌 및 더한 쿠션감을 제공한다는 것을 보여주었다.

**표 11**

[0138]

성분	샘플 11-1	샘플 11-2	샘플 11-3	샘플 11-4	샘플 11-5	비교 샘플 11
망상 중합체 조성물 I (그랩)	15					
망상 중합체 조성물 II(그랩)		15				
망상 중합체 조성물 III(그랩)			15			
망상 중합체 조성물 IV(그랩)				15		
망상 중합체 조성물 V (그랩)					15	
*히스파겔(Hispagel) 200						15
글리세린	20	20	20	20	20	20
물(그랩)	65	65	65	65	65	65

\* 히스파겔 200은 코그니스(Cognis)에서 입수 가능한 글리세린/글리세릴 폴리아크릴레이트이다.

[0139] 실시예 12: 선스크린 로션 조성물에서의 망상 중합체 조성물 I의 사용:

[0140] 표 12에 열거된 성분들을 하기 절차에 따라 조합하여 실시예 12의 선스크린 로션 조성물들을 제조했다: (1) 모든 성분들은 오버헤드 믹서를 사용하여 700RPM으로 균일하게 될 때까지 혼합하여 부분 A를 제조했고; (2) 부분 B를 별개의 용기에서 혼합한 후 부분 A에 첨가했고; (3) 이어서 혼합물을 균일하게 될 때까지 혼합했다. 안정적인 o/w 유화액이 제조되었다. 샘플 12는 비교 샘플 12보다 더 가볍고 실크 같은 느낌을 제공했다. 또한 더 낮은 끈적거림을 나타냈다.

**표 12**

[0141]

성분	샘플 12	비교 샘플 12
<b>부분 A</b>	중량(그랩)	중량(그랩)
망상 중합체 조성물 I	8	
* 페물렌(Pemulen) TR-2		0.2
물	26	33.8
글리세린	2	2
<b>부분 B</b>		
옥틸 메톡시신나메이트	3	3
옥틸 살리실레이트	1	1

\* 페물렌 TR-2는 루브리졸(Lubrizol)에서 입수 가능한 알킬레이트/C10-30 알킬 아크릴레이트 가교중합체이다.

[0142] 실시예 13: 색조 화장품 조성물에서의 망상 중합체 조성물 I의 사용:

[0143] 표 13에 열거된 성분들을 조합하고 오버헤드 믹서를 사용하여 균일해질 때까지 혼합하여 실시예 13의 색조 화장품 조성물을 제조했다. 패널 시험은 샘플 13이 피부에 도포했을 때 비교 샘플 13보다 더 양호한 퍼짐 및 감각을 나타내었다는 것을 보여주었다.

표 13

[0144]

성분	샘플 13	비교 샘플 13
<b>부분 A</b>	중량(그램)	중량(그램)
망상 중합체 조성물 I	20	
*히스파겔		20
물	77	77
**에어록사이드(Aeroxide) TiO <sub>2</sub> P25	3	3
*히스파겔 200은 코그니스(Cognis)에서 입수 가능한 글리세린 폴리아크릴레이트이다. **에어록사이드 TiO <sub>2</sub> P25는 에보닉 데구사(Evonik Degussa)에서 입수 가능한 이산화티타늄이다.		

[0145]

실시예 14: 린스-오프(Rinse-off) 헤어 컨디셔너 조성물에서의 망상 중합체 조성물 I의 사용:

[0146]

표 14에 열거된 성분을 하기 절차에 따라 조합하여 샘플 14 및 비교 샘플 14의 린스-오프 헤어 컨디셔너 조성물을 제조했다: (1) 성분들을 조합하고 60°C에서 균일해질 때까지 혼합하여 부분 A를 제조하고; (2) 별도의 용기에서 부분 B를 혼합한 후 부분 A에 첨가하고; (3) 이어서 혼합물을 균일해질 때까지 혼합했다. 패널 시험은 망상 중합체 조성물 I이 머리카락의 부드러움 및 매끈매끈함을 개선했다는 것을 보여주었다.

표 14

[0147]

성분	샘플 14	비교 샘플 14
<b>부분 A</b>	중량(그램)	중량(그램)
망상 중합체 조성물 I	25.5	
SF1632**	5	5
탈이온수	59.5	85
터지탈(Tergital) TMN-6*	0.1	0.1
<b>부분 B</b>		
탈이온수	9.8	9.8
폴리쿼터늄-10(유케어 폴리머 JR30M)	1	1
*터지탈 TMN-6은 다우 케미컬즈에서 입수 가능한 분지 2급 알코올 에톡실레이트이다. **SF1632-지이 실리콘즈(GE silicones)에서 입수 가능한 C16-18 알킬 디메티콘 폴리쿼터늄-10 유케어(UCARE) 폴리머 JR30M은 다우 케미컬즈에서 입수 가능하다.		

[0148]

실시예 15: 망상 중합체 조성물 XV의 제조:

[0149]

표 15의 혼합물 1 내지 4를 사용하여 망상 중합체 조성물 I를 제조했다. 혼합물 1을 2L 믹서에 위치시켰다. 질소를 30분 동안 버블링하여 시스템으로부터 산소를 제거했다. 혼합물을 질소 하에 55°C로 가열하고 그 온도로 유지시켰다. 혼합물 2 및 혼합물 3을 5분의 시간에 걸쳐 첨가했다. 혼합물을 2시간 후 25°C로 냉각했다. 이어서 혼합물 4를 첨가하고 혼합물을 30분 동안 혼합하여 회색을 띤 백색의 연질 고체를 수득했다. 이어서 상기 연질 고체를 아세톤과 1:4 중량비로 30분 동안 혼합했다. 혼합물을 30분 동안 침강시켰다. 이어서 액체 층을 기울여따랐다. 고체를 진공 오븐에서 80°C에서 2시간 동안 건조시킨 후 커피 그라인더로 갈아 백색 분말을 수득했다.

표 15

[0150]

성분	중량(그램)
혼합물 1	

아크릴산	2.8
폴리프로필렌 글리콜 모노-메타크릴레이트의 인산염 모노-에스테르(MW=500)	108.0
폴리프로필렌 글리콜 모노-메타크릴레이트의 인산염 디-에스테르(MW=900)	11.0
폴리프로필렌글리콜 모노-메타크릴레이트(MW=400)	5.0
터지탈 TMN-6*	5.0
물	338.7
수산화나트륨 용액(수중 40중량%)	28.4
<b>혼합물 2</b>	
중아황산나트륨 용액(수중 10%)	1.3
황산철(II)암모늄 용액(수중 0.2%)	2.5
<b>혼합물 3</b>	
과황산칼륨 용액(수중 4.5중량%)	15.0
<b>혼합물 4</b>	
메타중아황산나트륨 용액(수중 10중량%)	25.0
* 터지탈 TMN-6은 다우 케미컬에서 입수 가능한 분지 2급 알코올 에톡실레이트이다.	

[0151] 실시예 16: 모이스처라이저 조성물에서의 망상 중합체 조성물 XV의 사용:

[0152] 표 16에 열거된 성분들을 제시된 상대량으로 하기 절차에 따라 조합하여 실시예 16의 모이스처라이징 포뮬레이션들을 제조했다. 망상 중합체 조성물 XV를 실시예 15에 따라 제조했다. 성분들을 스피드 믹서를 사용하여 3000RPM으로 2분 동안 혼합했다. 패널 시험은 샘플 16이, 피부에 도포되었을 때, 비교 샘플 16-1보다 문지른 후(after-rub-in) 끈적끈적함이 더 낮고 쿠션감이 더 많다는 것을 보여주었다. 비교 샘플 16-2는 안정된 혼합물이 아니다.

표 16

성분	샘플	비교 샘플	비교 샘플
	16	16A	16B
	중량(그램)	중량(그램)	중량(그램)
망상 중합체 조성물 XV	0.5	0.5	0
글리세린	1	1	1
탈이온수	7	8.5	7.5
*벨베실(Velvetil) 125	1.5	0	1
*벨베실 125는 모멘티브 퍼포먼스 머티리얼즈에서 입수 가능한 실리콘 겔 제품이다.			

[0154] 결과:

[0155] 결과 요약:

[0156] 실시예 1 내지 5 및 15는 각각 상이한 구조를 나타내는 6개의 합성예를 제공했다. 실시예 6 내지 10은 상기 중합체 망상 조성물이 상이한 고체 수준 또는 pH에서 물을 어떻게 증점시키는 지를 보여주었다. 실시예 11은 본 발명의 중합체 망상 조성물이 기준(benchmark) 제품인 히스파겔 2000과 비교하여 모이스처라이저 제형의 느낌을 상당히 개선시킬 수 있음을 보여주었다. 실시예 12에서, 중합체 망상 조성물은 선택스크린 제형에서 수중유형 유효 능력뿐만 아니라 더 가볍고 실크 같은 느낌을 제공한다는 것을 보여줬다. 실시예 13은 색조 화장품 제형에 친수성 안료를 분산하는 것을 상기 중합체가 도울 수 있다는 것을 보여주었다. 실시예 14는 상기 중합체 망상 조성물이 헝겍 헤어 컨디셔너 제형에 혼입될 경우 머리카락에 부드러움 및 매끈매끈함을 가져올 수 있다는 것을 보여주었다. 실시예 15는 본 발명의 구조와 실리콘 겔 사이의 상승작용적 효과를 보여주었다.

[0157] 본 명세서에 기술된 수치 범위는 어느 것이든 그 범위 내의 모든 하위범위 및 그 범위 또는 하위범위의 다양한 말단점의 모두 조합을 포함한다는 것이 이해될 것이다.

[0158] 또한, 1군의 구조적, 조성적 및/또는 기능적으로 연관된 화합물, 재료 또는 물질에 속하는 것으로 명시적으로

또는 암시적으로 명세서에 개시되고 그리고/또는 되거나 청구범위에 기술된 화합물, 재료 또는 물질은 모두 상기 군의 개별적 대표물 및 그의 모든 조합을 포함한다는 것이 이해될 것이다.

[0159]

본 발명의 다른 구체예는 본 명세서의 고찰 또는 본 명세서에 개시된 발명의 실시로부터 본 발명의 당해 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 명백할 것이다. 본 명세서 및 실시예는 단지 예시인 것으로 생각되고, 본 발명의 진정한 범위 및 정신은 첨부된 특허청구범위에 의해 정의되는 것으로 의도된 것이다.