



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2017년09월29일
 (11) 등록번호 10-1783189
 (24) 등록일자 2017년09월25일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
C11D 1/02 (2006.01) *C11D 3/16* (2006.01)
C11D 3/37 (2006.01)
 (21) 출원번호 10-2011-0061018
 (22) 출원일자 2011년06월23일
 심사청구일자 2016년05월12일
 (65) 공개번호 10-2011-0140096
 (43) 공개일자 2011년12월30일
 (30) 우선권주장
 12/822,329 2010년06월24일 미국(US)
 (56) 선행기술조사문헌
 JP2005247830 A*
 JP2006206720 A
 US20030103929 A1
 EP1559774 A
 *는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
 존슨 앤드 존슨 컨슈머 캠퍼니즈, 인코포레이티드
 미국 뉴저지주 08558 스킨맨 그랜드뷰 로드 199
 (72) 발명자
 월터스 러셀 엠.
 미국 펜실베이니아주 19106 필라델피아 노스 브레드
 스트리트 142
 건 유엔 티.
 미국 뉴저지주 08611 트렌턴 머서 스트리트 126
 (뒷면에 계속)
 (74) 대리인
 장훈

전체 청구항 수 : 총 7 항

심사관 : 윤미란

(54) 발명의 명칭 **비교적 낮은 pH를 갖는 저자극성의 투명한 세정 조성물**

(57) 요약

본 발명의 방법 및 조성물은 하나 이상의 추가적인 특성, 예를 들어 비교적 높은 투명도, 비교적 높은 거품 발생, 및/또는 그 조합과 조합되어 저자극 특성을 갖는 조성물뿐만 아니라, 그러한 조성물의 제조 및 사용 방법에 관한 것이다. 이들 조성물은 낮은 pH 값을 가지며 피부를 세정하는 데 유용하다.

(72) 발명자

간돌피 리사

미국 뉴저지주 08823 프랭클린 파크 허드슨 코트 9

존슨 돈젤

미국 펜실베이니아주 19067 모리스빌 스위트브라이어
로드 1808

아넘-단소 엠마뉴엘

미국 뉴저지주 08638 유잉 허니서클 드라이브 103

명세서

청구범위

청구항 1

피부 세정 조성물로서,

(a) 수평균 분자량(Mn)이 100,000 이하인 비-가교결합된 선형 아크릴 공중합체; 및

(b) 상기 피부 세정 조성물의 2 중량% 초과를 구성하는 적어도 하나의 비-에톡실화 음이온성 계면활성제를 포함하며,

상기 비-가교결합된 선형 아크릴 공중합체는, (메트)아크릴산으로 이루어진 군으로부터 선택되는 제1 단량체 성분과 적어도 하나의 C1 내지 C9 알킬 (메트)아크릴레이트로 이루어진 군으로부터 선택되는 제2 단량체 성분을 포함하고,

상기 피부 세정 조성물의 총 계면활성제 로드(load)는 상기 피부 세정 조성물의 9 중량% 이하이고, 상기 피부 세정 조성물의 pH는 6 이하이며,

상기 피부 세정 조성물은, 1) 광산란 시험에서 70 kcts/s 이하의 계수(count) 또는 2) 90% 초과 투과율, 또는 이들 모두로 정의되는 투명한 조성물인, 피부 세정 조성물.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 피부 세정 조성물의 상기 총 계면활성제 로드는 상기 피부 세정 조성물의 7 중량% 이하인, 피부 세정 조성물.

청구항 3

삭제

청구항 4

제1항에 있어서, 상기 피부 세정 조성물의 pH는 4 내지 5인, 피부 세정 조성물.

청구항 5

제1항에 있어서, 상기 피부 세정 조성물은 5 중량% 이하의 에톡실화 계면활성제를 함유하는, 피부 세정 조성물.

청구항 6

제1항에 있어서, 상기 조성물은 계수가 50 kcts/s 이하인, 피부 세정 조성물.

청구항 7

제6항에 있어서, 상기 조성물은 계수가 40 kcts/s 이하인, 피부 세정 조성물.

청구항 8

제5항에 있어서, 상기 조성물은 1 중량% 이하의 에톡실화 계면활성제를 함유하는, 피부 세정 조성물.

청구항 9

삭제

청구항 10

삭제

청구항 11

삭제

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명의 방법 및 조성물은 하나 이상의 추가적인 특성, 예를 들어 비교적 높은 투명도(clarity), 비교적 높은 거품 발생(foaming), 및/또는 그 조합과 조합되어 저자극 특성을 갖는 조성물뿐만 아니라, 그러한 조성물의 제조 및 사용 방법에 관한 것이다. 이들 조성물은 낮은 pH 값을 가지며 피부를 세정하는 데 유용하다.

배경 기술

[0002] 합성 계면활성제 세제, 예를 들어 양이온성, 음이온성, 양쪽성, 및 비이온성 계면활성제가 세정 특성을 부여하기 위하여 다양한 세제 및 세정 조성물에 널리 사용된다. 또한, 소정 조성물, 예를 들어 샴푸 및 워시(wash)를 비롯한 개인 케어 조성물에서는, 비교적 높은 수준의 거품 부피 및/또는 거품 안정성을 달성하기에 충분한 계면활성제의 조합 및 수준을 사용하는 것이 바람직할 수 있다.

[0003] 그러나, 당업계에서 인식되는 바와 같이, 합성 세제는 피부 및 눈에 자극을 주는 경향이 있다. 증가된 세정 및 거품 발생 특성을 부여하기 위하여 그러한 세제의 농도가 개인 케어 조성물에서 증가됨에 따라, 그러한 조성물과 관련된 자극이 또한 증가되는 경향이 있어, 그러한 조성물을 피부 및/또는 눈에 또는 그 부근에 사용하기에 바람직하지 않게 한다.

[0004] 더 순한 세정 조성물을 제조하려는 소정 시도는 비교적 낮은 양의 음이온성 계면활성제(거품 발생은 비교적 높은 경향이 있으나 자극이 또한 비교적 높은 경향이 있음)를 비교적 보다 저자극성인 계면활성제, 예를 들어 비이온성 및/또는 양쪽성 계면활성제를 조합하는 것을 포함하였다. 예를 들어, 미국 특허 제4,726,915호를 참조한다. 순한 세정 조성물을 제조하기 위한 다른 접근법은 계면활성제 복합체를 얻기 위하여 음이온성 계면활성제와 양쪽성 또는 양이온성 화합물을 결합시키는 것이다. 예를 들어, 미국 특허 제4,443,362호; 제4,726,915호; 제4,186,113호; 및 제4,110,263호를 참조한다. 불리하게도, 이러한 방법 둘 모두를 통해 제조되는 순한 세정 조성물은 비교적 불량한 거품 발생 및 세정 성능이 문제가 되는 경향이 있다.

[0005] 또한, 소정 용도에 대하여, 소비자들은 세정 조성물이 비교적 투명하기를 바라는 것으로 인식되어 왔다. 특히, 투명한 조성물은 유리하게는 소비자에게 순수함의 미적 표시를 제공하기 위하여 흔히 사용된다. 그러나, 예를 들어 중합체성 증점제를 비롯한, 종래의 개인 케어 조성물에 일반적으로 사용되는 다수의 성분들은 조성물이 탁해지거나 불투명해지게 하는 경향이 있다. 중합체, 계면활성제 및 다른 선택적 성분의 어떤 조합이 클렌저(cleanser)로서 사용하기에 적합하고 또한 높은 투명도를 나타내는 조성물을 생성하기 위해 조합될 수 있는지가 용이하게 예측가능하지 않다.

[0006] 투명한 조성물의 생성에 관한 다른 복잡한 인자는, 소정 중합체성 증점제가 개인 케어 조성물에서 투명도 및 안정성을 유지하기 위하여 보다 높은 pH를 필요로 한다는 것이다.

[0007] 미국 특허 제6,897,253호('253호)는 사실상 가교결합된 알칼리-팽윤가능한 아크릴레이트 공중합체 리올로지 개질제(rheology modifier), 물, 알칼리성 물질, 및 사실상 불용성인 화합물이 안정화되거나 현탁되기에 유효한 양의 계면활성제를 기술한다. 개시된 중합체성 리올로지 개질제는 약 5 또는 6 또는 그 이상의 pH가 달성될 때까지 실질적인 점도의 상승을 시작하지 않는다. 보다 낮은 pH를 갖는 조성물을 제형하는 것은 어렵지만, '253호는 낮은 pH(약 pH 4.5 내지 5)에서 높은 계면활성제 농도(약 9.8% 초과)의 활성제) 및 아크릴레이트 리올로지 개질제를 갖는 투명한 세정 시스템을 달성하기 위하여 "백-에시드(Back-Acid)" 증점화 방법에 대하여 논의한다. 이 방법은 적절한 점도 및 안정성을 얻기 위하여 보다 높은 pH에서 제형하는 단계 및 이어서 유기산을 사용하여 pH를 서서히 낮추는 단계를 포함한다.

[0008] 미국 특허 공개 제2008/0113895호는 순한 세정 시스템을 위해 저분자량 아크릴 중합체와 음이온성 계면활성제인 소듐 라우레스 설페이트 및 소듐 트라이테세스 설페이트의 사용을 개시한다. 투명한 세정 시스템이 달성되기는 하지만, 6.5 초과인 pH에서만 달성된다.

[0009] 미국 특허 공개 제2008/0112913호는 자극 완화를 위한 저분자량 아크릴 중합체의 사용을 기술하며, 저분자량의 소수성으로 개질된 중합체를 갖는 투명한 세정 시스템의 생성에 있어서의 어려움을 지적한다. 투명한 시스템이 저분자량 아크릴 중합체가 소듐 라우레스 설페이트, 소듐 트라이테세스 설페이트, 또는 코크아미도프로필 베타인과 조합되어 달성되지만, 조성물의 pH는 6.5이어야 한다.

[0010] 세정 조성물을 비롯한 피부 케어 조성물이 피부 및 눈에 가능한 한 순하도록 제형하는 것이 바람직하다. 이 목

적을 달성하기 위한 하나의 방식은 피부 및 눈에 상용가능한(compatible) pH를 갖는 조성물을 갖는 것에 의한다. 또한, 조성물이 비교적 높은 투명도, 바람직한 거품 특성 및/또는 다른 바람직한 미적 특성을 나타낼 필요성이 있다. 피부 케어 조성물의 추가적인 태양은 안전성 및 상용가능한 방부제 시스템을 포함한다.

- [0011] 본 발명의 피부 케어 조성물의 성분은 또한 소정 pH 파라미터를 필요로 할 수 있다. 예를 들어, 살리실산과 같은 소정 활성 성분은 활성을 위하여 낮은 pH를 필요로 한다.
- [0012] 일부 방부제 시스템, 즉 산성 형태로 작용하고 염 형태로는 작용하지 않는 방부제, 예를 들어 벤조산나트륨 또는 포타슘 소르베이트는 효능을 위하여 낮은 조성물 pH를 필요로 한다. 방부제의 효율은 방부제의 pKa에 따라 pH가 증가함에 따라 감소된다. 따라서, 피부 및 눈에 상용가능한 pH를 유지하면서 최대 효율을 제공하기 위하여 낮은 pH에서 제형하는 것이 바람직하다.
- [0013] 추가적으로, 피부에 중성인 약 5 내지 약 6의 pH를 갖도록 조성물을 제형하는 것이 바람직하다. 향상된 효소 기능을 위해 피부의 pH를 낮추기 위해서, 그리고 피부 미생물총(microflora)을 변경시키기 위해서 피부의 pH보다 낮은 pH(약 4 내지 약 5)를 갖는 클렌저가 요구될 수 있다.
- [0014] 본 발명의 피부 케어 조성물은 낮은 pH를 가지면서도 여전히 높은 투명도를 갖는다. 이 조성물은 저자극 특성을 가지며 투명하다.

발명의 내용

- [0015] 본 발명의 피부 세정 조성물은 바람직하게는
- [0016] (a) 저분자량의 비-가교결합된 선형 아크릴 공중합체; 및
- [0017] (b) 피부 케어 조성물의 약 2 중량% 초과를 구성하는 적어도 하나의 비-에톡실화 음이온성 계면활성제를 포함하고, 이로 본질적으로 이루어지고, 이로 이루어지며,
- [0018] 상기 피부 세정 조성물의 총 계면활성제 로드(load)는 상기 피부 세정 조성물의 약 9 중량% 이하이고, 상기 피부 세정 조성물의 pH는 약 6.2 이하이며, 상기 피부 세정 조성물은 광산란 시험에서 계수(count)가 70 kcts/s 이하이다.
- [0019] 또한, 본 발명의 피부 세정 조성물은 바람직하게는
- [0020] (a) 저분자량의 비-가교결합된 선형 아크릴 공중합체; 및
- [0021] (b) 상기 피부 세정 조성물의 약 2 중량% 초과를 구성하는 적어도 하나의 비-에톡실화 음이온성 계면활성제를 포함하고, 이로 본질적으로 이루어지고, 이로 이루어지며,
- [0022] (c) 상기 피부 세정 조성물의 총 계면활성제 로드는 상기 피부 세정 조성물의 약 9 중량% 이하이고, 상기 피부 세정 조성물의 pH는 약 6.2 이하이며, 상기 피부 세정 조성물의 투과율은 약 90% 초과이다.
- [0023] 본 발명의 방법은 또한 저분자량의 비-가교결합된 선형 아크릴 공중합체를 함유하는 피부 세정 조성물을 이용함으로써 비-에톡실화 음이온성 계면활성제를 함유하는 피부 세정 조성물에 투명도를 부여하는 것에 관한 것이며, 여기서 상기 피부 세정 조성물의 총 계면활성제 로드는 피부 세정 조성물의 약 9 중량% 이하이고, 상기 피부 케어 조성물의 pH는 약 6.2 이하이다. 또한, 본 발명은 피부에 그러한 방법 및 조성물을 사용하는 방법에 관한 것이다.
- [0024] 본 발명에서 출원인들은 본 발명의 조성물이 기대되는 pH인 피부에 상용성인 pH보다 더 낮은 pH에서 비교적 낮은 자극 및 비교적 높은 투명도를 비롯한 특성들의 독특하고 예기치 않은 조합을 나타냄을 발견하였다. 이는 본 발명을 유아 및 영아 피부를 포함한 피부 케어, 화장 또는 세정 조성물에 이상적이게 한다. 이 조성물은 저분자량의 비-가교결합된 선형 아크릴 공중합체 및 적어도 하나의 음이온성 계면활성제를 포함한다. 놀랍게도, 저분자량의 비-가교결합된 선형 아크릴 공중합체와 결합할 선택 군의 계면활성제를 사용하는 것은 이전에 가능할 것으로 생각했던 것보다 낮은 pH에서 투명한 조성물이 얻어지게 한다.
- [0025] 본 명세서에 사용되는 바와 같이, 용어 "낮은 pH"는 ASTM 방법 E70 - 07인 유리 전극을 이용한 수용액의 pH에 대한 표준 시험 방법(Standard Test Method for pH of Aqueous Solutions With the Glass Electrode)에 의해 결정할 때 약 6 미만의 pH 측정치를 포함할 것이다. 바람직한 실시 형태에서, pH 범위는 약 3.5 내지 약 6.2이다. 더 바람직한 실시 형태에서, pH 범위는 약 4 내지 약 6이다. 가장 바람직한 실시 형태에서, pH 범위는 약 4.5 내지 약 5이다. pH가 또한 소정 방부제 및 계면활성제 시스템에 영향을 준다는 것은 이미 알려져 있었다.

예를 들어, 높은 pH는 방부제 시스템의 효능을 감소시킨다. 예를 들어, 이하에서 상세히 되는 바와 같이, 유기산 방부제 시스템은 적절한 pH가 유지되지 않는다면 효과가 없게 될 수도 있다.

[0026] 본 명세서에 사용되는 바와 같이, 용어 "투명한 조성물"은 조성물이 방법 섹션에 정의된 투명도 시험에 의해 결정할 때, 광 투과율이 약 90% 초과, 더 바람직하게는 약 90.5% 초과, 그리고 가장 바람직하게는 약 95% 초과일 것임을 의미할 것이다. 본 명세서에 사용되는 바와 같이, 용어 "투명한 조성물"은 조성물이 방법 섹션에 정의된 광산란 시험에 의해 결정할 때, 계수율(count rate)이 약 70 kcts/s 미만, 더 바람직하게는 약 50 kcts/s 미만, 그리고 가장 바람직하게는 약 40 kcts/s 미만일 것임을 의미할 것이다.

[0027] 중합체성 물질

[0028] 본 명세서에 사용되는 바와 같이, 용어 "저분자량" 중합체는 폴리(메틸 메타크릴레이트)(PMMA) 표준물을 사용하여 보정된 겔 투과 크로마토그래피(GPC)에 의해 측정할 때, 수평균 분자량(M_n)이 약 100,000 이하인 중합체를 말한다. 소정 바람직한 실시 형태에서, 저분자량 중합체는 분자량 범위가 약 5,000 내지 약 80,000 M_n , 더욱 바람직하게는 약 10,000 내지 약 50,000 M_n , 그리고 더욱 바람직하게는 약 15,000 내지 40,000 M_n 인 것이다.

[0029] 본 발명의 방법에 유용한 중합체성 물질은 바람직하게는 음이온성 및/또는 양쪽성 계면활성제를 연합시키기에 적합한 조성물이며, 점성 형성을 실질적으로 증가시키지 않으면서 전형적으로 계면활성제 시스템과 연합된 손상된 피부 장벽의 손상을 완화시키는 비가교결합된 선형 아크릴 공중합체이다. 비가교결합된 선형 중합체는 바람직하게는 폴리(메틸 메타크릴레이트)(PMMA) 표준물을 사용하여 보정된 겔 투과 크로마토그래피(GPC)에 의해 측정할 때 수평균 분자량이 100,000 이하인 저분자량의 것이다(본 명세서에 사용되는 바와 같이, 달리 명시되지 않는다면, 모든 수평균 분자량(M_n)은 이러한 방식으로 측정된 분자량을 말한다). 공중합체 완화제(mitigant)는 적어도 2개의 단량체 성분으로부터 중합된다. 제1 단량체 성분은 적어도 하나의 카르복실산 기를 함유하는 하나 이상의 α , β -에틸렌계 불포화 단량체로부터 선택된다. 이러한 산 기는 일산(monoacid) 또는 이산(diacid), 다이카르복실산의 무수물, 이산의 모노에스테르, 이들의 염으로부터 유도될 수 있다. 제2 단량체 성분은 (제1 단량체 성분에 비하여) 소수성으로 개질되며, (메트)아크릴산의 선형 및 분지형 C_1 내지 C_9 알킬 에스테르, 선형 및 분지형 C_1 내지 C_{10} 카르복실산의 비닐 에스테르, 및 이들의 혼합물을 포함하는, C_1 내지 C_9 알킬 기를 함유하는 하나 이상의 α , β -에틸렌계 불포화 비-산(non-acid) 단량체로부터 선택된다. 본 발명의 일 태양에서, 제2 단량체 성분은 하기 화학식으로 표현된다:

[0030] $CH_2=CRX$

[0031] 여기서, R은 수소 또는 메틸이고; X는 $-C(O)OR^1$ 또는 $-C(O)R^2$ 이고; R^1 은 선형 또는 분지형 C_1 내지 C_9 알킬이고; R^2 는 수소 또는 선형 또는 분지형 C_1 내지 C_9 알킬이다. 본 발명의 다른 태양에서, R^1 및 R^2 는 선형 또는 분지형 C_1 내지 C_8 알킬이고 다른 태양에서 R^1 및 R^2 는 선형 또는 분지형 C_2 내지 C_5 알킬이다.

[0032] 예시적인 제1 단량체 성분에는 (메트)아크릴산, 이타콘산, 시트라콘산, 말레산, 푸마르산, 크로톤산, 아코니트산, 및 이들의 혼합물이 포함된다. 예시적인 제2 단량체 성분에는 에틸 (메트)아크릴레이트, 부틸 (메트)아크릴레이트, 2-에틸헥실 (메트)아크릴레이트, 비닐 포르메이트, 비닐 아세테이트, 1-메틸비닐 아세테이트, 비닐 프로피오네이트, 비닐 부티레이트, 비닐 2-에틸헥사노에이트, 비닐 피발레이트, 비닐 네오데카노에이트, 및 이들의 혼합물이 포함된다. 본 명세서에 사용되는 바와 같이, 용어 "(메트)아크릴" 산 및 "(메트)아크릴레이트"는 아크릴산 및 상응하는 알킬 아크릴레이트의 상응하는 메틸 유도체를 포함하는 의미이다. 예를 들어, "(메트)아크릴" 산은 아크릴산 및/또는 메타크릴산을 말하며 "(메트)아크릴레이트"는 알킬 아크릴레이트 및/또는 알킬 메타크릴레이트를 말한다.

[0033] 더 바람직하게는, 상기 제1 단량체 성분은 (메트)아크릴산으로 이루어진 군으로부터 선택되고, 상기 제2 단량체 성분은 적어도 하나의 C_1 내지 C_9 알킬 (메트)아크릴레이트로 이루어진 군으로부터 선택된다.

[0034] 본 발명의 비가교결합된 선형 아크릴 공중합체 완화제는 당업계에 알려진 자유 라디칼 중합 기술에 의해 합성될 수 있다. 본 발명의 일 태양에서, 사용되는 제1 단량체 성분의 양 대 제2 단량체 성분의 양은 중합 매질 중 모든 단량체들의 총 중량을 기준으로 약 20:80 중량% 내지 약 50:50 중량%의 범위이다. 다른 태양에서 제1 단량체 성분 대 제2 단량체 성분의 중량비는 중합 매질 중 모든 단량체들의 총 중량을 기준으로 약 35:65

중량%이며, 다른 태양에서 제1 단량체 성분 대 제2 단량체 성분의 중량비는 중합 매질 중 모든 단량체들의 총 중량을 기준으로 약 25:75 중량%이다.

[0035] 다른 태양에서, 유화 중합 기술을 사용하여 본 발명의 비가교결합된 선형 아크릴 공중합체 완화제를 합성할 수 있다. 전형적인 유화 중합에서는, 혼합 교반하면서 개시된 단량체들의 혼합물을 적합한 반응기 내의 적합한 양의 물 중의, 예를 들어, 음이온성 계면활성제(예를 들어, 지방 알코올 설페이트 또는 알킬 설포네이트)와 같은, 유화 계면활성제의 용액에 첨가하여 단량체 에멀전을 제조한다. 에멀전을 임의의 통상적인 방법으로, 예를 들어, 질소로 퍼징하여, 산소를 제거한 다음, 과황산나트륨과 같은 중합 촉매(개시제) 또는 유화 중합 분야에서 잘 알려진 바와 같은 임의의 다른 적합한 부가중합 촉매를 첨가하여 중합 반응을 개시한다. 중합이 완료될 때까지, 전형적으로 약 4 내지 약 16 시간 범위의 시간 동안 중합 매질을 교반한다. 필요하다면, 개시제를 첨가하기 전에 단량체 에멀전을 약 70 내지 약 95°C 범위의 온도로 가열할 수 있다. 에멀전 중합 분야에 잘 알려진 바와 같이, 더 많은 촉매를 첨가하여 미반응 단량체를 제거할 수 있다. 이어서, 생성된 중합체 에멀전 생성물을 반응기로부터 배출시키고 보관 또는 사용을 위해 포장한다. 선택적으로, 반응기로부터 배출시키기 전에 에멀전의 pH 또는 다른 물리적 및 화학적 특성을 조절할 수 있다. 전형적으로, 생성물 에멀전은 총 고형물 함량이 약 10 내지 약 50 중량%의 범위이다. 전형적으로, 생성물 에멀전의 총 중합체 함량(중합체 고형물)은 약 15 내지 약 45 중량%의 범위이며, 일반적으로 약 35 중량% 이하이다.

[0036] 일 태양에서, 폴리(메틸 메타크릴레이트)(PMMA) 표준물을 사용하여 보정된 겔 투과 크로마토그래피(GPC)에 의해 측정할 때 본 발명의 선형 공중합체 완화제의 수평균 분자량(M_n)은 100,000 이하이다. 본 발명의 다른 태양에서, 분자량은 약 5,000 내지 약 80,000 M_n 사이, 다른 태양에서 약 10,000 내지 50,000 M_n 사이, 그리고 또 다른 태양에서, 약 15,000 내지 40,000 M_n 사이의 범위이다.

[0037] 본 발명의 일 태양에서, 선형 공중합체 완화제는 탈이온수 중 5 중량% 중합체 고형물 농도에서 점도가 500 mPa·s 이하(브룩필드(Brookfield) RVT, 20 rpm, 스핀들 넘버 1)이며, 18 중량% NaOH 용액에 의해 pH 7로 중화된다. 점도는 다른 태양에서 약 1 내지 약 500 mPa·s, 다른 태양에서 약 10 내지 약 250 mPa·s, 그리고 또 다른 태양에서 약 15 내지 약 150 mPa·s의 범위일 수 있다.

[0038] 바람직하게는, 저분자량의 비-가교결합된 선형 아크릴 공중합체는 포타슘 아크릴레이트 공중합체이다.

[0039] 임의의 다양한 비-에톡실화 음이온성 계면활성제가 본 발명의 중합체성 물질과 조합되어 본 방법의 바람직한 실시 형태에 따른 세정 조성물을 형성할 수 있다. 비-에톡실화 음이온성 계면활성제는 음전하를 가지며 임의의 에톡실화 세그먼트를 함유하지 않는, 즉 계면활성제 상에 -(C-C-O)_v 세그먼트가 없는 계면활성제이다. 소정 실시 형태에 따르면, 적합한 비-에톡실화 음이온성 계면활성제에는 하기 부류의 계면활성제로부터 선택되는 것들이 포함된다: 알킬 설페이트, 알킬 설포네이트, 알킬 모노글리세라이드 설포네이트, 알킬아릴 설포네이트, 알킬 설포석시네이트, 알킬 설포석시나메이트, 알킬 카르복실레이트, 지방 알킬 설포아세테이트, 알킬 포스페이트, 아실글루타메이트, 사르코시네이트, 타우레이트, 및 이들 중 둘 이상의 혼합물. 소정의 바람직한 음이온성 계면활성제의 예에는

[0040] 하기 화학식의 알킬 설페이트

[0041] R'-CH₂OSO₃X';

[0042] 하기 화학식의 알킬 모노글리세라이드 설페이트

[0043]
$$R'CO_2CH_2\underset{\text{OH}}{\text{C}}HCH_2OSO_3X';$$

[0044] 하기 화학식의 알킬 모노글리세라이드 설포네이트

[0045]
$$R'CO_2CH_2\underset{\text{OH}}{\text{C}}HCH_2SO_3X';$$

[0046] 하기 화학식의 알킬 설포네이트

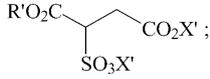
[0047] R'-SO₃X';

[0048] 하기 화학식의 알킬아릴 설포네이트



[0049]

[0050] 하기 화학식의 알킬 설포석시네이트:



[0051]

[0052] 알킬 포스페이트

[0053] (여기서,

[0054] R'는 약 7 내지 약 22개, 그리고 바람직하게는 약 7 내지 약 16개의 탄소 원자를 갖는 알킬 기이고,

[0055] R'₁은 약 1 내지 약 18개, 그리고 바람직하게는 약 8 내지 약 14개의 탄소 원자를 갖는 알킬 기이고,

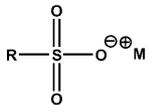
[0056] R'₂는 천연 또는 합성 L-아미노산의 치환체이고,

[0057] X'는 알칼리 금속 이온, 알칼리 토금속 이온, 암모늄 이온, 및 약 1 내지 약 3개의 치환체 - 각각의 치환체는 동일하거나 상이할 수 있으며 1 내지 4개의 탄소 원자를 갖는 알킬 기 및 약 2 내지 약 4개의 탄소 원자를 갖는 하이드록시알킬 기로 이루어진 군으로부터 선택됨 - 로 치환된 암모늄 이온으로 이루어진 군으로부터 선택되고,

[0058] w는 0 내지 20의 정수임)

[0059] 및 이들의 혼합물이 포함된다.

[0060] 소정 실시 형태에 따르면, 본 발명의 음이온성 계면활성제는 바람직하게는 하기 구조와 일치하는 비-에톡실화 SO_x 음이온성 계면활성제이다:

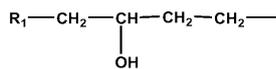


[0061]

[0062] 여기서, SO₃⁻는 음이온성 친수성 기이고, M⁺는 1가 양이온(예를 들어, NH₄⁺, Na⁺, K⁺, (HOCH₂CH₂)₃N⁺ 등)이고, R은 넓은 범위의 소수성 기들 중 임의의 것 및 선택적으로 a) 친수성 부분과 소수성 부분을 결합시키는 작용기 및/또는 b) 추가적인 친수성 기를 포함한다. 예에는

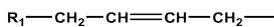
[0063] · 알킬 설포네이트, 여기서 R은 C₆ 내지 C₂₀ 알킬(선형 또는 분지형, 포화 또는 불포화), 바람직하게는 C₁₀ 내지 C₁₈, 그리고 가장 바람직하게는 C₁₂ 내지 C₁₇이다. 특정예에는 소듐 C₁₃-C₁₇ 알칸 설포네이트(R = C₁₃ 내지 C₁₇ 알킬, M⁺ = Na⁺) 및 소듐 C₁₄-C₁₇ 알킬 Sec 설포네이트(R = s-C₁₃ 내지 C₁₇ 알킬, M⁺ = Na⁺)가 포함된다.

[0064] · 알파 올레핀 설포네이트, 여기서 R은



[0065]

[0066] 및



[0067]

[0068] 의 혼합물이며, 여기서 R₁ = C₄ 내지 C₁₆ 알킬 또는 그 혼합물, 바람직하게는 C₆ 내지 C₁₂, 더 바람직하게는 C₈ 내지 C₁₂, 그리고 가장 바람직하게는 C₁₀ 내지 C₁₂이다. 특정예에는 소듐 C₁₂-C₁₄ 올레핀 설포네이트(R₁ = C₈

내지 C₁₀ 알킬, M⁺ = Na⁺) 및 소듐 C14-16 올레핀 설페이트(R₁ = C₁₀ 내지 C₁₂ 알킬, M⁺ = Na⁺)가 포함된다.

[0069] · 알킬 설페이트 에스테르, 여기서 R₁ = C₆ 내지 C₂₀,

[0070] R₁—O—

[0071] (선형 또는 분지형, 포화 또는 불포화), 바람직하게는 C12 내지 C18, 더 바람직하게는 C12 내지 C16, 그리고 가장 바람직하게는 C12 내지 C14. 특정예에는 암모늄 라우릴 설페이트(R₁ = 라우릴, C₁₂H₂₅, M⁺ = NH₄⁺), 소듐 라우릴 설페이트(R₁ = 라우릴, C₁₂H₂₅, M⁺ = Na⁺), 및 소듐 코코설페이트(R₁ = 코코 알킬, M⁺ = Na⁺)가 포함된다.

[0072] 임의의 적합한 양의 중합체성 물질 및 계면활성제가 본 발명의 조성물 및 방법에 따라 사용될 수 있다. 소정의 바람직한 실시 형태에서, 본 발명의 조성물은 (조성물의 총 중량 중의 중합체성 물질의 활성량(active amount)을 기준으로) 0 중량% 초과 내지 약 6 중량%의 중합체성 물질을 포함하고, 이로 본질적으로 이루어지고, 이로 이루어진다. 소정의 더 바람직한 실시 형태에서, 조성물은 약 0.1 내지 약 4.5 중량%의 중합체성 물질, 더 바람직하게는 약 0.1 내지 약 3.5 중량%의 중합체성 물질, 및 더욱 더 바람직하게는 약 0.2 내지 약 2.5 중량%의 중합체성 물질을 포함한다.

[0073] 소정의 바람직한 실시 형태에서, 본 발명의 조성물은 조성물의 총 중량 중의 계면활성제(들)의 총 활성량을 기준으로 약 2 중량% 초과 내지 약 9 중량% 미만의 음이온성 계면활성제를 포함하고, 이로 본질적으로 이루어지고, 이로 이루어진다. 소정의 더 바람직한 실시 형태에서, 조성물은 약 2 내지 약 7 중량%의 계면활성제를 포함한다. 바람직한 실시 형태의 제형은 약 2 내지 약 5 중량%의 전체 계면활성제를 갖는다.

[0074] 본 발명의 조성물에 유용한 비-가교결합된 선형 아크릴 공중합체는 당업계에 알려진 자유 라디칼 중합 기술을 통하여 합성될 수 있다. 본 발명의 일 태양에서, 사용되는 제1 단량체 성분의 양 대 제2 단량체 성분의 양은 중합 매질 중 모든 단량체들의 총 중량을 기준으로 약 20:80 중량% 내지 약 50:50 중량%의 범위이다. 다른 태양에서 제1 단량체 성분 대 제2 단량체 성분의 중량비는 중합 매질 중 모든 단량체들의 총 중량을 기준으로 약 35:65 중량%이며, 다른 태양에서 제1 단량체 성분 대 제2 단량체 성분의 중량비는 중합 매질 중 모든 단량체들의 총 중량을 기준으로 약 25:75 중량%이다.

[0075] 생성된 세정 조성물뿐만 아니라 본 방법에 따라 조합 단계에서 조합되는 중합체성 물질 및 적어도 하나의 음이온성 물질을 함유하는 임의의 조성물은, 조성물의 외양, 느낌 및 방향을 향상시키는 첨가제, 예를 들어 착색제, 향료, 방부제, pH 조절제 등을 비배타적으로 포함한 임의의 다양한 다른 성분을 추가로 포함할 수 있다.

[0076] 모발에 광택과 같은 추가적인 특질을 부여하는 휘발성 실리콘과 같은 임의의 다양한 구매가능한 이차 컨디셔너가 본 발명에서 사용하기에 적합하다. 일 실시 형태에서, 휘발성 실리콘 컨디셔너는 대기압 비점이 약 220℃ 미만이다. 휘발성 실리콘 컨디셔너는 조성물의 전체 중량을 기준으로 약 0% 내지 약 3%, 예를 들어 약 0.25% 내지 약 2.5% 또는 약 0.5% 내지 약 1.0%의 양으로 존재할 수 있다. 적합한 휘발성 실리콘의 예에는 비배타적으로 폴리다이메틸실록산, 폴리다이메틸사이클로실록산, 헥사메틸다이실록산, 사이클로메티콘 유체, 예를 들어 미국 미시간주 미들랜드 소재의 다투 코닝 코퍼레이션(Dow Corning Corporation)으로부터 상표명 "DC-345"로 구매가능한 폴리다이메틸사이클로실록산 및 이들의 혼합물이 포함되며, 바람직하게는 사이클로메티콘 유체가 포함된다.

[0077] 개인 세정 조성물에 보습 및 컨디셔닝 특성을 제공할 수 있는 임의의 다양한 구매가능한 습윤제가 본 발명에서 사용하기에 적합하다. 습윤제는 조성물의 전체 중량을 기준으로 약 0% 내지 약 10%, 예를 들어 약 0.5% 내지 약 5% 또는 약 0.5 내지 약 3%의 양으로 존재할 수 있다. 적합한 습윤제의 예에는 비배타적으로 1) 글리세린, 프로필렌 글리콜, 헥실렌 글리콜, 부틸렌 글리콜, 다이프로필렌 글리콜 및 이들의 혼합물을 포함하는 군으로부터 선택되는 수용성 액체 폴리올; 2) 화학식: HO-(R"O)_b-H (여기서, R"는 약 2개 내지 약 3개의 탄소 원자를 갖는 알킬렌 기이며, b는 약 2 내지 약 10의 정수임)의 폴리알킬렌 글리콜; 3) 화학식 CH₃-C₆H₁₀O₅-(OCH₂CH₂)_c-OH (여기서, c는 약 5 내지 약 25의 정수임)의 메틸 글루코스의 폴리에틸렌 글리콜 에테르; 4) 우레아; 및 5) 이들의 혼합물이 포함되며, 글리세린이 바람직한 습윤제이다.

[0078] 적합한 킬레이팅제의 예에는 본 발명의 조성물을 보호 및 보존할 수 있는 것이 포함된다. 바람직하게는, 킬레이팅제는 에틸렌다이아민 테트라아세트산("EDTA")이며, 더 바람직하게는 미국 미시간주 미들랜드 소재의 다투 케미칼 컴퍼니(Dow Chemical Company)로부터 상표명 "베르센(Versene) 100XL"로 구매가능한 테트라소듐 EDTA이

며, 조성물의 총 중량을 기준으로 약 0 내지 약 0.5% 또는 약 0.05% 내지 약 0.25%의 양으로 존재한다.

- [0079] 적합한 방부제에는 유기산 방부제가 포함되며, 벤조산 및 그 알칼리 금속과 암모늄 염(예를 들어, 벤조산나트륨), 소르브산 및 그 알칼리 금속과 암모늄 염(예를 들어, 포타슘 소르베이트), p-아니스산 및 그 알칼리 금속과 암모늄 염, 및 살리실산 및 그 알칼리 금속과 암모늄 염이 포함될 수 있다. 조성물의 pH는 임의의 화장용으로 허용가능한 유기산 또는 무기산, 예를 들어 시트르산, 아세트산, 글리콜산, 락트산, 말산, 타르타르산, 또는 염산을 사용하여 적절한 산가(acidic value)로 조절될 수 있다.
- [0080] 본 발명의 일 실시 형태에서, 벤조산나트륨은 조성물의 총 중량을 기준으로 약 0 내지 약 0.5%의 양으로 조성물에 존재한다. 다른 실시 형태에서, 포타슘 소르베이트는 조성물의 총 중량을 기준으로, 약 0 내지 약 0.6%, 더 바람직하게는 약 0.3 내지 약 0.5%의 양으로 조성물에 존재한다.
- [0081] 본 발명의 방법은 진술된 조합 단계 전에, 상기 조합 단계 후에, 또는 상기 조합 단계와 동시에, 상기에 기술된 선택적 성분들 중 하나 이상을 중합체성 물질을 포함하는 조성물과 함께 또는 이 조성물 내로 혼합 또는 도입하는 임의의 다양한 단계를 추가로 포함할 수 있다. 소정 실시 형태에서는 혼합 순서가 중요하지 않지만, 다른 실시 형태에서는 중합체성 물질 및/또는 음이온성 계면활성제를 포함하는 조성물에 향료 및 비이온성 계면활성제와 같은 소정 성분들을 첨가하기 전에 그러한 성분들을 예비 블렌딩하는 것이 바람직하다.
- [0082] 본 발명의 세정 방법은 예를 들어 거품 생성, 헹굼 단계 등을 포함하는, 모발 및 피부의 세정과 통상적으로 관련된 임의의 다양한 추가적인 선택 단계들을 추가로 포함할 수 있다.
- [0083] 본 발명자들은 임의의 특정 작동 이론에 의해 또는 그러한 이론으로 제한되는 것을 원하지 않지만, 저분자량의 소수성으로 개질된 중합체(hm-polymer)와 연합된 계면활성제가 미셀(micelle)로서 존재하는 계면활성제보다 더 안정한 것으로 여겨진다. 따라서, 미셀 구조 중에 포함된 계면활성제는 저분자량 소수성으로 개질된 중합체와 연합되는 경우보다 더 빠르게 미셀 밖으로 분산된다.
- [0084] 저분자량의 소수성으로 개질된 중합체뿐만 아니라 본 발명의 방법에 유용할 수 있는 조성물에 관한 진술한 정보는 미국 특허 공개 제2008/0112913호, 제2006/0257348호, 및 제20070111910호에 기재되어 있으며, 이들 모두는 본 명세서에 참고로 포함된다.
- [0085] 본 명세서에 예시적으로 개시된 본 발명의 방법 및 조성물은 본 명세서에 구체적으로 개시되지 않은 임의의 구성요소, 성분, 또는 단계의 부재 하에 적합하게 실시될 수 있다. 본 발명의 특성 및 본 발명을 수행하는 방법을 추가로 예시하기 위해서 몇몇 실시예가 하기에 기재된다. 그러나, 본 발명은 그의 상세 사항으로 제한되는 것으로 여겨져서는 안된다.
- [0086] 방법
- [0087] 투명도 시험:
- [0088] 투명도 시험을 통하여 각각의 샘플의 투명도를 측정하였으며, 이를 위한 절차는 측정될 조성물의 1 cm의 셀 샘플을 제조하는 단계 및 800 nm의 파장에서 1 cm 셀을 갖는 아질런트(Agilent) 8453 UV-가시선 분광광도계를 사용하여 그러한 샘플과 관련된 %광 투과율을 측정하는 단계를 포함한다. 희석하지 않고서 각각의 세정 조성물에 대하여 투명도를 결정하였다. 결과가 %T, 즉 1 cm 셀에서의 세정 조성물을 통한 %투과율로서 보고되어 있다.
- [0089] 광산란 시험:
- [0090] 광을 산란시키는 콜로이드성 집합체에 의해 클렌저의 투명도를 결정한다. 보다 투명한 클렌저는 전형적으로 단지 작은 콜로이드성 집합체만을 가질 것이다. 광 파장의 1/3 정도인 보다 큰 콜로이드성 집합체는 광을 산란시키고 흐리거나 탁한 용액을 생성할 것이다.
- [0091] 클렌저 샘플을 25.0°C에서 작동하는 제타사이저 나노(Zetasizer Nano) ZS DLS 기기(미국 매사추세츠주 사우스보로우 소재의 맬번 인스트루먼트즈, 인크.(Malvern Instruments, Inc.))를 이용하여 분석하였다. 이 기기를 맬번 디스퍼전 테크놀로지 소프트웨어(Malvern Dispersion Technology Software)와 통합시켰다. 미여과된 샘플 용액을 3%로 희석하고 큐벳(cuvette) (12 mm 정사각형 폴리스티렌 큐벳, DTS0012) 내로 10 mm 표시까지 분배하고 덮었다. 위치 4.65 mm에서 4 mW He-Ne, 633 nm 레이저를 사용하여 감쇠(attenuation) 7에서 측정을 행하였다. 온도를 섭씨 25도로 일정하게 유지하였다. 3회 반복 및 매회마다 11회 실행하여 측정을 행하였다.
- [0092] 레이저(633 nm)가 세정 조성물에 입사되고 콜로이드성 집합체로부터 산란되어 검출기로 되돌아간다. 흐린 세정 용액은 보다 많은 그리고 보다 큰 콜로이드성 입자를 가질 것이며, 따라서 검출기로의 보다 많은 산란 및 보다

높은 계수율을 생성할 것이다.

[0093] 실시예 1

[0094] 비교예 C1 내지 비교예 C4: 세정 조성물의 제조

[0095] C1 내지 C4의 세정 조성물을 표 1에 열거된 물질 및 양에 따라 제조하였다.

표 1

		C1	C2	C3	C4
상표명	INCI 명칭	w/w %	w/w %	w/w %	w/w %
세 데 팔(Cedepal) TD-403 (30%)	소듐 트라이테세스 설페이트	2.70	2.70	2.70	2.70
테 고 베타 인(Tegobetaine) L-7V (30%)	코크아미도프로필 베타인	2.70	2.70	2.70	2.70
메 르 콰 트(Merquat) S	폴리쿼터늄-7	0.01	0.01	0.01	0.01
베 르 셴 100 XL	테트라소듐 EDTA	0.10	0.10	0.10	0.10
아 쿠 아(Aqua) SF-1 (30%)	아크릴레이트 공중합체	-	1.80	-	-
Ex-968 (30%)	포타슘 아크릴레이트 공중합체	-	-	1.80	-
이 누 텍(Inutec) SP-1	이눌린 라우릴 카르바메이트	-	-	-	1.80
20% NaOH	수산화나트륨	적당량	적당량	적당량	적당량
탈이온수	물	적당량	적당량	적당량	적당량

[0096] * %w/w 환성제로 표현됨

[0097] 표 1의 각각의 조성물을 하기와 같이 독립적으로 제조하였다: 물(50.0 부)을 비이커에 첨가하였다. 이어서 하기의 성분들을 각각의 각자의 생성 혼합물이 균질해질 때까지 혼합하면서 독립적으로 여기에 첨가하였다: hm-중합체(예에 따라 Ex. 968, 아쿠아 SF-1, 이누텍 SP-1 등), 카데팔 TD403MF-D, 테고베타인 L7-V, 메르콰트 S, 베르셴 100XL, 및 니파셉트(Nipasept). 이어서, 원하는 최종 pH가 얻어질 때까지 수산화나트륨 용액 또는 시트르산의 20% 용액을 사용하여 생성된 용액의 pH를 조절하였다. 이어서, 여기에 잔량의 물을 첨가하였다. 동일한 성분을 갖지만 상이한 pH를 갖는 제형들을 모두 독립적으로 제조하였다.

[0098] 실시예 2

[0099] 상이한 pH에서의 샘플 C1 내지 샘플 C4에 대한 투명도 결과:

[0100] C1 내지 C4의 조성물의 투명도를 투명도 시험에 따라 결정하였다.

표 2

예	첨가된 hm-중합체	pH	투명도 (%T)
C1	중합체 없음	6.3 - 6.6	99.1
C2	아크릴레이트 공중합체	6.3 - 6.6	88.3
C3	포타슘 아크릴레이트 공중합체	6.3 - 6.6	98.8
C4	이눌린 라우릴 카르바메이트	6.3 - 6.6	37.1
C2	아크릴레이트 공중합체	4.0	18.0
C3	포타슘 아크릴레이트 공중합체	4.0	24.1
C4	이눌린 라우릴 카르바메이트	4.0	36.4

[0101]

[0102] 표 2는 표 1에 기술된 일련의 저분자량 hm-중합체 및 계면활성제인 소듐 트라이테세스 설페이트 및 코크아미도프로필 베타인을 함유하는 일련의 세정 조성물의 투명도 시험의 결과를 나타낸다. 세정 조성물의 투명도는 약 6.3 부근의 높은 pH에서는 투명하지만(즉, 투명도 시험에 의해 측정할 때 약 90% 초과와 %투과율을 갖지만), 보다 낮은 pH에서는 투명도가 훨씬 더 낮다. 미국 특허 공개 제2008/0112913호에서는 세정 시스템이 소듐 트라이테세스 설페이트 또는 소듐 라우레스 설페이트를 함유하였다. 미국 특허 공개 제2008/0112913호는 저분자량의 선형 아크릴 중합체 및 이들 계면활성제를 갖는 투명한 세정 시스템을 보여주지만, 이들 동일한 시스템이 보다 낮은 pH(약 pH 6.2 미만)에서 제조될 때, 세정 시스템은 투명성을 상실하고 흐려지고 반투명해진다.

[0103] 실시예 3

[0104] 비교예 C5 내지 비교예 C7: 세정 조성물의 제조

[0105] 표 3에 열거된 물질 및 양에 따라 C5 내지 C7의 세정 조성물을 제조하였다.

표 3

INCI 명칭	C5	C6	C7
	w/w%	w/w%	w/w%
벤조산나트륨	0.50	0.50	0.50
포타슘 아크릴레이트 공중합체	1.80	1.80	1.80
코크아미도프로필 하이드록시설테인	-	3.40	-
데실 글루코사이드	-	-	3.70
수산화나트륨	적당량	적당량	적당량
물	적당량	적당량	적당량

* w/w% 활성제로 표현됨

[0106]

[0107] 표 3의 각각의 조성물을 하기와 같이 독립적으로 제조하였다: 물(50.0 부)을 비이커에 첨가하였다. 이어서 하기의 성분들을 각각의 각자의 생성 혼합물이 균질해질 때까지 혼합하면서 독립적으로 여기에 첨가하였다: hm-중합체인 포타슘 아크릴레이트 공중합체(Ex. 968, 루브리졸(Lubrizol), 미국 오하이오주 블랙스빌 소재), 이어서 요구된 대로 계면활성제인 코크아미도프로필 하이드록시설테인 또는 데실 글루코사이드. 이어서, 원하는 최종 pH가 얻어질 때까지 수산화나트륨 또는 시트르산의 20% 용액을 사용하여 생성된 용액의 pH를 조절하였다. 이어서, 여기에 잔량의 물을 첨가하였다. 동일한 성분을 갖지만 상이한 pH를 갖는 제형들을 모두 독립적으로 제조하였다.

[0108] 실시예 4

[0109] 상이한 pH에서의 샘플 C5 내지 샘플 C7에 대한 투명도 결과:

[0110] C5 내지 C7의 조성물의 투명도를 투명도 시험에 따라 결정하였다.

표 4

예	계면활성제 유형	계면활성제	계면활성제 (w/w%)	pH	투명도 (%T)
C5	-	계면활성제 없음; 1.8%의 hm-중합체	0	4.0	3.8
C6	양쪽성	코크아미도프로필 하이드록시설테인	3.4	5.0	86.9
C6	양쪽성	코크아미도프로필 하이드록시설테인	3.4	6.0	84.2
C7	비이온성	데실 글루코사이드	3.7	5.0	86.7
C7	비이온성	데실 글루코사이드	3.7	6.0	83.4

[0111]

[0112]

표 4에 나타난 바와 같이, 계면활성제 없는 저 Mw hm-중합체인 C5는 4.0의 낮은 pH에서 낮은 투명도를 갖는다. 표 2에 나타난 바와 같이, 저분자량의 선형 아크릴 중합체인 포타슘 아크릴레이트 공중합체, 및 다수의 상이한 유형의 계면활성제 시스템을 사용하여 중간 정도의 pH(약 6.3 내지 6.6의 pH)에서 투명한 세정 조성물이 용이하게 제조된다. 표 4는 저분자량의 선형 아크릴 중합체인 포타슘 아크릴레이트 공중합체, 및 각각 양쪽성 및 비이온성 계면활성제인 코크아미도프로필 하이드록시설테인 및 데실 글루코사이드의 세정 조성물이 낮거나 높은 pH에서 투명하지 않음을 보여준다(약 90% 미만의 %T).

[0113]

실시예 5

[0114]

비교예 C8 내지 비교예 C12 및 발명 실시예 E13 내지 발명 실시예 E14: 세정 조성물의 제조

[0115]

표 5에 열거된 물질 및 양에 따라 C8 내지 C12 및 E13 내지 E14의 세정 조성물을 제조하였다.

표 5

INCI 명칭	C8	C9	C10	C11	E13	C12	E14
	w/w%						
벤조산나트륨	0.50	0.50	0.50	0.5	0.5	0.50	0.50
포타슘 아크릴레이트 공중합체	1.80	1.80	1.80	1.8	1.80	1.80	1.80
소듐 트라이테세스 설페이트	2.70	-	-	-	-	-	-
소듐 라우레스 설페이트	-	0.80	4.60	-	-	-	-
소듐 알파 올레핀 설포네이트	-	-	-	2.00	3.90	-	-
소듐 코코 설페이트	-	-	-	-	-	1.80	3.70
수산화나트륨	적당량						
물	적당량						

[0116]

* w/w% 활성제로 표현됨

[0117]

표 5의 각각의 조성물을 하기와 같이 독립적으로 제조하였다: 물(50.0 부)을 비이커에 첨가하였다. 이어서 하기의 성분들을 각각의 각자의 생성 혼합물이 균질해질 때까지 혼합하면서 독립적으로 여기에 첨가하였다: hm-중합체인 포타슘 아크릴레이트 공중합체(Ex. 968, 루브리졸, 미국 오하이오주 블랙스빌 소재), 이어서 요구된 대로 계면활성제인 소듐 트라이테세스 설페이트, 소듐 라우레스 설페이트, 소듐 알파 올레핀 설포네이트, 또는 소듐 코코 설페이트. 이어서, 원하는 최종 pH가 얻어질 때까지 수산화나트륨 또는 시트르산의 20% 용액을 사용하여 생성된 용액의 pH를 조절하였다. 이어서, 여기에 잔량의 물을 첨가하였다. 동일한 성분을 갖지만 상이한 pH를 갖는 제형들을 모두 독립적으로 제조하였다.

[0118]

실시예 6

[0119]

상이한 pH에서의 샘플 C8 내지 샘플 C12, 샘플 E13 내지 샘플 E14에 대한 투명도 결과:

[0120]

C8 내지 C12, E13 내지 E14의 조성물의 투명도를 투명도 시험에 따라 결정하였다.

표 6

예	계면활성제 유형	계면활성제	계면활성제 (w/w%)	pH	투명도 (%T)
C8	에톡실화	소듐 트라이테세스 설페이트	2.7	4.0	81.9
C9	에톡실화	소듐 라우레스 설페이트	0.8	4.0	78.8
C10	에톡실화	소듐 라우레스 설페이트	4.6	4.0	88.7
C11	음이온성 비-EO	소듐 알파 올레핀 설포네이트	2.0	4.0	86.1
E13	음이온성 비-EO	소듐 알파 올레핀 설포네이트	3.9	4.0	95.7
C12	음이온성 비-EO	소듐 코코 설페이트	1.8	4.0	83.7
E14	음이온성 비-EO	소듐 코코 설페이트	3.7	4.0	99.6

[0121]

[0122]

표 2에 나타난 바와 같이, 저분자량의 선형 아크릴 중합체인 포타슘 아크릴레이트 공중합체, 및 다수의 상이한 유형의 계면활성제 시스템을 사용하여 중간 정도의 pH(약 6.3 내지 약 6.6의 pH)에서 투명한 세정 조성물이 용이하게 제조된다. 그러나 표 2에서, 이들 세정 조성물이 낮은 pH(약 pH 6.2 미만)로 취해질 때, 그들은 투명성을 상실한다. 더욱이, 보다 낮은 pH의 세정 조성물인 C8 내지 C10은 소정 범위의 수준에 걸쳐 소정 범위의 에톡실화 음이온성 계면활성제를 함유하는데, 이들 중 어느 것도 낮은 pH에서는 투명한 시스템을 달성하지 못한다.

[0123]

저분자량의 선형 아크릴 중합체인 포타슘 아크릴레이트 공중합체, 및 낮은 양의 비-에톡실화 음이온성 계면활성제인 소듐 알파 올레핀 설포네이트 및 소듐 코코 설페이트 각각을 갖는 세정 조성물인 C11 및 C12는 또한 낮은 투명도를 갖는다. 그러나, 저분자량의 선형 아크릴 중합체인 포타슘 아크릴레이트 공중합체, 및 비-에톡실화 음이온성 계면활성제를 갖는 세정 시스템인 E13 및 E14는 높은 투명도를 달성할 수 있다. 약 2.0% 초과 활성제인 충분한 양의 음이온성 계면활성제는 충분히 투명한 제형을 달성하기 위한 요건이다.

[0124]

실시예 7

[0125]

발명 실시예 E15 내지 발명 실시예 E21: 세정 조성물의 제조

[0126]

표 7에 열거된 물질 및 양에 따라 E15 내지 E21의 세정 조성물을 제조하였다.

표 7

INCI 명칭	E15	E16	E17	E18	E19	E20	E21
	w/w%	w/w %	w/w %	w/w %	w/w %	w/w%	w/w%
벤조산나트륨	0.5	0.5	0.5	0.50	0.50	0.50	0.5
포타슘 아크릴레이트 공중합체	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80
암모늄 라우릴 설페이트	3.4	-	-	-	-	-	-
소듐 도데실 벤젠 설포네이트	-	8.40	16.8	-	-	-	-
소듐 라우릴 설페이트	-	-	-	12.0	-	-	-
소듐 트라이테실 설페이트 303	-	-	-	-	3.4	-	-
소듐 트라이테실 설페이트 203	-	-	-	-	-	3.4	-
소듐 트라이테실 설페이트 Agt	-	-	-	-	-	-	3.4
수산화나트륨	적당량	적당량	적당량	적당량	적당량	적당량	적당량
물	적당량	적당량	적당량	적당량	적당량	적당량	적당량

[0127]

* %w/w 활성제로 표현됨

[0128]

표 7의 각각의 조성물을 하기와 같이 독립적으로 제조하였다: 물(50.0 부)을 비이커에 첨가하였다. 이어서 하기의 성분들을 각각의 각자의 생성 혼합물이 균질해질 때까지 혼합하면서 독립적으로 여기에 첨가하였다: hm-중합체인 포타슘 아크릴레이트 공중합체(Ex. 968, 루브리졸, 미국 오하이오주 브렉스빌 소재), 이어서 요구된 대로 계면활성제인 암모늄 라우릴 설페이트, 소듐 도데실 벤젠 설포네이트, 소듐 라우릴 설페이트, 또는 소듐 트

라이테실 설페이트. 이어서, 원하는 최종 pH가 얻어질 때까지 수산화나트륨 또는 시트르산의 20% 용액을 사용하여 생성된 용액의 pH를 조절하였다. 이어서, 여기에 잔량의 물을 첨가하였다. 동일한 성분을 갖지만 상이한 pH를 갖는 제형들을 모두 독립적으로 제조하였다.

[0129] 실시예 8

[0130] 상이한 pH에서의 발명 실시예 E13 내지 발명 실시예 E21에 대한 투명도 결과:

[0131] E13 내지 E21의 조성물의 투명도를 투명도 시험에 따라 결정하였다.

표 8

실시예	계면활성제 유형	계면활성제	계면활성제 (w/w%)	pH	투명도 (%T)
E13	음이온성 비-EO	소듐 알파 올레핀 설페이트	3.9	4.0	95.7
E13	음이온성 비-EO	소듐 알파 올레핀 설페이트	3.9	5.0	99.4
E13	음이온성 비-EO	소듐 알파 올레핀 설페이트	3.9	6.5	99.4
E14	음이온성 비-EO	소듐 코코 설페이트	3.7	4.0	99.6
E14	음이온성 비-EO	소듐 코코 설페이트	3.7	5.0	99.9
E14	음이온성 비-EO	소듐 코코 설페이트	3.7	6.5	99.6
E15	음이온성 비-EO	암모늄 라우릴 설페이트	3.4	4.0	100.0
E15	음이온성 비-EO	암모늄 라우릴 설페이트	3.4	5.0	100.0
E15	음이온성 비-EO	암모늄 라우릴 설페이트	3.4	6.5	100.0
E16	음이온성 비-EO	소듐 도데실 벤젠 설페이트	8.4	4.0	90.6
E17	음이온성 비-EO	소듐 도데실 벤젠 설페이트	16.8	4.0	98.2
E17	음이온성 비-EO	소듐 도데실 벤젠 설페이트	16.8	5.0	99.7
E18	음이온성 비-EO	소듐 라우릴 설페이트	12.0	5.0	99.8
E18	음이온성 비-EO	소듐 라우릴 설페이트	12.0	6.5	97.9
E19	음이온성 비-EO	소듐 트라이데실 설페이트 303	3.4	4.5	98.9
E19	음이온성 비-EO	소듐 트라이데실 설페이트 303	3.4	6.5	100
E20	음이온성 비-EO	소듐 트라이데실 설페이트 203	3.4	4.5	99.4
E20	음이온성 비-EO	소듐 트라이데실 설페이트 203	3.4	6.5	99.9
E21	음이온성 비-EO	소듐 트라이데실 설페이트 Agt	3.4	4.5	97.4
E21	음이온성 비-EO	소듐 트라이데실 설페이트 Agt	3.4	6.5	98.3

[0132]

[0133] 앞서의 세정 조성물인 C1 내지 C4 및 C6 내지 C10은 양쪽성, 비이온성 및/또는 에톡실화 음이온성 계면활성제를 함유하였으며, 이들 세정 조성물 모두는 약 6.2 미만의 더 낮은 pH에서 낮은 투명도를 가졌다. 표 8의 세정 조성물인 E13 내지 E21 모두는 저 Mw hm-중합체인 포타슘 아크릴레이트 공중합체, 및 2.0% 초과활성제 수준의 소정 범위의 비-에톡실화 음이온성 계면활성제를 함유하며, 이들 세정 조성물 모두는 높은 투명도를 갖는다. 놀랍게도, 본 발명자들은 저 Mw hm-중합체 및, 약 9.0 중량%의 활성제 내지 약 2.0 중량%의 활성제 수준의 비-에톡실화 계면활성제를 갖는 세정 조성물에서는, 심지어 낮은 pH에서도 조성물의 투명도가 높다는 것을 밝혀냈다.

[0134] 실시예 9

[0135] 선택된 샘플에 대한 광산란 결과: E15, E17, E18 및 C8, C10, C11.

[0136] 감쇠 7에서 계수율을 측정하였다:

표 9

실시예	계면활성제	pH	계수율 (7에서) kcts/s
E15	암모늄 라우릴 설페이트	4.0	36.7 +/- 0.4
E17	소듐 도데실 벤젠 설프오네이트	4.0	18.8 +/- 0.2
E18	소듐 라우릴 설페이트	5.0	10.1 +/- 0.2
C8	소듐 트라이테세스 설페이트	4.0	197 +/- 3.6
C10	소듐 라우레스 설페이트	4.0	85.8 +/- 0.2
C11	소듐 알파 올레핀 설프오네이트	4.0	80.2 +/- 1.6

[0137]

[0138]

표 9는 광산란 시험의 결과를 보여준다. 보다 높은 계수율은 클렌저가 보다 많은 광을 산란시키는 보다 많거나 보다 큰 집합체를 가짐을 나타낸다. 3개의 샘플 E15, E17, 및 E18은 광산란 시험에서 낮은 계수율을 갖는 것으로 나타났다. 대조적으로, 비교예 C8, 비교예 C10, 및 비교예 C11은 광산란 시험에서 높은 계수율(약 70 kcts/s 초과)을 갖는다.