



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2021년03월05일

(11) 등록번호 10-2223181

(24) 등록일자 2021년02월25일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
C11D 3/08 (2006.01) **B08B 3/10** (2006.01)
C11D 11/00 (2006.01) **C11D 3/12** (2006.01)
C11D 3/16 (2006.01)

(52) CPC특허분류
C11D 3/08 (2013.01)
B08B 3/10 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2015-7008054

(22) 출원일자(국제) 2013년08월30일

심사청구일자 2018년08월13일

(85) 번역문제출일자 2015년03월30일

(65) 공개번호 10-2015-0052160

(43) 공개일자 2015년05월13일

(86) 국제출원번호 PCT/US2013/057591

(87) 국제공개번호 WO 2014/036448

국제공개일자 2014년03월06일

(30) 우선권주장

61/696,005 2012년08월31일 미국(US)

(56) 선행기술조사문헌

W02011084661 A2*

US04005025 A*

JP2008239949 A

US20070299177 A1

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

쓰리엠 이노베이티브 프로퍼티즈 캄파니

미국 55133-3427 미네소타주 세인트 폴 피.오.박
스 33427 쓰리엠 센터

(72) 발명자

리들 저스틴 에이

미국 미네소타주 55133-3427 세인트 폴 포스트 오
피스 박스 33427 쓰리엠 센터

홉스 테리 알

미국 미네소타주 55133-3427 세인트 폴 포스트 오
피스 박스 33427 쓰리엠 센터

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

제일특허법인(유)

전체 청구항 수 : 총 4 항

심사관 : 윤미란

(54) 발명의 명칭 다기능성 조성물 및 사용 방법

(57) 요약

본 발명은 규산질 표면 및 원치 않는 구성 성분을 물, 친수성 실란, 및 계면활성제를 포함하는 다기능성 조성물 (예를 들어, 세정 및 보호 조성물)과 접촉시키는 단계, 및 상기 표면을 건조하는 단계를 포함하는 원치 않는 구성 성분을 규산질 표면으로부터 제거하는 방법, 및 친수성 실란, 및 계면활성제를 포함하는 조성물에 관한 것이다.

(52) CPC특허분류

C11D 11/0035 (2013.01)

C11D 3/1246 (2013.01)

C11D 3/162 (2013.01)

(72) 발명자

루 데이비드 디

미국 미네소타주 55133-3427 세인트 폴 포스트 오피스 박스 33427 쓰리엠 센터

드수자 앤드류 에스

미국 미네소타주 55133-3427 세인트 폴 포스트 오피스 박스 33427 쓰리엠 센터

징 나이용

미국 미네소타주 55133-3427 세인트 폴 포스트 오피스 박스 33427 쓰리엠 센터

가드너 제임스 피 주니어

미국 미네소타주 55133-3427 세인트 폴 포스트 오피스 박스 33427 쓰리엠 센터

장 위판

미국 미네소타주 55133-3427 세인트 폴 포스트 오피스 박스 33427 쓰리엠 센터

맘버그 자카리 제이

미국 미네소타주 55133-3427 세인트 폴 포스트 오피스 박스 33427 쓰리엠 센터

명세서

청구범위

청구항 1

규산질(siliceous) 표면 및 원치 않는 구성 성분을 물, 친수성 실란, 알칼리 금속 실리케이트, 및 계면활성제를 포함하는 다기능성 수성 조성물(multi-functional aqueous composition)과 접촉시키는 단계; 및

상기 표면을 건조하는 단계

를 포함하는, 규산질 표면으로부터 원치 않는 구성 성분을 제거하는 방법.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 다기능성 수성 조성물이 친수성 실란; 알칼리 금속 실리케이트; 적어도 2종의 상이한 계면활성제; 및 물을 포함하는 것인, 규산질 표면으로부터 원치 않는 구성 성분을 제거하는 방법.

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 다기능성 수성 조성물이 폴리알콕시 실란을 추가로 포함하는 것인, 규산질 표면으로부터 원치 않는 구성 성분을 제거하는 방법.

청구항 4

제2항에 있어서, 상기 친수성 실란이 쯔비터이온성(zwitterionic) 실란을 포함하고, 적어도 2종의 계면활성제가 비이온성 계면활성제 및 음이온성 계면활성제를 포함하는 것인, 규산질 표면으로부터 원치 않는 구성 성분을 제거하는 방법.

청구항 5

삭제

청구항 6

삭제

청구항 7

삭제

청구항 8

삭제

청구항 9

삭제

청구항 10

삭제

청구항 11

삭제

청구항 12

삭제

청구항 13

삭제

청구항 14

삭제

청구항 15

삭제

청구항 16

삭제

청구항 17

삭제

청구항 18

삭제

청구항 19

삭제

청구항 20

삭제

발명의 설명

기술 분야

- [0001] 본 발명은 규산질(siliceous) 표면으로부터 원치 않는 구성 성분을 제거하는 것 및 규산질 표면의 청결도(cleanliness)를 측정하는 것에 관한 것이다.
- [0002] 관련 출원에 대한 상호 참조
- [0003] 본 출원은 2012년 8월 31일자로 출원된 미국 가출원 제61/696005호에 대한 우선권을 주장하며, 이 출원은 전체적으로 본 명세서에 참고로 포함된다.

배경 기술

- [0004] 종래의 유리 세정 조성물은 전형적으로 유리 표면을 세정하는데 사용되는 경우 유리 표면 상에 가시적인 잔류물을 남기지 않도록 설계된다. 즉, 유리 표면은 막 및 줄이 존재하지 않아야 한다. 이러한 특성을 성취하기 위해서, 세정 조성물 중에서 계면활성제 및 다른 첨가제의 수준이 낮아야 한다.
- [0005] 유기 용매가 종종 종래의 유리 세정 조성물 중에 존재하여 조성물이 유리 표면으로부터 일반적인 얼룩 및 기름진 오염물을 제거하는 것을 가능하게 한다.
- [0006] 일부 유리 세정 조성물은 친수성 중합체, 또는 장쇄 알킬 설페이트 계면활성제를 포함하며, 이것은 유리 세정 조성물로 세정된 표면에 수막 형성(water-sheeting) 및 반점 방지(anti-spotting) 특성을 부여한다고 알려져 있다. 이러한 조성물은 친수성 잔류물을 남기는 경향이 있어, 이것이 수막 형성 효과에 기여하고, 유리 표면으로부터 오염물을 제거하는 것을 돕는다.
- [0007] 세정되고 활성화된 유리 표면에 친수성 특성을 부여하기 위해서 실란을 포함하는 조성물이 사용되어 왔다. 이들 조성물 중 일부는 수성 조성물을 적용하기 직전에 또는 수성 조성물의 적용과 동시에 표면이 활성화되는 것이 바람직하다. 그러나, 이러한 조성물은 전형적으로 표면이 미리 세정될 것을 요구한다.
- [0008] 유리 기재를 코팅하여 그것이 쉽게 세정될 수 있도록 하기 위해서 실란을 포함하는 코팅 조성물이 또한 사용되어 왔다.

발명의 내용

- [0009] 본 발명은 다기능성 조성물(multi-functional composition) 및 그의 용도에 관한 것이다. 이러한 조성물은 다중 기능, 예를 들어 세정 및 보호를 갖는다.
- [0010] 일 측면에서, 본 발명은 규산질 표면으로부터 원치 않는 구성 성분을 제거하는 방법을 특징으로 하며, 방법은 규산질 표면 및 원치 않는 구성 성분을 물, 친수성 실란, 및 계면활성제를 포함하는 다기능성 용액과 접촉시키는 단계 및 상기 표면을 건조하는 단계를 포함한다. 일 실시양태에서, 방법은 상기 용액을 상기 표면 상에서 문지르는 단계를 추가로 포함한다.
- [0011] 일 실시양태에서, 상기 용액은 상기 표면에 친수성 특성을 부여하고, 건조된 표면은 접촉 전의 표면의 친수성에 비해서 더 큰 친수성을 나타낸다.
- [0012] 일 실시양태에서, 규산질 표면은 화이트 보드 및 건식 소거 보드(dry erase board)로 구성된 군으로부터 선택된 보드의 표면이고, 원치 않는 구성 성분은 마커(marker)로부터의 표식(mark)을 포함한다. 일부 실시양태에서, 규산질 표면은 유리, 예컨대 창문 또는 문의 표면이고, 원치 않는 구성 성분은 기름기 및 때(dirt) 중 적어도 하나를 포함한다.
- [0013] 규산질 표면은 유리 샤워 문, 타일 벽, 자기 욕조(porcelain bathtub), 개수대(sink), 또는 비누 스크(scum)이 축적된 다른 표면을 포함할 수 있다.
- [0014] 일부 실시양태에서, 건조된 표면은, 퍼머넌트 마커로 상기 표면 상에 그려진 표식의 적어도 50%가 물수건으로 닦기(wipe) 50회 이내에 상기 표면으로부터 닦이기에 충분한 친수성을 나타낸다. 다른 실시양태에서, 건조된 표면은 퍼머넌트 마커로 상기 표면 상에 그려진 표식의 적어도 50%가 600 밀리리터/분의 속도로 적용된 물의 분무에 의해서 2분 이내에 상기 표면으로부터 세척되기에 충분한 친수성을 나타낸다. 일부 실시양태에서, 건조된 표면은 건조된 표면 상에 존재하는 인공 유분(artificial sebum)의 지문이 600 밀리리터/분의 속도로 적용된 물의 분무에 의해서 2분 이내에 상기 표면으로부터 세척되기에 충분한 친수성을 나타낸다. 다른 실시양태에서, 건조된 표면이 수증기와 접촉되는 경우, 응축이 발생하지 않는다.
- [0015] 다른 측면에서, 본 발명은 규산질 표면으로부터 원치 않는 구성 성분 (예를 들어, 비누 스크의 성분 중 하나 이상)을 제거하는 방법을 특징으로 하며, 방법은 규산질 표면 및 원치 않는 구성 성분을 물, 친수성 실란, 계면활성제, 및 수용성 알칼리 금속 실리케이트, 폴리알콕시 실란 (예컨대, 테트라알콕시실란 (예를 들어, TEOS), 또는 테트라알콕시실란 올리고머), 및 무기 실리카 졸 중 적어도 하나를 포함하는 다기능성 조성물과 접촉시키는 단계, 및 상기 표면을 건조하는 단계를 포함한다.
- [0016] 또 다른 측면에서, 규산질 표면의 세정 및 보호 방법을 제공한다. 방법은 친수성 실란; 계면활성제; 물을 포함하되, 이때 계면활성제의 총 중량 대 친수성 실란의 총 중량의 비가 적어도 1:2인 수성 조성물을 표면에 적용하는 단계; 및 상기 조성물을 상기 표면 상에서 문질러서 표면을 세정하고 (예를 들어, 비누 스크를 제거하고), (예를 들어, 비누 스크의 축적으로부터) 표면을 보호하는 단계를 포함한다.
- [0017] 일부 측면에서, 본 발명은 미리 세정된 기재 (예를 들어, 본 명세서의 방법에 의해서 세정되거나 또는 본 명세서의 조성물로 세정된 것)의 청결도를 측정하는 방법을 특징으로 하며, 방법은 미리 세정된 표면(이것은 0°C 내지 약 25°C의 온도임)을 수증기에 노출시키는 단계, 응축이 발생하는지 발생하지 않는지를 관찰하는 단계, 및 포깅(fogging)이 존재하면, 표면이 더럽다고 결정하고, 수증기에 노출한 후 30초를 초과한 후에 포깅이 발생하지 않거나 또는 포깅이 존재하지 않으면, 표면이 깨끗하다고 결정하는 단계를 포함한다.
- [0018] 또 다른 측면에서, 본 발명은 미리 세정된 기재 (예를 들어, 본 명세서의 방법에 의해서 세정되거나 또는 본 명세서의 조성물로 세정된 것)의 청결도를 측정하는 방법을 특징으로 하며, 방법은 퍼머넌트 마커로 기재의 미리 세정된 표면 상에 표식을 그리는 단계, 표식을 물로 포화시키는 단계, 표식을 종이 타월로 닦는 단계, 및 표식의 적어도 90%가 물의 분무에 의해서 세척되었는지 세척되지 않았는지를 결정하고, 표식의 적어도 90%가 물의 분무에 의해서 세척되었으면, 표면이 깨끗하다고 결정하는 단계를 포함한다. 일부 실시양태에서, 방법은 표식의 적어도 50%가 물의 분무에 의해서 세척되지 않았으면, 표면이 깨끗하지 않다고 결정하는 단계를 추가로 포함한다.
- [0019] 다른 측면에서, 본 발명은 미리 세정된 기재 (예를 들어, 본 명세서의 방법에 의해서 세정되거나 또는 본 명세서의 조성물로 세정된 것)의 청결도를 측정하는 방법을 특징으로 하며, 방법은 기재의 미리 세정된 표면 상에 인공 유분의 지문을 형성하는 단계, 지문 및 기재에 탈이온수의 스트림을 600 밀리리터/분 이하의 유량으로 30

초 이하 동안 분무하는 단계, 및 지문의 적어도 50%가 물의 분무에 의해서 세척되었는지 세척되지 않았는지를 결정하고, 지문의 적어도 50%가 물의 분무에 의해서 세척되었으면, 표면이 깨끗하다고 결정하고, 지문의 적어도 50%가 물의 분무에 의해서 세척되지 않았으면 표면이 깨끗하지 않다고 결정하는 단계를 포함한다.

- [0020] 다른 측면에서, 본 발명은 제1 친수성 실란, 계면활성제(친수성 실란의 중량 대 계면활성제의 중량의 비는 적어도 1:1 임), 및 물을 포함하는 다기능성 용액을 특징으로 한다. 일 실시양태에서, 용액은 수용성 알칼리 금속 실리케이트 및 폴리알콕시 실란(예컨대, 테트라알콕시실란(예를 들어, TEOS), 또는 테트라알콕시실란 올리고머) 중 적어도 하나를 추가로 포함한다. 일부 실시양태에서, 용액은 제1 계면활성제와 상이한 제2 계면활성제를 추가로 포함한다. 일 실시양태에서, 용액은 제1 친수성 실란과 상이한 제2 친수성 실란을 추가로 포함한다.
- [0021] 또 다른 실시양태에서, 용액은 규산리튬, 규산나트륨, 및 규산칼륨 중 적어도 하나를 포함하는 수용성 알칼리 금속 실리케이트를 포함한다.
- [0022] 일부 실시양태에서, 용액은 퍼머넌트 마커 제거 시험 방법(Permanent Marker Removal Test Method) I을 통과한다. 다른 실시양태에서, 용액은 인공 유분 제거 시험 방법(Artificial Sebum Removal Test Method) I을 통과한다. 일부 실시양태에서, 용액은 포그 시험 방법(Fog Test Method)을 통과한다.
- [0023] 또 다른 실시양태에서, 용액은 적어도 0.01 중량% 내지 3 중량% 이하의 친수성 실란을 포함한다. 일부 실시양태에서, 용액은 0.5 중량% 이하의 친수성 실란을 포함한다. 다른 실시양태에서, 용액은 2 중량% 이하의 고체를 포함한다. 일 실시양태에서, 용액은 1 중량% 이하의 고체를 포함한다.
- [0024] 일부 실시양태에서, 친수성 실란은 쯔비터이온성(zwitterionic) 실란을 포함한다. 다른 실시양태에서, 용액은 약 0.01 중량% 내지 약 5 중량%의 쯔비터이온성 실란을 포함한다. 또 다른 실시양태에서, 용액은 약 0.1 중량% 내지 약 2 중량%의 쯔비터이온성 실란을 포함한다.
- [0025] 일부 실시양태에서, 계면활성제는 음이온성 계면활성제, 비이온성 계면활성제, 양이온성 계면활성제, 양쪽성(amphoteric) 베타인 계면활성제, 양쪽성 설타인 계면활성제, 양쪽성 이미다졸린 계면활성제, 아민 옥사이드 계면활성제, 및 4차 양이온성 계면활성제 중 적어도 하나를 포함한다. 다른 실시양태에서, 제1 계면활성제는 비이온성 계면활성제를 포함하고, 제2 계면활성제는 음이온성 계면활성제를 포함한다.
- [0026] 일부 실시양태에서, 친수성 실란은 분자량이 최대 5000 그램/몰이거나, 또는 최대 3000 그램/몰이다. 일부 실시양태에서, 친수성 실란은 분자량이 1000 그램/몰 이하이다. 또 다른 실시양태에서, 친수성 실란은 분자량이 500 그램/몰 이하이다.
- [0027] 일 실시양태에서, 용액은 적어도 60 중량%의 물을 포함한다. 이것은 전형적으로는 즉시 사용(ready-to-use) 제제용이다. 다른 실시양태에서, 조성물은 30 중량% 이하의 물을 포함한다. 이것은 전형적으로는 농축 제제용이다.
- [0028] 다른 측면에서, 본 발명은 친수성 실란; 제1 계면활성제; 수용성 알칼리 금속 실리케이트, 폴리알콕시 실란(예컨대, 테트라알콕시실란(예를 들어, TEOS), 또는 테트라알콕시실란 올리고머) 및 무기 실리카 졸 중 적어도 하나; 및 물을 포함하는 액체 다기능성 조성물을 특징으로 한다. 일 실시양태에서, 친수성 실란은 쯔비터이온성 친수성 실란을 포함한다. 일부 실시양태에서, 친수성 실란은 쯔비터이온성 실란, 하이드록실 설포네이트 실란, 포스포네이트 실란, 카르복실레이트 실란, 글루칸아미드 실란, 폴리하이드록실 알킬 실란, 하이드록실 폴리에틸렌옥사이드 실란, 폴리에틸렌옥사이드 실란, 및 그들의 조합으로 구성된 군으로부터 선택된다. 일부 실시양태에서, 조성물은 퍼머넌트 마커 제거 시험 방법 I을 통과한다. 다른 실시양태에서, 조성물은 인공 유분 제거 시험 방법 I을 통과한다. 또 다른 실시양태에서, 조성물은 포그 시험 방법을 통과한다.
- [0029] 다른 실시양태에서, 조성물은 수 불용성 입자를 추가로 포함한다. 일 실시양태에서, 조성물은 연마제(abrasive) 입자를 추가로 포함한다.
- [0030] 일부 실시양태에서, 조성물은 제1 계면활성제와 상이한 제2 계면활성제를 추가로 포함한다.
- [0031] 다른 측면에서, 본 발명은 친수성 실란, 제1 계면활성제, 제1 계면활성제와 상이한 제2 계면활성제, 및 물을 포함하는 다기능성 액체 조성물을 특징으로 한다. 일 실시양태에서, 친수성 실란은 쯔비터이온성 실란, 하이드록실 설포네이트 실란, 포스포네이트 실란, 카르복실레이트 실란, 글루칸아미드 실란, 폴리하이드록실 알킬 실란, 하이드록실 폴리에틸렌옥사이드 실란, 폴리에틸렌옥사이드 실란, 및 그들의 조합으로 구성된 군으로부터 선택된다. 또 다른 실시양태에서, 조성물은 퍼머넌트 마커 제거 시험 방법 I을 통과한다. 일부 실시양태에서, 조성물은 인공 유분 제거 시험 방법 I을 통과한다. 다른 실시양태에서, 조성물은 포그 시험 방법을 통과한다. 일

부 실시양태에서, 조성물은 수 불용성 입자를 추가로 포함한다. 일 실시양태에서, 조성물은 연마제 입자를 추가로 포함한다.

[0032] 다른 측면에서, 본 발명은 다기능성 용액의 사용 방법을 특징으로 하며, 방법은 농축 용액(농축 용액은 제1 친수성 실란 및 계면활성제를 포함하고, 친수성 실란의 중량 대 계면활성제의 중량의 비는 적어도 1:1임)을 물로 희석하여 희석 용액을 형성하는 단계, 및 규산질 표면을 희석 용액과 접촉시키는 단계를 포함한다.

[0033] 용어

[0034] 용어 "계면활성제"는 동일한 분자 상에 친수성 (즉, 극성) 영역 및 소수성 (즉, 비-극성) 영역을 포함하는 분자를 의미한다.

[0035] 용어 "친수성"은 친수성 표면을 부여하는 화합물, 조성물 또는 물질을 의미한다. 용어 "친수성 표면"은 수용액에 의해서 습윤되고, 물방울이 50° 미만의 수 정점촉각을 나타내는 표면을 의미한다. 용어 친수성 표면은 표면이 수용액을 흡수하는지 흡수하지 않는지를 나타내지는 않는다.

[0036] 용어 "소수성"은 소수성 표면을 부여하는 화합물, 조성물 또는 물질을 의미한다. 구 "소수성 표면"은 물방울이 적어도 50° 의 수 정점촉각을 나타내는 표면을 의미한다.

[0037] 용어 "수성"은 물이 존재함을 의미한다.

[0038] 용어 "수용성"은 물 중에서 용액을 형성하는 화합물, 조성물 또는 물질을 의미한다.

[0039] 용어 "용액"은 용질이 용매 중에 용해되어, 여과 또는 물리적인 수단에 의해서 용매로부터 분리될 수 없는 균질 조성물을 의미한다.

[0040] 구 "원치 않는 구성 성분"은 표면 불균일성, 표면 결함, 오염물, 외부 물질, 및 그들의 조합을 의미한다.

[0041] "포함하는" 및 그의 변형 용어는 이들 용어가 상세한 설명 및 특허청구범위에서 나타나는 경우 제한적 의미를 갖지 않는다. 이러한 용어는 언급된 단계 또는 요소 또는 단계 또는 요소의 군을 포함하지만, 임의의 다른 단계 또는 요소 또는 단계 또는 요소의 군을 배제하지 않음을 시사하는 것을 이해할 것이다. "구성된"이라는 것은 구 "구성된"에 이어진 것을 포함하고, 이로 제한되는 것을 의미한다. 따라서, 구 "구성된"은 열거된 요소가 필수적이거나 또는 의무적이고, 다른 어떤 요소가 존재하지 않을 수 있는 것을 나타낸다. "본질적으로 구성된"은 구에 관련된 열거된 임의의 요소를 포함하고, 열거된 요소에 대해서 본 발명에 특정된 활성 또는 작용을 방해하지 않거나 활성 또는 작용에 기여하지 않는 다른 요소로 제한됨을 의미한다. 따라서, 구 "본질적으로 구성된"은 열거된 요소가 필수적이거나 또는 의무적이지만, 다른 요소는 임의적이고, 그들이 열거된 요소의 활성 또는 작용에 실질적으로 영향을 미치는지 미치지 않는지에 따라서 존재하거나 또는 존재하지 않을 수 있는 것을 나타낸다.

[0042] 단어 "바람직한" 및 "바람직하게는"은 특정 상황에서 특정 이익을 줄 수 있는 본 발명의 청구항을 지칭한다. 그러나, 동일하거나 또는 다른 상황에서 다른 청구항이 또한 바람직할 수 있다. 나아가, 하나 이상의 바람직한 청구항의 상세한 설명이 다른 청구항이 유용하지 않다는 것을 의미하는 것은 아니며, 다른 청구항을 본 개시 내용의 범주로부터 제외시키고자 하는 것은 아니다.

[0043] 본 출원에서, 단수형 용어는 오직 단수의 것만을 지칭하고자 하는 것이 아니라, 구체적인 예가 예시를 위해 사용될 수 있는 일반적인 부류를 포함하고자 하는 것이다. 단수형 용어는 용어 "적어도 하나"와 상호 교환적으로 사용된다. 목록에 뒤따르는 구, "중 적어도 하나" 및 "중 적어도 하나를 포함한다"는 목록 내의 임의의 하나의 항목 및 목록 내의 둘 이상의 항목들의 임의의 조합을 지칭한다.

[0044] 본 명세서에 사용되는 바와 같이, "또는"이라는 용어는 일반적으로, 명백하게 그 내용이 달리 언급되지 않는 한, "및/또는"을 포함하는 통상적인 의미로 사용된다.

[0045] 용어 "및/또는"은 열거된 요소들 중 하나 또는 모두를 또는 열거된 요소들 중 임의의 둘 이상의 조합을 의미한다.

[0046] 또한 본 명세서에서, 모든 숫자는 "약"이라는 용어로, 그리고 바람직하게는 "정확하게"라는 용어로 수식되는 것으로 가정된다. 측정량과 관련하여 본 명세서에 사용되는 바와 같이, "약"이라는 용어는, 그 측정의 목적 및 사용되는 측정 장비의 정확도에 상응하여 측정을 실시하고 소정 수준으로 주의를 기울이는 당업자에 의해 예측될 수 있는 바와 같은, 측정량에서의 변동을 지칭한다.

- [0047] 또한 본 명세서에서, 종점(endpoint)에 의한 수치 범위의 설명은 종점들과 더불어 그 범위 이내에 포함된 모든 수를 포함한다 (예를 들어, 1 내지 5는 1, 1.5, 2, 2.75, 3, 3.80, 4, 5 등을 포함한다).
- [0048] 본 명세서에 사용되는 바와 같이, 용어 "실온"은 약 20℃ 내지 약 25℃ 또는 약 22℃ 내지 약 25℃의 온도를 말한다.
- [0049] 본 발명의 상기의 개요는 본 발명의 각각의 개시되는 실시양태 또는 모든 구현 형태를 설명하고자 하는 것이 아니다. 이하의 기재는 예시적인 실시양태를 더 구체적으로 예증한다. 본 출원 전체에 걸쳐 여러 곳에서, 예들의 목록을 통하여 지침이 제공되며, 상기 예들은 다양한 조합으로 사용될 수 있다. 각각의 경우에, 열거된 목록은 단지 대표적인 군으로서의 역할을 하며, 배타적인 목록으로 해석되어서는 안 된다.
- 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**
- [0050] 본 발명은 다기능성 조성물 및 그의 용도에 관한 것이다. 이러한 조성물은 다중 기능, 예를 들어 세정 및 보호를 갖는다. 따라서, 이러한 조성물은 표면에 적용될 보호 코팅을 위해서 기재 표면이 미리 세정될 것을 요구하지 않는다.
- [0051] 기재의 규산질 표면으로부터 원치 않는 구성 성분을 제거하는 방법은 기재 표면 및 원치 않는 구성 성분을 친수성 실란, 계면활성제, 및 물을 포함하는 다기능성 조성물과 접촉시키는 단계, 임의로는 기계적인 조치를 조성물 및 표면에 적용하는 단계, 및 상기 표면을 건조하는 단계를 포함한다. 기계적인 조치는 예를 들어, 닦기 및 문지르기를 비롯한 임의의 적합한 기계적인 조치일 수 있고, 건조는 예를 들어, 표면을 공기 건조하는 것, 표면을 닦아서 건조하는 것, 표면을 강제 공기(forced air) (예를 들어, 실온에 비해서 냉각되거나 또는 가열된 공기)와 접촉시키는 것, 및 그들의 조합을 비롯한 임의의 적합한 과정을 통해서 수행할 수 있다.
- [0052] 특정 실시양태에서, 본 발명의 조성물을 단순히 표면 상에 분무하거나 또는 표면 상에서 닦아서 짧은 시간 내에 표면을 세정 및 보호할 수 있다.
- [0053] 생성된 표면은 원치 않는 구성 성분이 존재하지 않거나 또는 실질적으로 존재하지 않고, 미처리된 표면에 비해서 개선된 친수성을 나타내고, 미처리된 표면에 비해서 개선된 세정 용이성을 나타낸다.
- [0054] 제거 방법은, 예를 들어 오염물의 제거 방법 (즉, 세정 방법), 표면 불균일성 및 결함의 제거 방법 (즉, 마감 방법), 및 그들의 조합을 비롯한 임의의 다양한 원치 않는 구성 성분을 제거하는 방법일 수 있다.
- [0055] 방법을 사용하여 예를 들어, 때, 비누 스크, 기름기 (예를 들어, 피부 기름기 및 자동차 오일), 왁스, 음식 잔류물 (예를 들어, 버터, 라드(lard), 마가린, 동물성 단백질, 식물성 단백질, 탄산칼슘 및 산화칼슘), 그리스(grease), 잉크 (예를 들어, 퍼머넌트 마커 잉크, 볼 포인트 펜 잉크, 및 펠트 팁 펜 잉크(felt tip pen ink)), 곤충 잔류물, 알칼리 토금속 탄산염, 접착제, 그을음, 점토, 안료, 및 그들의 조합을 비롯한 다양한 오염물, 다양한 표면 불균일성 및 결함 (예를 들어, 함몰부, 자국, 선, 스크래치, 및 그들의 조합), 및 그들의 조합을 규산질 표면으로부터 제거할 수 있다.
- [0056] 방법은 또한 예를 들어, 마커에 의해서 생긴 표식을 보드로부터 제거하는 것, 환경적인 오염물(예를 들어, 기름기 및 때)을 유리(예를 들어, 창문, 바람막이, 안경, 렌즈(예를 들어, 카메라 렌즈, 광학 렌즈), 및 쿡탑(cooktop))로부터 제거하는 것 및 그들의 조합을 비롯한 다양한 구체적인 응용에 유용하다. 제거될 수 있는 표식은 퍼머넌트 마커, 비(non)-퍼머넌트 마커, 및 그들의 조합에 의해서 생긴 표식을 포함한다. 세정될 수 있는 필기 보드에는 예를 들어, 건식 소거 보드 및 화이트 보드가 포함된다. 건식 소거 보드 및 화이트 보드는 예를 들어, 국제 특허 제W0 2011/163175호를 비롯한 다수의 공보에 기재되어 있다.
- [0057] 본 명세서에 기재된 조성물은 표면을 세정하기 위해서뿐만 아니라 표면을 보호하기 위해서 사용될 수 있다. 이것은 비누 스크이 부착된 표면 상에서 특히 유용하다. 예를 들어, 본 명세서의 조성물을 표면에 적용하고 예를 들어 문질러서 (예를 들어, 비누 스크를 제거함으로써) 표면을 세정할 수 있지만, 조성물의 건조 시 오염물 (예를 들어, 비누 스크)이 또한 부착되지 않는 보호 층이 남는다. 반복 사용 시, 이것은 표면이 더 용이하게 세정되게 할 수 있고/거나 표면이 덜 자주 세정되게 할 수 있다.
- [0058] 본 발명은 또는 미리 세정된 기재의 청결도를 측정하는 방법을 특징으로 한다. 유용한 한 방법은 미리 세정된 표면 (예를 들어, 본 명세서의 방법에 의해서 세정되거나 또는 본 명세서의 조성물로 세정된 것)(이것은 0℃ 내지 약 25℃의 온도임)을 수증기에 노출시키는 단계, 표면 상에 작은 액적의 형태로 응축 (즉, 포깅)이 발생하는지 발생하지 않는지를 관찰하는 단계, 및 1) 포깅이 존재하면, 표면이 더럽다고 결정하거나, 또는 2) 수증기에

노출한 후 30초를 초과한 후에 포깅이 발생하지 않거나 또는 포깅이 존재하지 않으면, 표면이 깨끗하다고 결정하는 단계를 포함한다.

[0059] 미리 세정된 기재 (예를 들어, 본 명세서의 방법에 의해서 세정되거나 또는 본 명세서의 조성물로 세정된 것)의 청결도를 측정하는 또 다른 유용한 방법은 퍼머넌트 마커로 표면 상에 표식을 그리는 단계, 표식 및 기재에 물을 분무하여 표식을 포화시키는 단계, 30초 동안 기다리는 단계, 표식을 종이 타월로 닦는 단계, 표식의 적어도 50%가 닦였는지 닦이지 않았는지를 결정하는 단계, 및 표식의 적어도 50%가 닦였으면, 표면이 깨끗하다고 결정하는 단계를 포함한다. 대안적으로, 방법은 표식의 적어도 80%, 표식의 적어도 75%, 또는 심지어는 표식의 적어도 70%가 닦였으면, 표면이 깨끗하다고 결정하는 단계를 포함한다. 방법은 임의로는 표식의 적어도 50%, 표식의 적어도 60%, 표식의 적어도 70%, 또는 심지어는 표식의 적어도 80%가 닦이지 않았으면, 표면이 깨끗하지 않다고 결정하는 단계를 추가로 포함한다.

[0060] 미리 세정된 기재 (예를 들어, 본 명세서의 방법에 의해서 세정되거나 또는 본 명세서의 조성물로 세정된 것)의 청결도를 측정하는 또 다른 유용한 방법은 퍼머넌트 마커로 표면 상에 표식을 그리는 단계, 표식 및 기재에 탈이온수의 스트림을 600 밀리리터 (mL)/분 (min)의 유량으로 30초 동안 분무하는 단계, 표식의 적어도 90%가 물의 분무에 의해서 세척되었는지 세척되지 않았는지를 결정하는 단계, 및 표식의 적어도 90%가 물의 분무에 의해서 세척되었으면, 표면이 깨끗하다고 결정하는 단계를 포함한다. 방법은 임의로는 표식의 적어도 50%, 표식의 적어도 60%, 표식의 적어도 70%, 또는 심지어는 표식의 적어도 80%가 물의 분무에 의해서 세척되지 않았으면, 표면이 깨끗하지 않다고 결정하는 단계를 추가로 포함한다. 대안적으로, 방법은 표식의 적어도 80%, 표식의 적어도 75%, 또는 심지어는 표식의 적어도 70%가 물의 분무에 의해서 세척되었으면, 표면이 깨끗하다고 결정하는 단계를 포함한다.

[0061] 미리 세정된 기재의 청결도를 측정하는 다른 유용한 방법은 표면 상에 인공 유분의 지문을 형성하는 단계, 지문 및 기재에 탈이온수의 스트림을 600 밀리리터/분의 유량으로 30초 동안 분무하는 단계, 및 지문의 적어도 50%가 물의 분무에 의해서 세척되었는지 세척되지 않았는지를 결정하고, 지문의 적어도 50%가 물의 분무에 의해서 세척되었으면, 표면이 깨끗하다고 결정하고, 지문의 적어도 50%가 물의 분무에 의해서 세척되지 않았으면 표면이 깨끗하지 않다고 결정하는 단계를 포함한다. 대안적으로, 방법은 지문의 적어도 80%, 지문의 적어도 75%, 또는 심지어는 지문의 적어도 70%가 물의 분무에 의해서 세척되었으면, 표면이 깨끗하다고 결정하는 단계를 포함한다. 방법은 임의로는 지문의 적어도 50%, 지문의 적어도 60%, 지문의 적어도 70%, 또는 심지어는 지문의 적어도 80%가 물의 분무에 의해서 세척되지 않았으면, 표면이 깨끗하지 않다고 결정하는 단계를 추가로 포함한다.

[0062] 다기능성 조성물

[0063] 본 발명의 다기능성 조성물은 다중 기능을 갖는다. 특히, 이것은 세정 및 보호가 가능하다. 따라서, 이러한 조성물을 사용하는 것은, (미국 특허 제US 20012/073000호 및 국제 특허 제WO 2011/163175호에 개시된 조성물이 일반적으로 요구하는 바와 같이) 보호 코팅을 제공하기 위해서 표면이 미리 세정될 필요가 없게 한다. 즉, 이러한 조성물을 1회 이상 적용하여, 하나의 조성물이 이것이 적용된 기재 표면에 보호를 제공할 수 있다. 이러한 문맥에서, 보호는 전형적으로는 하나 이상의 오염물 (예를 들어, 비누 스크, 지문)이, 조성물이 적용되지 않았을 때 일반적으로 발생하는 것만큼 표면에 쉽게 부착되지 않고/거나, 생성된 코팅된 표면이 세정되기가 더 용이하고/거나 생성된 코팅된 표면이 덜 자주 세정될 필요가 있다는 것을 의미한다.

[0064] 이러한 다기능성 조성물은 분산물 또는 용액일 수 있다.

[0065] 다기능성 조성물은 친수성 실란, 적어도 1종의 계면활성제, 및 물을 포함한다. 다기능성 조성물은, 기재 표면으로부터 원치 않는 구성 성분을 제거하고, 기재 표면에 친수성 특성을 부여하고, 기재 표면에 세정 용이성 특성을 부여하는 다중 기능을 나타낸다. 다기능성 조성물은 예를 들어, 세정 조성물, 보호 조성물, 마감 조성물 (예를 들어, 연마 조성물, 버핑(buffing) 조성물, 및 그들의 조합), 및 그들의 조합을 비롯한, 원치 않는 구성 성분을 제거하는데 유용한 임의의 조성물일 수 있다.

[0066] 다기능성 조성물은 깨끗한 표면, 오염된 표면, 불균일성 및 결함을 포함하는 표면, 미리 세정된 표면, 및 그들의 조합에 적용될 수 있고, 반복적으로 사용될 수 있다. 다기능성 조성물을 표면 상에 반복적으로 사용하면 표면 상에 친수성 실란의 양을 증가시켜서, 표면의 친수성을 증가시킨다.

[0067] 다기능성 조성물은 바람직하게는 표면이 나중에 지문으로 오염되는 경우, 지문이 물 (예를 들어, 주변 온도 (즉, 실온)의 수돗물), 수증기(예를 들어, 스티머(steamer) 또는 개인의 입김으로부터의), 닦기 (티슈, 종이 타

월, 천으로 몇 회 약하게 문지름), 세정 조성물, 및 그들의 조합을 사용하여 표면으로부터 실질적으로 제거되거나 또는 심지어는 완전히 제거될 수 있기에 충분한 친수성 특성을 부여한다.

[0068] 다기능성 조성물은 또한 바람직하게는 표면이 나중에 퍼머넌트 마커로 표식되는 경우, 표식이 물 (예를 들어, 주변 온도의 수돗물), 수증기 (예를 들어, 개인의 입김), 닦기 (티슈, 종이 타월, 천으로 몇 회 약하게 문지름), 세정 조성물, 및 그들의 조합 (예를 들어 표면 및 표식에 물을 분무한 후 닦음으로써) 중 적어도 하나를 사용하여 표면으로부터 실질적으로 제거되거나 또는 심지어는 완전히 제거될 수 있기에 충분한 친수성 특성을 부여한다. 다기능성 조성물은 바람직하게는 물, 예를 들어, 물병으로부터의 물의 스트림과 접촉될 경우 퍼머넌트 마커로부터의 표식이 기재 표면으로부터 떨어져 나갈 수 있기에 충분한 친수성 특성을 기재에 부여한다.

[0069] 바람직하게는, 다기능성 조성물은 또한 표면에서 연장된 시간 동안, 바람직하게는 30초 후, 적어도 3일 동안, 적어도 7일 동안 또는 심지어는 적어도 30일 동안 표면 상에 응축된 수분을 유지하지 않도록 기재의 표면에 포그 방지 특성(anti-fog property)을 부여한다.

[0070] 다기능성 조성물은 바람직하게는 적어도 1회의 오염 및 세정 사이클 후, 적어도 2회의 오염 및 세정 사이클 후, 또는 심지어는 적어도 3회의 오염 및 세정 사이클 후, 퍼머넌트 마커 시험 방법 I, 지문 시험 방법 I, 및 포그 시험 방법 중 적어도 하나를 통과한다.

[0071] 특정 실시양태에서, 다기능성 조성물은 바람직하게는 조성물 중에서 친수성 실란의 중량 대 계면활성제의 중량의 비가 적어도 1:1, 적어도 1:2, 적어도 1:3, 적어도 1:10, 적어도 1:40, 또는 적어도 1:400이도록 하는 친수성 실란의 양 및 계면활성제의 양을 포함한다. 즉, 이러한 조성물 중에서, 계면활성제의 양은 친수성 실란의 양과 동일하거나 또는 친수성 실란의 양보다 더 많다. 특정 실시양태에서, 다기능성 조성물은 바람직하게는 조성물 중에서 친수성 실란의 중량 대 계면활성제의 중량의 비가 약 1:2 내지 약 1:100, 또는 심지어는 약 1:3 내지 약 1:20이도록 하는 친수성 실란의 양 및 계면활성제의 양을 포함한다. 이러한 조성물은 전형적으로는 정기적으로 세정되는 표면, 예컨대 유리(이것은 오염물이 축적되지 않아서 보호가 중요하지는 않지만, 반복적인 사용이 보호를 제공하여, 표면을 더 쉽게 세정되게 할 수 있음)상에서 보다 유용하다.

[0072] 특정 실시양태에서, 다기능성 조성물은 바람직하게는 조성물 중에서 계면활성제의 중량 대 친수성 실란의 중량의 비가 적어도 1:1, 적어도 1:2, 적어도 1:3, 적어도 1:10, 적어도 1:40, 또는 적어도 1:400이도록 하는 계면활성제의 양 및 친수성 실란의 양을 포함한다. 즉, 이러한 조성물 중에서, 친수성 실란의 양은 계면활성제의 양과 동일하거나 또는 계면활성제의 양보다 더 많다. 특정 실시양태에서, 다기능성 조성물은 바람직하게는 조성물 중에서 계면활성제의 중량 대 친수성 실란의 중량의 비가 약 1:2 내지 약 1:100, 또는 심지어는 약 1:3 내지 약 1:20이도록 하는 계면활성제의 양 및 친수성 실란의 양을 포함한다. 이러한 조성물은 전형적으로는 비누 스크림이 부착되는 표면 (예를 들어, 욕실 샤워) 상에서 보다 유용하다. 즉, 이것은 (예를 들어, 비누 스크림을 제거함으로써) 표면을 세정하는데 사용될 수 있으며, 건조 시, 이것은 오염물 (예를 들어, 비누 스크림)이 또한 부착되지 않는 보호 층을 남긴다. 반복 사용 시, 이것은 표면이 더 용이하게 세정되게 할 수 있고/거나 표면이 덜 자주 세정되게 할 수 있다.

[0073] 다기능성 조성물은 산성, 염기성 또는 중성일 수 있다. 본 기술 분야에 공지된 바와 같이 예를 들어, 유기 산 및 무기 산, 또는 탄산염, 예컨대 탄산칼륨 또는 탄산나트륨을 비롯한 임의의 적합한 산 또는 염기를 사용하여 조성물의 pH를 변경하여 목적하는 pH를 성취할 수 있다. 설포네이트-작용성 썬비터이온성 화합물을 포함하는 조성물은 pH가 약 5 내지 약 8이거나, 중성이거나 또는 심지어는 그의 등전점에 존재한다.

[0074] 다기능성 조성물은 예를 들어, 사용 전에 (물, 용매 또는 유기 용매를 포함하는 수계 조성물로) 희석되는 농축액으로서, 또는 즉시 사용 조성물로서, 액체, 페이스트, 폼, 포밍 액체, 겔, 및 겔링 액체를 비롯한 다양한 형태로 제공될 수 있다. 다기능성 조성물은 예를 들어, 22°C (약 72°F)에서 물과 같이 묽거나 페이스트와 같이 농후한 범위의 점도를 비롯하여 그의 의도된 용도 또는 응용에 적합한 점도를 갖는다.

[0075] 유용한 다기능성 조성물은 2 중량% 이하의 고체, 또는 심지어는 1 중량% 이하의 고체를 포함한다.

[0076] 친수성 실란

[0077] 적합한 친수성 실란은 바람직하게는 수용성이고, 일부 실시양태에서, 적합한 친수성 실란은 비중합체성 화합물이다. 유용한 친수성 실란은, 예를 들어, 개별 분자, 올리고머 (전형적으로는 100개 미만의 반복 단위, 및 보통 단지 몇개의 반복 단위) (예를 들어, 단분산(monodisperse) 올리고머 및 다분산(polydisperse) 올리고머), 및 그들의 조합을 포함하고, 바람직하게는 (즉, 최대) 5000 그램/몰 (g/몰) 이하, 3000 g/몰 이하, 1500 g/몰 이하, 1000 g/몰 이하 또는 심지어는 500 g/몰 이하의 수평균 분자량을 갖는다. 친수성 실란은 임의로는 적어

도 2종의 친수성 실란 분자의 반응 생성물이다.

- [0078] 이들은 전형적으로는 본 발명의 조성물에 보호 특성을 제공하도록 선택된다. 친수성 실란은 예를 들어, 쯔비터이온성 실란, 비-쯔비터이온성 실란 (예를 들어, 양이온성 실란, 음이온성 실란 및 비이온성 실란), 작용기 (예를 들어, 규소 분자에 직접 부착된 작용기, 실란 화합물 상의 다른 분자에 부착된 작용기, 및 그들의 조합)를 포함하는 실란, 및 그들의 조합을 비롯한 다양한 상이한 부류의 친수성 실란 중 임의의 것일 수 있다. 유용한 작용기에는 예를 들어, 알콕시실란 기, 실록시 기 (예를 들어, 실란올), 하이드록실 기, 설포네이트 기, 포스포네이트 기, 카르복실레이트 기, 글루콘아미드 기, 당(sugar) 기, 폴리비닐 알코올 기, 4차 암모늄 기, 할로젠 (예를 들어, 염소 및 브롬), 황 기 (예를 들어, 머캡탄 및 잔테이트), 색상 부여제 (예를 들어, 자외선 제제 (ultraviolet agent) (예를 들어, 다이아조 기) 및 퍼옥사이드 기), 클릭 반응성 기(click reactive group), 생물활성 기 (예를 들어, 비오틴), 및 그들의 조합이 포함된다.
- [0079] 작용기를 포함하는 친수성 실란의 적합한 부류의 예에는 설포네이트-작용성 쯔비터이온성 실란, 설포네이트-작용성 비-쯔비터이온성 실란 (예를 들어, 설포네이트화 음이온성 실란, 설포네이트화 비이온성 실란, 및 설포네이트화 양이온성 실란), 하이드록실 설포네이트 실란, 포스포네이트 실란 (예를 들어, 3-(트라이하이드록시실릴)프로필 메틸-포스포네이트 모노나트륨 염), 카르복실레이트 실란, 글루콘아미드 실란, 폴리하이드록실 알킬 실란, 폴리하이드록실 아릴 실란, 하이드록실 폴리에틸렌옥사이드 실란, 폴리에틸렌옥사이드 실란, 및 그들의 조합이 포함된다.
- [0080] 유용한 설포네이트-작용성 쯔비터이온성 실란의 한 부류는 하기 화학식 (I)을 갖는다:
- [0081] [화학식 (I)]
- [0082] $(R^1O)_p-Si(R^2)_q-W-N^+(R^3)(R^4)-(CH_2)_m-SO_3^-$
- [0083] 여기서,
- [0084] 각각의 R^1 은 독립적으로 수소, 메틸 기, 또는 에틸 기이고;
- [0085] 각각의 R^2 는 독립적으로 메틸 기 또는 에틸 기이고;
- [0086] 각각의 R^3 및 R^4 는 독립적으로 포화 또는 불포화, 직쇄형, 분지형 또는 사이클릭 유기 기이고, 이들은 함께, 임의로는 기 W의 원자와 결합하여 고리를 형성할 수 있고;
- [0087] W는 유기 연결 기이고;
- [0088] p 및 m은 1 내지 3의 정수이고;
- [0089] q는 0 또는 1이고;
- [0090] p+q=3이다.
- [0091] 화학식 (II)의 유기 연결 기 W는 포화 및 불포화, 직쇄형, 분지형 및 사이클릭 유기 기일 수 있고, 예를 들어, 알킬렌, 카르보닐 기, 우레탄, 우레아, 헤테로원자 (예를 들어, 산소, 질소, 황 및 그들의 조합)로 치환된 유기 연결 기 및 그들의 조합을 포함하는 알킬렌을 포함할 수 있다. 적합한 알킬렌에는 예를 들어, 사이클로알킬렌, 알킬-치환된 사이클로알킬렌, 하이드록시-치환된 알킬렌, 하이드록시-치환된 모노-옥사 알킬렌, 모노-옥사 골격 치환기를 갖는 2가 탄화수소, 모노-티아 골격 치환기를 갖는 2가 탄화수소, 모노-옥소-티아 골격 치환기를 갖는 2가 탄화수소, 다이옥소-티아 골격 치환기를 갖는 2가 탄화수소, 아릴렌, 아릴알킬렌, 알킬아릴렌 및 치환된 알킬아릴렌이 포함된다.
- [0092] 쯔비터이온성 작용기 $-W-N^+(R^3)(R^4)-(CH_2)_m-SO_3^-$ 의 적합한 예에는 설포알킬 이미다졸륨 염, 설포아릴 이미다졸륨 염, 설포알킬 피리디늄 염, 설포알킬 암모늄 염 (예를 들어, 설포베타인), 및 설포알킬 피페리디늄 염이 포함된다. 화학식 (I)의 적합한 쯔비터이온성 실란은 또한 미국 특허 제5,936,703호 (미야자키(Miyazaki) 등) 및 국제 공개 제WO 2007/146680호 및 제WO 2009/119690호에 기재되어 있다.
- [0093] 설포네이트-작용성 쯔비터이온성 실란의 또 다른 유용한 부류에는 화학식 (II)를 갖는 설포네이트-작용성 쯔비터이온성 실란이 포함된다:

- [0094] [화학식 (II)]
- [0095] $(R^1O)_p-Si(R^2)_q-CH_2CH_2CH_2-N^+(CH_3)_2-(CH_2)_m-SO_3^-$
- [0096] 여기서,
- [0097] 각각의 R^1 은 독립적으로 수소, 메틸 기, 또는 에틸 기이고;
- [0098] 각각의 R^2 는 독립적으로 메틸 기 또는 에틸 기이고;
- [0099] p 및 m은 1 내지 3의 정수이고;
- [0100] q는 0 또는 1이고;
- [0101] p+q=3이다.
- [0102] 화학식 (II)의 설포네이트 작용성 쯔비터이온성 실란의 적합한 예는 미국 특허 제5,936,703호 (미야자키 등)에 기재되어 있고, 예를 들어, $(CH_3O)_3Si-CH_2CH_2CH_2-N^+(CH_3)_2-CH_2CH_2CH_2-SO_3^-$; $(CH_3CH_2O)_2Si(CH_3)-CH_2CH_2CH_2-N^+(CH_3)_2-CH_2CH_2CH_2-SO_3^-$; 및 $(OH)_3SiCH_2CH_2CH_2N^+(CH_3)_2CH_2CH_2CH_2SO_3^-$ 을 포함한다.
- [0103] 다른 적합한 쯔비터이온성 실란에는, 예를 들어, $(OH)_3SiCH_2CH_2CH_2N^+(CH_3)_2CH_2CH_2CH_2CH_2SO_3^-$; $(OH)_3SiCH_2CH_2CH_2[C_5H_5N^+]CH_2CH_2CH_2SO_3^-$; $(OH)_3SiCH_2CH_2CH_2N^+(CH_3)_2CH_2CH_2(OH)CH_2SO_3^-$; $(CH_3O)_3SiCH_2CH_2CH_2N^+(CH_3CH_2)_2CH_2CH_2CH_2SO_3^-$; $(CH_3O)_3SiCH_2CH_2CH_2CH_2CH_2CH_2CH_2N^+(CH_3CH_2)_2CH_2CH_2CH_2SO_3^-$; $(CH_3CH_2O)_3SiCH_2CH_2CH_2NHCH(O)NHCH_2CH_2N^+CH_2CH_2CH_2SO_3^-$; 및 $(CH_3CH_2O)_3SiCH_2CH_2CH_2NHC(O)OCH_2CH_2OCH_2CH_2N^+(CH_3)_2CH_2CH_2CH_2SO_3^-$ 이 포함된다.
- [0104] 설포네이트-작용성 비-쯔비터이온성 실란의 또 다른 유용한 부류는 하기 화학식 (III)을 갖는다:
- [0105] [화학식 (III)]
- [0106] $[(MO)(Q_n)Si(XCH_2SO_3^-)_{3-n}]Y_{2/nr}^{+r}$
- [0107] 여기서,
- [0108] 각각의 Q는 하이드록실, 1 내지 4개의 탄소 원자를 함유하는 알킬 기 및 1 내지 4개의 탄소 원자를 함유하는 알콕시 기로부터 독립적으로 선택되고;
- [0109] M은 수소, 알칼리 금속, 및 평균 분자량이 150 미만이고 pKa가 11을 초과하는 유기 강염기의 유기 양이온이고;
- [0110] X는 유기 연결 기이고;
- [0111] Y는 수소, 알칼리 토금속, 평균 분자량이 200 미만이고 pKa가 11 미만인 양성자화 약염기의 유기 양이온, 알칼리 금속, 및 평균 분자량이 150 미만이고 pKa가 11을 초과하는 유기 강염기의 유기 양이온이되, 단 Y가 수소, 알칼리 토금속 또는 양성자화 약염기의 유기 양이온인 경우, M은 수소이고;
- [0112] r은 Y의 원자와 동일하고;
- [0113] n은 1 또는 2이다.
- [0114] 화학식 (III)의 바람직한 비-쯔비터이온성 실란에는 Q가 1 내지 4개의 탄소 원자를 함유하는 알콕시 기인 알콕시실란 화합물이 포함된다.
- [0115] 화학식 (III)의 실란은 물을 함유하지 않는 산 형태의 화합물의 중량을 기준으로 바람직하게는 적어도 30 중량%, 적어도 40 중량%, 또는 심지어는 약 45 중량% 내지 약 55 중량%의 산소, 및 15 중량% 이하의 규소를 포함한다.
- [0116] 화학식 (III)의 유용한 유기 연결 기 X에는 예를 들어, 알킬렌, 사이클로알킬렌, 알킬-치환된 사이클로알킬렌,

하이드록시-치환된 알킬렌, 하이드록시-치환된 모노-옥사 알킬렌, 모노-옥사 골격 치환기를 갖는 2가 탄화수소, 모노-티아 골격 치환기를 갖는 2가 탄화수소, 모노옥소-티아 골격 치환기를 갖는 2가 탄화수소, 다이옥소-티아 골격 치환기를 갖는 2가 탄화수소, 아릴렌, 아릴알킬렌, 알킬아릴렌 및 치환된 알킬아릴렌이 포함된다.

[0117] 유용한 Y의 예에는 4-아미노피리딘, 2-메톡시에틸아민, 벤질아민, 2,4-다이메틸이미다졸, 및 3-[2-에톡시(2-에톡시에톡시)]프로필아민, $\text{N}(\text{CH}_3)_4$, 및 $\text{N}(\text{CH}_2\text{CH}_3)_4$ 가 포함된다.

[0118] 화학식 (I)의 적합한 설포네이트-작용성 비-쯔비터이온성 실란에는 예를 들어, $(\text{HO})_3\text{Si}-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2-\text{O}-\text{CH}_2-\text{CH}(\text{OH})-\text{CH}_2\text{SO}_3-\text{H}^+$; $(\text{HO})_3\text{Si}-\text{CH}_2\text{CH}(\text{OH})-\text{CH}_2\text{SO}_3-\text{H}^+$; $(\text{HO})_3\text{Si}-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{SO}_3-\text{H}^+$; $(\text{HO})_3\text{Si}-\text{C}_6\text{H}_4-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{SO}_3-\text{H}^+$; $(\text{HO})_2\text{Si}-[\text{CH}_2\text{CH}_2\text{SO}_3\text{H}^+]_2$; $(\text{HO})-\text{Si}(\text{CH}_3)_2-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{SO}_3-\text{H}^+$; $(\text{NaO})(\text{HO})_2\text{Si}-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2-\text{O}-\text{CH}_2-\text{CH}(\text{OH})-\text{CH}_2\text{SO}_3-\text{Na}^+$; 및 $(\text{HO})_3\text{Si}-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{SO}_3-\text{K}^+$ 및 미국 특허 제4,152,165호 (랑가거(Langager) 등) 및 제4,338,377호 (베크(Beck) 등)에 기재된 화학식 (I)의 설포네이트-작용성 비-쯔비터이온성 실란이 포함된다.

[0119] 다기능성 조성물은 바람직하게는 적어도 0.0001 중량%, 적어도 0.001 중량%, 또는 특정 실시양태에서는 적어도 0.005 중량%, 적어도 0.01 중량%, 또는 적어도 0.05 중량%의 친수성 실란을 포함한다. 다기능성 조성물은 바람직하게는 최대 10 중량%, 또는 특정 실시양태에서는 3 중량% 이하, 2 중량% 이하, 1.5 중량% 이하, 1 중량% 이하, 0.75 중량% 이하, 또는 심지어는 0.5 중량% 이하의 친수성 실란을 포함한다. 친수성 실란은 임의로는 희석되어 상기에 언급된 중량%의 친수성 실란을 성취할 수 있는 농축된 형태로 제공된다.

[0120] **물**

[0121] 다기능성 조성물 중에 존재하는 물의 양은 조성물의 목적 및 형태에 따라서 달라진다. 다기능성 조성물은 예를 들어, 그대로 사용될 수 있는 농축액, 사용 전에 희석되는 농축액, 및 즉시 사용 조성물을 비롯한 다양한 형태로 제공될 수 있다. 유용한 다기능성 농축 조성물은 적어도 약 60 중량%, 적어도 약 65 중량%, 또는 적어도 약 70 중량%의 물을 포함한다. 유용한 다기능성 농축 조성물은 97 중량% 이하, 95 중량% 이하, 또는 90 중량% 이하를 포함한다. 특정 실시양태에서, 유용한 다기능성 농축 조성물은 약 75 중량% 내지 약 97 중량%, 또는 심지어는 약 75 중량% 내지 95 중량%의 물을 포함한다.

[0122] 유용한 즉시 사용 조성물은 적어도 70 중량%, 적어도 80 중량%, 적어도 90 중량%, 적어도 95 중량%, 약 80 중량% 내지 99.75 중량%, 또는 심지어는 약 80 중량% 내지 97 중량%의 물을 포함한다.

[0123] **계면활성제**

[0124] 적합한 계면활성제에는, 예를 들어, 음이온성 계면활성제, 비이온성 계면활성제, 양이온성 계면활성제, 및 양쪽성 계면활성제, 및 그들의 조합이 포함된다. 이들은 본 발명의 조성물에 세정 특성, 습윤 특성 또는 두 특성 모두를 제공할 수 있다.

[0125] 조성물은 1종을 초과하는 계면활성제를 함유할 수 있다. 1종 이상의 계면활성제는 전형적으로는 세정제로서 기능하도록 선택된다. 1종 이상의 계면활성제는 전형적으로는 습윤제로서 기능하도록 선택된다. 세정제(들)는 세제, 발포제, 분산제, 유화제 또는 그들의 조합일 수 있다. 이러한 세정제 중의 계면활성제는 전형적으로는 음이온성, 양이온성, 양쪽성, 4차 아미노, 또는 쯔비터이온성인 친수성 부분, 및 탄화수소쇄, 플루오로카본쇄, 실록산쇄, 또는 그들의 조합을 포함하는 소수성 부분을 모두 포함한다. 습윤제(들)는 조성물의 표면 장력을 낮추는 매우 다양한 물질로부터 선택될 수 있다. 이러한 습윤제에는 전형적으로는 비-이온성 계면활성제, 하이드로트로프(hydrotrope), 친수성 단량체 또는 중합체, 또는 그들의 조합이 포함된다.

[0126] 다기능성 조성물의 특정 실시양태에서, 1종의 계면활성제는 음이온성 계면활성제일 수 있고, 1종은 비이온성 계면활성제일 수 있다.

[0127] 유용한 음이온성 계면활성제에는 (1) 적어도 하나의 소수성 모이어티(moiety) (예를 들어,쇄 내에 6 내지 20개의 탄소 원자를 갖는 알킬기, 알킬아릴기, 알케닐기, 및 그들의 조합), (2) 적어도 하나의 음이온성기 (예를 들어, 설페이트, 설포네이트, 포스페이트, 폴리옥시에틸렌 설페이트, 폴리옥시에틸렌 설포네이트, 폴리옥시에틸렌 포스페이트, 및 그들의 조합), (3) 그러한 음이온성기의 염 (예를 들어, 알칼리 금속염, 암모늄염, 3차 아미노염, 및 그들의 조합), 및 그들의 조합을 포함하는 분자 구조를 갖는 계면활성제가 포함된다.

[0128] 유용한 음이온성 계면활성제에는, 예를 들어, 지방산염 (예를 들어, 스테아르산나트륨 및 나트륨 도데카노에이트), 카르복실레이트의 염 (예를 들어, 알킬카르복실레이트 (카르복실산염) 및 폴리알콕시카르복실레이트, 알

코올 에톡실레이트 카르복실레이트, 및 노닐페놀 에톡실레이트 카르복실레이트); 설포네이트의 염 (예를 들어, 알킬설포네이트 (알파-올레핀설포네이트), 알킬벤젠설포네이트 (예를 들어, 나트륨 도데실벤젠설포네이트), 알킬아릴설포네이트 (예를 들어, 나트륨 알킬아릴설포네이트), 및 설포네이트화 지방산 에스테르); 설페이트의 염 (예를 들어, 설페이트화 알코올 (예를 들어, 지방 알코올 설페이트, 예를 들어, 나트륨 라우릴 설페이트), 설페이트화 알코올 에톡실레이트의 염, 설페이트화 알킬페놀의 염, 알킬설페이트의 염 (예를 들어, 나트륨 도데실 설페이트), 설포석시네이트, 및 알킬에테르 설페이트), 지방족 비누, 플루오로계면활성제, 음이온성 실리콘 계면활성제, 및 그들의 조합이 포함된다.

[0129] 적합한 상업적으로 입수가능한 음이온성 계면활성제에는 헨켈 인크.(Henkel Inc.) (미국 델라웨어주 월밍톤 소재)로부터 상표명 텍사폰(TEXAPON) L-100 및 스테판 케미컬 코.(Stepan Chemical Co) (미국 일리노이주 노쓰필드 소재)로부터 스테판놀(STEPANOL) WA-엑스트라(EXTRA) 하에 입수가능한 나트륨 라우릴 설페이트 계면활성제, 스테판 케미컬 코.로부터 상표명 폴리스텝(POLYSTEP) B- 12 하에 입수가능한 나트륨 라우릴 에테르 설페이트 계면활성제, 헨켈 인크.로부터 상표명 스탠다폴(STANDAPOL) A 하에 입수가능한 암모늄 라우릴 설페이트 계면활성제, 롱 - 프랭, 인크.(Rhone - Poulenc, Inc.) (미국 뉴저지주 크랜베리 소재)로부터 상표명 시포네이트(SIPONATE) DS-10 하에 입수가능한 나트륨 도데실 벤젠 설포네이트 계면활성제, 더 다우 케미컬 컴퍼니(The Dow Chemical Company) (미국 미시간주 미들랜드 소재)로부터 상표명 다우팩스(DOWFAX) C10L 하에 입수가능한 데실 (설포페녹시)벤젠설포산 이나트륨 염이 포함된다.

[0130] 유용한 양쪽성 계면활성제에는, 예를 들어, 양쪽성 베타인 (예를 들어, 코코아미도프로필 베타인), 양쪽성 설택타인 (코코아미도프로필 하이드록시설택타인 및 코코아미도프로필 다이메틸 설택타인), 양쪽성 이미다졸린, 및 그들의 조합이 포함된다. 유용한 코코아미도프로필 다이메틸 설택타인은 론자 그룹 엘티디.(Lonza Group Ltd.) (스위스 바젤 소재)로부터 상표명 론자인(LONZAIN) CS 하에 상업적으로 입수가능하다. 유용한 코코넛-기재 알칸올아미드 계면활성제는 모나 케미컬즈(Mona Chemicals)로부터 상표명 모나미드(MONAMID) 150-ADD 하에 상업적으로 입수가능하다. 다른 유용한 상업적으로 입수가능한 양쪽성 계면활성제에는, 예를 들어, 카프틸릭 글리시네이트 (이것의 예는 위트코 코프.(Witco Corp.)로부터 상표명 레워테릭(REWOTERIC) AMV 하에 입수가능함) 및 카프틸로 암포다이프로피오네이트 (이것의 예는 론자 그룹 엘티디.로부터 상표명 암포테르지(AMPHOTERGE) KJ-2 하에 입수가능함)가 포함된다.

[0131] 유용한 비이온성 계면활성제의 예에는 폴리옥시에틸렌 글리콜 에테르 (예를 들어, 옥타에틸렌 글리콜 모노도데실 에테르, 펜타에틸렌 모노도데실 에테르, 폴리-옥시에틸렌도데실 에테르, 폴리옥시에틸렌헥사데실 에테르), 폴리옥시에틸렌 글리콜 알킬페놀 에테르 (예를 들어, 폴리옥시에틸렌 글리콜 옥틸페놀 에테르 및 폴리옥시에틸렌 글리콜 노닐페놀 에테르), 폴리옥시에틸렌 소르비탄 모놀레에이트 에테르, 폴리옥시에틸렌라우릴 에테르, 폴리옥시프로필렌 글리콜 알킬 에테르, 글루코사이드 알킬 에테르 (예를 들어, 데실 글루코사이드, 라우릴 글루코사이드, 및 옥틸 글루코사이드), 글리세롤 알킬 에스테르, 폴리옥시에틸렌 글리콜 소르비탄 알킬 에스테르, 모노데카노일 수크로스, 코카미드, 도데실다이메틸아민 옥사이드, 알콕실화 알코올 비이온성 계면활성제 (예를 들어, 에톡실화 알코올, 프로폭실화 알코올, 및 에톡실화-프로폭실화 알코올)이 포함된다. 유용한 비이온성 계면활성제에는 셸 케미컬 엘피(Shell Chemical LP) (미국 텍사스주 휴스턴 소재)로부터 상표명 네오돌(NEODOL) 23-3 및 네오돌 23-5, 및 롱-프랭으로부터 상표명 이게팔(IGEPAL) CO-630 하에 상업적으로 입수가능한 알콕실화 알코올, 론자 그룹 엘티디. (스위스 바젤 소재)로부터 상표명 바를록스(BARLOX) LF 하에 상업적으로 입수가능한 라우르아민 옥사이드, 및 알킬 페놀 에톡실레이트 및 가프 코프.(GAF Corp.) (독일 프랑크푸르트 소재)로부터 상표명 에물포르(EMULPHOR) EL-719 하에 상업적으로 입수가능한 에톡실화 식물성 오일이 포함된다.

[0132] 유용한 양이온성 계면활성제의 예에는 도데실 암모늄 클로라이드, 도데실 암모늄 브로마이드, 도데실 트라이메틸 암모늄 브로마이드, 도데실 피리디늄 클로라이드, 도데실 피리디늄 브로마이드, 헥사데실 트라이메틸 암모늄 브로마이드, 양이온성 4차 아민, 및 그들의 조합이 포함된다.

[0133] 다른 유용한 계면활성제는 예를 들어, 미국 특허 제6,040,053호 (솔츠(Scholz) 등)에 개시되어 있다.

[0134] 계면활성제는 바람직하게는 계면활성제를 함유하지 않는 조성물에 비해서 조성물의 표면 장력을 감소시키고, 표면을 세정하기에 충분한 양으로 조성물 중에 존재한다. 조성물은 바람직하게는 적어도 0.02 중량%, 또는 적어도 0.03 중량%, 또는 적어도 0.05 중량%, 또는 적어도 10 중량%의 계면활성제를 포함한다. 조성물은 바람직하게는 0.4 중량% 이하, 또는 0.25 중량% 이하의 계면활성제를 포함한다. 특정 실시양태에서, 조성물은 바람직하게는 약 0.05 중량% 내지 약 0.2 중량%, 또는 약 0.07 중량% 내지 약 0.15 중량%의 계면활성제를 포함한다.

[0135] 알칼리 금속 실리케이트 및 폴리알콕시 실란

- [0136] 다기능성 조성물은 임의로는 1종 이상의 실리케이트, 폴리알콕시 실란, 또는 그들의 조합을 포함한다. 이들 성분은 (예를 들어, 조성물의 pH의 증가의 결과로써) 세정 능력을 제공할 수 있다. 이들은 또한 (예를 들어, 가교결합의 결과로써) 보호를 제공할 수 있다.
- [0137] 전형적으로는, 실리케이트는 수용성이고, 바람직하게는 수용성 알칼리 금속 실리케이트이다. 적합한 수용성 알칼리 금속 실리케이트의 예에는 규산리튬, 규산나트륨, 규산칼륨, 알킬 폴리실리케이트 및 그들의 조합이 포함된다. 조성물 중에 존재하는 경우, 수용성 알칼리 금속 실리케이트는 바람직하게는 적어도 0.0001 중량%, 적어도 0.001 중량%, 적어도 0.01 중량%, 적어도 0.02 중량%, 적어도 0.05 중량%, 적어도 0.1 중량%, 또는 적어도 0.2 중량%의 양으로 존재한다. 조성물 중에 존재하는 경우, 수용성 알칼리 금속 실리케이트는 바람직하게는 10 중량% 이하, 또는 5 중량% 이하의 양으로 존재한다. 특정 실시양태에서, 수용성 알칼리 금속 실리케이트는 약 0.02 중량% 내지 약 1 중량%, 또는 심지어는 약 0.1 중량% 내지 약 0.5 중량%의 양으로 존재한다.
- [0138] 일반적으로, 폴리알콕시 실란은 본 명세서에 기재된 친수성 실란보다 덜 친수성이다. 이것은 수용성이거나, 알코올 용해성이거나, 또는 수용성이고 알코올 용해성일 수 있다. 적합한 폴리알콕시 실란의 예에는 폴리(다이에톡시실록산), 테트라알콕시실란 (예를 들어, 테트라에틸오르토실리케이트 (TEOS) 및 테트라알콕시실란의 올리고머), 및 그들의 조합이 포함된다. 조성물 중에 존재하는 경우, 폴리알콕시 실란은 바람직하게는 적어도 0.0001 중량%, 적어도 0.001 중량%, 적어도 0.01 중량%, 적어도 0.02 중량%, 적어도 0.05 중량%, 적어도 0.1 중량%, 또는 적어도 0.2 중량%의 양으로 존재한다. 조성물 중에 존재하는 경우, 폴리알콕시 실란은 바람직하게는 10 중량% 이하, 또는 5 중량% 이하의 양으로 존재한다. 특정 실시양태에서, 조성물 중에 존재하는 경우, 폴리알콕시 실란은 바람직하게는 약 0.02 중량% 내지 약 1 중량%, 또는 심지어는 약 0.1 중량% 내지 약 0.5 중량%의 양으로 존재한다.
- [0139] **임의적인 무기 입자의 무기 콜로이드성 용액(즉, 졸)**
- [0140] 조성물은 임의로는 무기 졸, 예를 들어 실리카 졸, 알루미늄 졸, 지르코늄 졸, 및 그들의 조합을 포함한다. 유용한 실리카 졸의 예에는 수성 무기 실리카 졸 및 비-수성 실리카 졸이 포함된다. 예를 들어, 수 중의 실리카 졸 및 물-알코올 용액 중의 실리카 졸을 비롯한 수성 매질 중의 다양한 무기 실리카 졸이 적합하다. 유용한 무기 졸은 이.아이. 듀폰 드 네모아스 앤드 코., 인크.(E.I. duPont de Nemours and Co., Inc.) (미국 델라웨어주 월밍톤 소재)로부터 상표명 루독스(LUDOX), 니아콜 코.(NYACOL Co.) (미국 메인주 애쉬랜드 소재)로부터 상표명 니아콜(NYACOL) 및 온데아 날코 케미컬 코.(Ondea Nalco Chemical Co.) (미국 일리노이주 오크 브룩 소재)로부터 상표명 날코(NALCO) 하에 상업적으로 입수가능하다. 임의의 유용한 실리카 졸은 평균 입자 크기가 5 나노미터이고, pH가 10.5이고, 고체 함량이 15 중량%인 날코 2326 실리카 졸이다. 다른 유용한 상업적으로 입수가능한 실리카 졸은 날코 케미컬 코.(Nalco Chemical Co.) (미국 일리노이주 네이퍼빌 소재)로부터 상표명 날코 1115 및 날코 1130, 로메트 코프.(Remet Corp.)로부터 상표명 레마졸(REMASOL) SP30, 이.아이. 듀폰 드 네모아스 앤드 코., 인크.로부터 상표명 루독스 SM, 및 니산 케미컬 코.(Nissan Chemical Co.)로부터 상표명 스노우텍스(SNOWTEX) ST-0UP, 스노우텍스 ST-UP, 및 스노우텍스 ST-PS-S 하에 입수가능하다.
- [0141] 유용한 비-수성 실리카 졸 (실리카 유기졸로도 불림)은 액체 상이 유기 용매 또는 수성 유기 용매인 졸 분산물을 포함한다. 졸의 입자는 바람직하게는 나노 크기 입자이다. 나트륨 안정화 실리카 나노입자는 바람직하게는 유기 용매, 예컨대 에탄올로 희석되기 전에 산성화된다. 산성화 전에 희석하면, 불량하거나 불균일한 코팅을 산출할 수 있다. 암모늄 안정화 실리카 나노입자는 일반적으로 임의의 순서로 희석 및 산성화될 수 있다.
- [0142] 존재하는 경우, 조성물은 바람직하게는 적어도 0.005 중량%, 적어도 0.01 중량%, 또는 적어도 0.05 중량%의 무기 졸 (예를 들어, 무기 실리카 졸)을 포함한다. 존재하는 경우, 조성물은 바람직하게는 3 중량% 이하, 2 중량% 이하, 1.5 중량% 이하, 또는 심지어는 1% 이하의 무기 졸 (예를 들어, 무기 실리카 졸)을 포함한다.
- [0143] **기타 임의적인 성분**
- [0144] 다기능성 조성물은 임의로는 수 불용성 연마제 입자, 유기 용매 (예를 들어, 수용성 용매), 세제, 킬레이팅제 (예를 들어, EDTA (에틸렌 다이아민 테트라 아세테이트), 시트르산나트륨, 및 제올라이트 화합물), 충전제, 연마제, 증점제, 빌더(builder) (예를 들어, 나트륨 트라이폴리포스페이트, 탄산나트륨, 규산나트륨, 및 그들의 조합), 세퀘스트레이트(sequesterate), 표백제 (예를 들어, 염소, 산소 (즉, 비-염소 표백제), 및 그들의 조합), pH 변경제, 산화방지제, 보존제, 향제, 착색제 (예를 들어, 염료), 및 그들의 조합을 포함한다.
- [0145] 적합한 수 불용성 연마제 입자의 예에는 실리카 (예를 들어, 실리카 입자, 예를 들어, 실리카 나노입자), 펄라이트, 탄산칼슘, 산화칼슘, 수산화칼슘, 부석(pumice), 및 그들의 조합이 포함된다. 조성물 중에 존재하는 경

우, 수불용성 입자는 바람직하게는 약 0.1 중량% 내지 약 40 중량%, 약 0.1 중량% 내지 약 10 중량%, 또는 심지어는 약 1 중량% 내지 약 5 중량%의 양으로 존재한다.

[0146] 다기능성 조성물은 임의로는 유기 용매를 포함한다. 다기능성 조성물이 농축액인 경우, 조성물은 임의로는 유기 용매 또는 유기 용매와 물의 혼합물로 희석된다. 유용한 유기 용매에는, 예를 들어, 알코올 (예를 들어, 메탄올, 에탄올, 아이소프로판올, 2-프로판올, 1-메톡시-2-프로판올, 2-부톡시에탄올, 및 그들의 조합), d-리모넨, 모노에탄올아민, 다이에틸렌 글리콜 에틸 에테르, 트라이프로필렌 글리콜 모노메틸 에테르, 다이프로필렌 글리콜 n-프로필 에테르, 아세톤, 및 그들의 조합이 포함된다. 존재하는 경우, 조성물은 50 중량% 이하, 약 0.1 중량% 내지 약 30 중량%, 약 0.2 중량% 내지 약 10 중량%, 또는 심지어는 약 0.5 중량% 내지 약 5 중량%의 유기 용매를 포함한다.

[0147] 중점제는 조성물을 농후하게 하는 것을 도울 수 있고, 이것은 또한 조성물이 수직 표면을 흘러내리기 전에 소비자가 조성물을 닦을 수 있는 시간을 증가시키는 것이 필요한 경우 사용될 수 있다. 유용한 중점제의 예에는 폴리아크릴산 중합체 및 공중합체 (이것의 예는 비. 예프. 굿리치 코퍼레이션(B. F. Goodrich Corporation) (미국 노쓰 캐롤라이나주 샬럿 소재)으로부터 상표명 카르보폴(CARBOPOL) ETD 2623 및 롬 앤드 하스 컴퍼니(Rohm and Haas Company) (미국 펜실베이니아주 필라델피아 소재)로부터 상표명 아쿠솔(ACCUSOL) 821 하에 입수가능함), 하이드록시메틸 셀룰로오스, 하이드록시에틸 셀룰로오스, 하이드록시프로필 셀룰로오스, 및 그들의 조합이 포함된다.

[0148] 규산질 표면

[0149] 다기능성 조성물은 예를 들어, 유리, 세라믹(예를 들어, 자기), 석재(예를 들어, 화강암, 및 오닉스(onyx)), 시멘트, 콘크리트, 표면이 규산질이 되도록 규산질 물질로 처리된 표면, 및 그들의 조합을 비롯한 다양한 표면으로부터 원치 않는 구성 성분을 제거하는데 유용하다. 표면이 규산질이 되도록 하는 한 방법은 이산화규소의 증착을 포함한다.

[0150] 규산질 표면은 예를 들어, 중합체 (예를 들어, 폴리에스테르 (예를 들어, 폴리에틸렌 테레프탈레이트 및 폴리부틸렌테레프탈레이트), 폴리카르보네이트, 알릴다이글리콜카르보네이트, 폴리아크릴레이트 (예를 들어, 폴리메틸 메타크릴레이트), 폴리스티렌, 폴리설폰, 폴리에테르설폰, 호모-에폭시 중합체, 폴리아미노아민과의 에폭시 부가 중합체, 폴리아이티올, 폴리올레핀 (예를 들어, 폴리에틸렌, 폴리프로필렌, 및 프로필렌, 에틸렌 및 부텐의 공중합체), 폴리비닐 클로라이드, 및 그들의 조합), 플루오르화된 표면, 셀룰로오스 에스테르 (예를 들어, 아세테이트 및 부티레이트), 유리, 세라믹, 복합물 (예를 들어, 유기 물질, 무기 물질, 및 그들의 조합의 복합물 (예를 들어, 중합체, 및 유기 미립자, 무기 미립자 및 그들의 조합을 포함하는 시멘트질(cementitious) 복합물)), 금속 (예를 들어, 알루미늄, 스테인레스강, 니켈, 구리, 주석, 황동, 및 그들의 조합), 석재 (예를 들어, 화강암, 오닉스, 동석(soapstone) 및 석회석), 시멘트, 콘크리트 및 그들의 조합을 비롯한 다양한 물질로부터 제조된 기재 상에 존재할 수 있다. 기재 상에 규산질 표면을 형성하는 방법은 예를 들어, 국제 특허 제WO 2011163175호 및 제WO 20011084661호를 비롯한 다양한 공보에 개시되어 있다.

[0151] 조성물은 예를 들어, 시트, 패널, 판유리(pane) (예를 들어, 그래픽, 사이니지, 및 물품(예를 들어 컴퓨터 케이스, 휴대 전화기 케이스, 컴퓨터 스크린, 전화기 스크린, 안과용 렌즈(ophthalmic lense), 건축 유리, 장식 유리 프레임, 자동차 창, 바람막이, 보호용 안경 (예를 들어, 수술용 마스크 및 보안면) 및 그들의 조합을 포함함)을 비롯한 다양한 응용에서 사용되는 판유리), 태양 패널, 필름 (예를 들어, 단축 배향, 이축 배향, 가용성 및 강성), 가전 기기 (예를 들어, 라디오, 스테레오, 오븐, 식기세척기, 쿡탑, 스토브, 전자렌지, 냉장고, 냉동고, 세탁기 및 건조기), 자동차 표면 (예를 들어, 차체, 라이트 및 창문), 바닥재 (예를 들어, 타일), 벽, 문, 롬 표면 (예를 들어, 화장실 및 주방), 예를 들어, 바닥, 문고리, 변기, 변기 수조, 조리대, 거울, 욕조, 샤워문, 벽 표면, 붙박이 세간(fixture) (예를 들어, 수도꼭지, 핸들, 배수구(spout) 및 손잡이), 수건 걸이, 창문, 바람막이, 거울, 렌즈 (예를 들어, 안경, 사진기 및 광학용), 용기 (예를 들어, 음료잔, 컵 및 접시) 및 그들의 조합을 비롯한 다양한 형태를 갖는 기재 상에서 유용하다.

[0152] 물품

[0153] 조성물은 예를 들어, 디스펜서가 장착된 용기 (예를 들어, 즉시 사용 형태의 분무기 또는 분무 펌프가 장착된 플라스틱 통) 및 예를 들어, 조성물이 농축액의 형태인 경우, 조성물을 다른 용기로 옮길 수 있는 용기 또는 조성물을 희석할 수 있는 용기 내를 비롯하여 임의의 적합한 포장재 내에 포함될 수 있다.

[0154] 응용

- [0155] 다기능성 조성물 또는 그의 일부 (예를 들어, 친수성 실란 단독 또는 실리케이트와 조합된 친수성 실란)를 예를 들어, 세정 조성물 (예를 들어, 윈덱스(WINDEX)), 마감 조성물, 및 그들의 조합을 비롯한 제2 조성물에 첨가할 수 있다. 대안적으로, 또는 추가로, 다양한 세정 조성물 및 마감 조성물은 조성물을 포함하도록 제제화될 수 있다. 다기능성 조성물은 구체적으로 경질(hard) 표면 (예를 들어, 유리, 수동 식기세척기 및 자동 식기세척기 표면, 접시, 유리, 은식기, 냄비 및 팬, 바닥 (예를 들어, 타일) 및 타일 벽)을 세정하는 능력, 및 경질 표면 (예를 들어, 바닥, 쿠킹 그릴, 쿡 탑, 오븐, 자동차 엔진, 냄비 및 팬)에서 기름기를 제거하는 능력, 및 그들의 조합을 최적화하도록 제제화될 수 있다.
- [0156] 임의의 유용한 유리 세정제 조성물은 20 중량% 내지 99 중량%의 증류수, 0.01 중량% 내지 2 중량%의 다기능성 조성물, 0.05 중량% 내지 0.30 중량%의 나트륨 라우릴 설페이트, 0.2 중량% 내지 7 중량%의 아이소프로판올, 0.01 중량% 내지 0.20 중량%의 에톡실화 알코올, 0.02 중량% 내지 0.2 중량%의 탄산칼륨, 0.01 중량% 내지 0.25 중량%의 글리세린, 0.0001 중량% 내지 0.05 중량%의 향제, 및 약 0.01 중량%의 착색제를 포함한다.
- [0157] 임의의 유용한 바닥 세정/연마 농축 조성물은 1 중량% 내지 90 중량%의 증류수, 5 중량% 내지 30 중량%의 계면활성제, 1 중량% 내지 20 중량%의 왁스, 및 0.01 중량% 내지 10 중량%의 다기능성 조성물을 포함한다. 바닥 세정 조성물은 임의로는 알칼리 용해성 수지, 용매 (예를 들어, 글리콜 에테르), 및 그들의 조합을 포함한다.
- [0158] 임의의 유용한 타일 세정제 조성물은 0 중량% 내지 10 중량%의 음이온성 세제, 0.01 중량% 내지 10 중량%의 다기능성 조성물, 0 중량% 내지 10 중량%의 프로필렌 글리콜 부틸 에테르, 0 중량% 내지 10 중량%의 알코올 에톡실레이트, 0 중량% 내지 5 중량%의 C₁₀₋₁₆-알킬 글리코사이드 빌더, 및 0 중량% 내지 5 중량%의 향미생물 보존제를 포함하고, 잔여부는 물로 구성된다.
- [0159] 임의의 유용한 변기 세정제 조성물은 0.01 중량% 내지 10 중량%의 다기능성 조성물, 0.1 중량% 내지 1 중량%의 수산화나트륨, 0 중량% 내지 5 중량%의 아민 옥사이드 계면활성제, 및 0 중량% 내지 5 중량%의 나트륨 하이포클로라이트, 0.1 중량% 내지 5 중량%의 알코올 에톡실레이트 (예를 들어, 토마돌(TOMADOL) 91-6)을 포함하고, 잔여부는 물로 구성된다. 유용한 변기 세정제 조성물은 산성일 수 있거나, 또는 심지어는 pH가 4.5 미만일 수 있고, 임의로는 락트산을 포함할 수 있다.
- [0160] 임의의 유용한 비누 스킴 제거제는 0.05 중량% 내지 10 중량%의 계면활성제, 0 중량% 내지 10 중량%의 다이에틸렌 글리콜 모노에틸 에테르, 0 중량% 내지 10 중량%의 킬레이팅제 (예를 들어, EDTA, 1 중량% 내지 10 중량%의 사칼륨 염), 0.1 중량% 내지 2 중량%의 유기 산 (예를 들어, 락트산 또는 말산), 및 0.01 중량% 내지 10 중량%의 다기능성 조성물을 포함한다.
- [0161] 임의의 유용한 기름기 제거제(degreaser)는 0 중량% 내지 10 중량%의 다이에틸렌 글리콜 모노부틸 에테르, 0 중량% 내지 10 중량%의 모노에탄올아민 (MEA), 0.1 중량% 내지 1 중량%의 카르보네이트 염 (예를 들어, 탄산칼륨), 0.01 중량% 내지 10 중량%의 다기능성 조성물, 0 중량% 내지 25 중량%의 킬레이팅제 (예를 들어, 시트르산 이나트륨), 1 중량% 내지 10 중량%의 음이온성 계면활성제 (예를 들어, 나트륨 쿠벤 설포네이트), 0.2 중량% 내지 29 중량%의 (C₁₀₋₁₆) 알킬 벤젠 설포산의 나트륨 염, 및 0 중량% 내지 10 중량%의 비이온성 계면활성제를 포함하고, 물이 잔여부를 구성한다.
- [0162] 이러한 세정 조성물은 또한 보호를 제공한다. 따라서, 이것은 다기능성이다. 본 발명의 조성물, 예컨대 이것은 분무되거나 또는 닦일 수 있다.
- [0163] **예시적인 실시양태**
- [0164] 1. 규산질 표면 및 원치 않는 구성 성분을 물, 친수성 실란, 및 계면활성제를 포함하는 다기능성 용액과 접촉시키는 단계; 및
- [0165] 상기 표면을 건조하는 단계를 포함하는, 규산질 표면으로부터 원치 않는 구성 성분을 제거하는 방법.
- [0166] 2. 제1실시양태에서 있어서, 상기 용액을 상기 표면 상에서 문지르는 단계를 추가로 포함하는 방법.
- [0167] 3. 제1실시양태 또는 제2실시양태에 있어서, 상기 용액이 표면에 친수성 특성을 부여하고, 건조된 표면이 접촉 전의 표면의 친수성에 비해서 더 큰 친수성을 나타내는 방법.
- [0168] 4. 제1실시양태 내지 제3실시양태 중 어느 실시양태에 있어서, 규산질 표면이 화이트 보드 및 건식 소거 보드로 구성된 군으로부터 선택된 보드의 표면이고, 원치 않는 구성 성분이 마커로부터의 표식을 포함하는

방법.

- [0169] 5. 제1실시양태 내지 제3실시양태 중 어느 실시양태에 있어서, 규산질 표면이 창문의 표면이고, 원치 않는 구성 성분이 기름기 및 때 중 적어도 하나를 포함하는 방법.
- [0170] 6. 제1실시양태 내지 제5실시양태 중 어느 실시양태에 있어서, 건조된 표면이, 퍼머넌트 마커로 상기 표면 상에 그려진 표식의 적어도 50%가 물수건으로 닦기 50회 이내에 상기 표면으로부터 닦이기에 충분한 친수성을 나타내는 방법.
- [0171] 7. 제1실시양태 내지 제6실시양태 중 어느 실시양태에 있어서, 건조된 표면이, 퍼머넌트 마커로 상기 표면 상에 그려진 표식의 적어도 50%가 600 밀리리터/분의 속도로 적용된 물의 분무에 의해서 2분 이내에 상기 표면 으로부터 세척되기에 충분한 친수성을 나타내는 방법.
- [0172] 8. 제1실시양태 내지 제7실시양태 중 어느 실시양태에 있어서, 건조된 표면이, 건조된 표면 상에 형성된 인공 유분의 지문이 600 밀리리터/분의 속도로 적용된 물의 분무에 의해서 2분 이내에 상기 표면으로부터 세척 되기에 충분한 친수성을 나타내는 방법.
- [0173] 9. 제1실시양태 내지 제8실시양태 중 어느 실시양태에 있어서, 건조된 표면이 수증기와 접촉되는 경우, 응 축이 발생하지 않는 방법.
- [0174] 10. 규산질 표면 및 원치 않는 구성 성분을 물, 친수성 실란, 계면활성제, 및 수용성 알칼리 금속 실리케이 트, 테트라알콕시실란, 테트라알콕시실란 올리고머 및 무기 실리카 졸 중 적어도 하나를 포함하는 다기능성 조 성물과 접촉시키는 단계; 및
- [0175] 상기 표면을 건조하는 단계를 포함하는, 규산질 표면으로부터 원치 않는 구성 성분을 제거하는 방법.
- [0176] 11. 미리 세정된 표면(이것은 적어도 0℃ 내지 약 25℃의 온도임)을 수증기에 노출시키는 단계,
- [0177] 응축이 발생하는지 발생하지 않는지를 관찰하는 단계, 및
- [0178] 포강이 존재하면, 표면이 더럽다고 결정하고,
- [0179] 수증기에 노출한 후 30초를 초과한 후에 포강이 발생하지 않거나 또는 포강이 존재하지 않으면, 표면이 깨끗하 다고 결정하는 단계를 포함하는, 미리 세정된 기재 (예를 들어, 본 명세서의 방법에 의해서 세정되거나 또는 본 명세서의 조성물로 세정된 것)의 청결도를 측정하는 방법.
- [0180] 12. 퍼머넌트 마커로 기재의 미리 세정된 표면 상에 표식을 그리는 단계;
- [0181] 표식을 물로 포화시키는 단계;
- [0182] 표식을 종이 타월로 닦는 단계; 및
- [0183] 표식의 적어도 90%가 물의 분무에 의해서 세척되었는지 세척되지 않았는지를 결정하고,
- [0184] 표식의 적어도 90%가 물의 분무에 의해서 세척되었으면, 표면이 깨끗하다고 결정하는 단계를 포함하는, 미리 세 정된 기재 (예를 들어, 본 명세서의 방법에 의해서 세정되거나 또는 본 명세서의 조성물로 세정된 것)의 청결도 를 측정하는 방법.
- [0185] 13. 기재의 미리 세정된 표면 상에 인공 유분의 지문을 형성하는 단계,
- [0186] 지문 및 기재에 탈이온수의 스트림을 600 밀리리터/분 이하의 유량으로 30초 이하 동안 분무하는 단계, 및
- [0187] 지문의 적어도 50%가 물의 분무에 의해서 세척되었는지 세척되지 않았는지를 결정하고,
- [0188] 지문의 적어도 50%가 물의 분무에 의해서 세척되었으면, 표면이 깨끗하다고 결정하고,
- [0189] 지문의 적어도 50%가 물의 분무에 의해서 세척되지 않았으면, 표면이 깨끗하지 않다고 결정하는 단계를 포함하 는, 미리 세정된 기재 (예를 들어, 본 명세서의 방법에 의해서 세정되거나 또는 본 명세서의 조성물로 세정된 것)의 청결도를 측정하는 방법.
- [0190] 14. 제1 친수성 실란;
- [0191] 제1 계면활성제

- [0192] - 친수성 실란의 중량 대 계면활성제의 중량의 비는 적어도 1:1 임-; 및
- [0193] 물을 포함하는 다기능성 용액.
- [0194] 15. 제14실시양태에서 있어서, 수용성 알칼리 금속 실리케이트, 테트라알콕시실란, 및 테트라알콕시실란 올리고머 중 적어도 하나를 추가로 포함하는 다기능성 용액.
- [0195] 16. 제14실시양태 또는 제15실시양태에 있어서, 제1 계면활성제와 상이한 제2 계면활성제를 추가로 포함하는 다기능성 용액.
- [0196] 17. 제14실시양태 내지 제16실시양태 중 어느 실시양태에 있어서, 제1 친수성 실란과 상이한 제2 친수성 실란을 추가로 포함하는 다기능성 용액.
- [0197] 18. 제14실시양태 내지 제17실시양태 중 어느 실시양태에 있어서, 규산리튬, 규산나트륨, 및 규산칼륨 중 적어도 하나를 포함하는 수용성 알칼리 금속 실리케이트를 포함하는 다기능성 용액.
- [0198] 19. 제14실시양태 내지 제18실시양태 중 어느 실시양태에 있어서, 퍼머넌트 마커 제거 시험 방법 I을 통과하는 다기능성 용액.
- [0199] 20. 제14실시양태 내지 제19실시양태 중 어느 실시양태에 있어서, 인공 유분 제거 시험 방법 I을 통과하는 다기능성 용액.
- [0200] 21. 제14실시양태 내지 제20실시양태 중 어느 실시양태에 있어서, 포그 시험 방법을 통과하는 다기능성 용액.
- [0201] 22. 제14실시양태 내지 제21실시양태 중 어느 실시양태에 있어서, 적어도 0.01 중량% 내지 3 중량% 이하의 제1 친수성 실란을 포함하는 다기능성 용액.
- [0202] 23. 제22실시양태에 있어서, 0.5 중량% 이하의 제1 친수성 실란을 포함하는 다기능성 용액.
- [0203] 24. 제14실시양태 내지 제23실시양태 중 어느 실시양태에 있어서, 2 중량% 이하의 고체를 포함하는 다기능성 용액.
- [0204] 25. 제24실시양태에 있어서, 1 중량% 이하의 고체를 포함하는 다기능성 용액.
- [0205] 26. 제14실시양태 내지 제25실시양태 중 어느 실시양태에 있어서, 친수성 실란이 켄비터이온성 실란을 포함하는 다기능성 용액.
- [0206] 27. 제26실시양태에 있어서, 약 0.01 중량% 내지 약 5 중량%의 켄비터이온성 실란을 포함하는 다기능성 용액.
- [0207] 28. 제27실시양태에 있어서, 약 0.1 중량% 내지 약 2 중량%의 켄비터이온성 실란을 포함하는 다기능성 용액.
- [0208] 29. 제14실시양태 내지 제28실시양태 중 어느 실시양태에 있어서, 제1 계면활성제가 음이온성 계면활성제, 비이온성 계면활성제, 양이온성 계면활성제, 양쪽성 베타인 계면활성제, 양쪽성 설탕인 계면활성제, 양쪽성 이미다졸린 계면활성제, 아민 옥사이드 계면활성제, 및 4차 양이온성 계면활성제 중 적어도 하나를 포함하는 다기능성 용액.
- [0209] 30. 제14실시양태 내지 제29실시양태 중 어느 실시양태에 있어서, 제1 계면활성제가 비이온성 계면활성제를 포함하고, 제2 계면활성제가 음이온성 계면활성제를 포함하는 다기능성 용액.
- [0210] 31. 제14실시양태 내지 제30실시양태 중 어느 실시양태에 있어서, 제1 친수성 실란의 분자량이 1000 그램/몰 이하인 다기능성 용액.
- [0211] 32. 제14실시양태 내지 제31실시양태 중 어느 실시양태에 있어서, 제1 친수성 실란의 분자량이 500 그램/몰 이하인 다기능성 용액.
- [0212] 33. 제14실시양태 내지 제32실시양태 중 어느 실시양태에 있어서, 적어도 60 중량%의 물을 포함하는 다기능성 용액.
- [0213] 34. 제14실시양태 내지 제32실시양태 중 어느 실시양태에 있어서, 30 중량% 이하의 물을 포함하는 다기능성 용액.

- [0214] 35. 친수성 실란;
- [0215] 제1 계면활성제;
- [0216] 수용성 알칼리 금속 실리케이트, 테트라알콕시실란, 테트라알콕시실란 올리고머, 및 무기 실리카 졸 중 적어도 하나; 및
- [0217] 물을 포함하는 액체 다기능성 조성물.
- [0218] 36. 제35실시양태에 있어서, 친수성 실란이 쯔비터이온성 친수성 실란을 포함하는 다기능성 조성물.
- [0219] 37. 제35실시양태 또는 제36실시양태에 있어서, 친수성 실란이 쯔비터이온성 실란, 하이드록실 설포네이트 실란, 포스포네이트 실란, 카르복실레이트 실란, 글루칸아미드 실란, 폴리하이드록실 알킬 실란, 하이드록실 폴리에틸렌옥사이드 실란, 폴리에틸렌옥사이드 실란, 및 그들의 조합으로 구성된 군으로부터 선택되는 다기능성 조성물.
- [0220] 38. 제35실시양태 내지 제37실시양태 중 어느 실시양태에 있어서, 퍼머넌트 마커 제거 시험 방법 I을 통과하는 다기능성 조성물.
- [0221] 39. 제35실시양태 내지 제38실시양태 중 어느 실시양태에 있어서, 인공 유분 제거 시험 방법 I을 통과하는 다기능성 조성물.
- [0222] 40. 제35실시양태 내지 제39실시양태 중 어느 실시양태에 있어서, 포그 시험 방법을 통과하는 다기능성 조성물.
- [0223] 41. 제35실시양태 내지 제40실시양태 중 어느 실시양태에 있어서, 수 불용성 입자를 추가로 포함하는 다기능성 조성물.
- [0224] 42. 제35실시양태 내지 제41실시양태 중 어느 실시양태에 있어서, 연마제 입자를 추가로 포함하는 다기능성 조성물.
- [0225] 43. 제35실시양태 내지 제42실시양태 중 어느 실시양태에 있어서, 제1 계면활성제와 상이한 제2 계면활성제를 추가로 포함하는 다기능성 조성물.
- [0226] 44. 친수성 실란;
- [0227] 제1 계면활성제;
- [0228] 제1 계면활성제와 상이한 제2 계면활성제; 및
- [0229] 물을 포함하는 다기능성 액체 조성물.
- [0230] 45. 제44실시양태에 있어서, 친수성 실란이 쯔비터이온성 실란, 하이드록실 설포네이트 실란, 포스포네이트 실란, 카르복실레이트 실란, 글루칸아미드 실란, 폴리하이드록실 알킬 실란, 하이드록실 폴리에틸렌옥사이드 실란, 폴리에틸렌옥사이드 실란, 및 그들의 조합으로 구성된 군으로부터 선택되는 다기능성 액체 조성물.
- [0231] 46. 제44실시양태 또는 제45실시양태에 있어서, 퍼머넌트 마커 제거 시험 방법 I을 통과하는 액체 다기능성 조성물.
- [0232] 47. 제44실시양태 내지 제46실시양태 중 어느 실시양태에 있어서, 인공 유분 제거 시험 방법 I을 통과하는 액체 다기능성 조성물.
- [0233] 48. 제44실시양태 내지 제47실시양태 중 어느 실시양태에 있어서, 포그 시험 방법을 통과하는 액체 다기능성 조성물.
- [0234] 49. 제44실시양태 내지 제48실시양태 중 어느 실시양태에 있어서, 수 불용성 입자를 추가로 포함하는 액체 다기능성 조성물.
- [0235] 50. 제44실시양태 내지 제49실시양태 중 어느 실시양태에 있어서, 연마제 입자를 추가로 포함하는 액체 다기능성 조성물.
- [0236] 51. 제44실시양태 내지 제50실시양태 중 어느 실시양태에 있어서, 제1 계면활성제와 상이한 제2 계면활성제를 추가로 포함하는 액체 다기능성 조성물.

- [0237] 52. 농축 용액(농축 용액은 제1 친수성 실란 및 계면활성제를 포함하고, 친수성 실란의 중량 대 계면활성제의 중량의 비는 적어도 1:1임)을 물로 희석하여 희석 용액을 형성하는 단계; 및
- [0238] 규산질 표면을 희석 용액과 접촉시키는 단계를 포함하는, 다기능성 용액의 사용 방법.
- [0239] 53. 친수성 실란;
- [0240] 적어도 2종의 상이한 계면활성제; 및
- [0241] 물을 포함하는 다기능성 (바람직하게는 세정 및 보호) 수성 조성물.
- [0242] 54. 제53실시양태에 있어서, 친수성 실란의 총 중량 대 계면활성제의 총 중량의 비가 적어도 1:2인 다기능성 조성물.
- [0243] 55. 제53실시양태에 있어서, 계면활성제의 총 중량 대 친수성 실란의 총 중량의 비가 적어도 1:2인 다기능성 조성물.
- [0244] 56. 제53실시양태 내지 제55실시양태 중 어느 실시양태에 있어서, 수용성 알칼리 금속 실리케이트 및 폴리알콕시 실란 중 적어도 하나를 추가로 포함하는 다기능성 조성물.
- [0245] 57. 제56실시양태에 있어서, 수용성 알칼리 금속 실리케이트 및 폴리알콕시 실란 중 적어도 하나를 적어도 0.0001 중량% 내지 10 중량% 이하로 포함하는 다기능성 조성물.
- [0246] 58. 제53실시양태 내지 제57실시양태 중 어느 실시양태에 있어서, 0.0001 중량% 내지 10 중량%의 친수성 실란 및 0.03 중량% 내지 0.4 중량%의 계면활성제를 포함하는 다기능성 조성물.
- [0247] 59. 제53실시양태 내지 제58실시양태 중 어느 실시양태에 있어서, 즉시 사용 제제인 다기능성 조성물.
- [0248] 60. 제53실시양태 내지 제58실시양태 중 어느 실시양태에 있어서, 농축 제제인 다기능성 조성물.
- [0249] 61. 제53실시양태 내지 제60실시양태 중 어느 실시양태에 있어서, 친수성 실란이 쯔비터이온성 실란을 포함하고, 적어도 2종의 계면활성제가 비이온성 계면활성제 및 음이온성 계면활성제를 포함하는 다기능성 조성물.
- [0250] 62. 제53실시양태 내지 제61실시양태 중 어느 실시양태에 있어서, 퍼머넌트 마커 제거 시험 방법 I; 인공 유분 제거 시험 방법 I; 및 포그 시험 방법 중 적어도 하나를 통과하는 다기능성 조성물.
- [0251] 63. 친수성 실란;
- [0252] 계면활성제;
- [0253] 수용성 알칼리 금속 실리케이트, 폴리알콕시 실란, 및 무기 실리카 졸 중 적어도 하나; 및
- [0254] 물을 포함하는 액체 다기능성 (바람직하게는 세정 및 보호) 수성 조성물.
- [0255] 64. 제63실시양태에 있어서, 친수성 실란의 총 중량 대 계면활성제의 총 중량의 비가 적어도 1:2인 다기능성 조성물.
- [0256] 65. 제63실시양태에 있어서, 계면활성제의 총 중량 대 친수성 실란의 총 중량의 비가 적어도 1:2인 다기능성 조성물.
- [0257] 66.
- [0258] 규산질 표면 및 원치 않는 구성 성분을 물, 친수성 실란, 및 계면활성제를 포함하는 다기능성 조성물과 접촉시키는 단계; 및
- [0259] 상기 표면을 건조하는 단계를 포함하는, 규산질 표면으로부터 원치 않는 구성 성분을 제거하는 방법.
- [0260] 67. 제66실시양태에서 있어서, 상기 조성물을 상기 표면 상에서 문지르는 단계를 추가로 포함하는 방법.
- [0261] 68. 제66실시양태 또는 제67실시양태에 있어서, 농축 조성물을 제공하는 단계 및 그것을 물로 희석하여 다기능성 조성물을 제공하는 단계를 추가로 포함하는 방법.
- [0262] 69. 제66실시양태 내지 제68실시양태 중 어느 실시양태에 있어서, 친수성 실란의 중량 대 계면활성제의 중량의 비가 적어도 1:1인 방법.

- [0263] 70. 제66실시양태 내지 제69실시양태 중 어느 실시양태에 있어서, 건조된 표면이
- [0264] 퍼머넌트 마커로 상기 표면 상에 그려진 표식의 적어도 50%가 물수건으로 닦기 50회 이내에 상기 표면으로부터 닦임;
- [0265] 퍼머넌트 마커로 상기 표면 상에 그려진 표식의 적어도 50%가 600 밀리리터/분의 속도로 적용된 물의 분무에 의해서 2분 이내에 상기 표면으로부터 세척됨; 및
- [0266] 건조된 표면 상에 존재하는 인공 유분의 지문이 600 밀리리터/분의 속도로 적용된 물의 분무에 의해서 2분 이내에 상기 표면으로부터 세척됨 중 적어도 하나가 만족되기에 충분한 친수성을 나타내는 방법.
- [0267] 71. 제66실시양태 내지 제70실시양태 중 어느 실시양태에 있어서, 건조된 표면이 수증기와 접촉되는 경우, 응축이 발생하지 않는 방법.
- [0268] 72. 친수성 실란;
- [0269] 계면활성제; 및
- [0270] 물을 포함하되,
- [0271] 이때 계면활성제의 총 중량 대 친수성 실란의 총 중량의 비가 적어도 1:2인 수성 조성물을 규산질 표면에 적용하는 단계; 및
- [0272] 상기 조성물을 상기 표면 상에서 문질러서 상기 표면을 세정 및 보호하는 단계를 포함하는, 규산질 표면을 세정 및 보호하는 방법.
- [0273] **실시예**
- [0274] 본 발명은 이제 하기 실시예에 의해 설명될 것이다. 실시예에서 모든 부, 백분율, 및 비는 달리 나타내지 않는 한 중량 기준이다.
- [0275] 지문 제거 시험 방법 I
- [0276] CSPA 지정(Designation) DCC-09(1983년 5월 (2003년 재승인됨))에 따라서 제조된 스팅클러(Spangler)의 합성 유분(이하 인공 유분이라 칭함)을 소다 석회 유리 플레이트의 표면에 적용한다. 샘플을 실온에서 5분 미만 동안 방치한다. 이어서, 샘플의 표면을 탈이온수의 스트림 하에서 600 밀리리터(mL)/분(min)의 유량으로 30초 동안 행구고, 이어서 표면을 압축 공기로 건조한다. 이어서, 샘플을 육안으로 관찰하고, 합격 또는 불합격으로서 등급 매긴다. "합격" 등급은 지문의 적어도 50%가 제거된 것을 의미하고, "불합격" 등급은 지문이 샘플 표면 상에 보이는 것을 의미한다.
- [0277] 지문 제거 시험 방법 II
- [0278] 개인의 이마 또는 코로부터의 얼굴 기름기를 사용하여 얼굴 기름기 지문을 기재 표면에 적용한다. 샘플을 실온에서 5분 미만 동안 방치한다. 이어서, 샘플의 표면을 탈이온수의 스트림 하에서 600 밀리리터(mL)/분(min)의 유량으로 30초 동안 행구고, 이어서 표면을 압축 공기로 건조한다. 이어서, 샘플을 육안으로 관찰하고, 합격 또는 불합격으로서 등급 매긴다. "합격" 등급은 지문이 대부분 제거된 것을 의미하고, "불합격" 등급은 지문이 샘플 표면 상에 보이는 것을 의미한다.
- [0279] 퍼머넌트 마커 제거 시험 방법 I
- [0280] 일련의 6종의 퍼머넌트 마커를 소다 석회 유리 플레이트의 표면에 적용한다. 시험 마커는 적색 애버리 마크스-어-랏(AVERY MARKS-A-LOT) 퍼머넌트 마커(애버리(Avery)(미국 캘리포니아주 브레아 소재)), 흑색 애버리 마크스-어-랏 퍼머넌트 마커, 청색 빅(BIC) 퍼머넌트 마커(빅 코퍼레이션(Bic Corporation)(미국 코네티컷주 쉘튼 소재)), 흑색 빅, 적색 샤프(Sharpie) 퍼머넌트 마커(빅 코퍼레이션), 및 흑색 샤프 퍼머넌트 마커를 포함한다. 마커의 명칭을 세정된 표면 5 상에 쓴다; 예를 들어, 애버리 마커의 경우 대략 7.6 cm × 10.2 cm의 면적에 단어 "애버리"라고 쓴다. 샘플을 30분의 기간 동안 실온에서 방치한다. 이어서, 각각의 샘플의 표면을 탈이온수의 스트림 하에서 600 밀리리터(mL)/분(min)의 유량으로 30초 동안 행구고, 이어서 표면을 압축 공기로 건조한다. 샘플을 육안으로 관찰하고, 총 남아있는 마킹을 본래 마킹의 백분율로서 기록한다. "합격" 등급은 표식의 적어도 50%가 샘플 표면으로부터 제거된 것을 의미하고, "불합격" 등급은 표식의 50% 미만이 샘플 표면으로부터 제거된 것을 의미한다.

[0281] 퍼머넨트 마커 제거 시험 방법 II

[0282] 일련의 6종의 퍼머넨트 마커를 유리 기재에 적용한다. 시험 마커는 적색 애버리 마크스-어-랏 퍼머넨트 마커, 흑색 애버리 마크스-어-랏 퍼머넨트 마커, 청색 빅 퍼머넨트 마커, 흑색 빅 퍼머넨트 마커, 적색 샤피 퍼머넨트 마커 및 흑색 샤피 퍼머넨트 마커를 포함한다. 마커의 명칭을 세정된 표면 5 상에 쓴다; 예를 들어, 애버리 마커의 경우 대략 $7.6\text{ cm} \times 10.2\text{ cm}$ 의 면적에 단어 "애버리"라고 쓴다. 샘플을 30분의 기간 동안 실온에서 방치한 후, 이를 시험 조성물로 세정하고, 이를 킴벌리-클락(KIMBERLY-CLARK) L-30 와이폴 타월(WYPALL towel) (킴벌리 클락(KIMBERLY-CLARK) (미국 조지아주 로즈웰 소재))로 닦는다. 샘플을 육안으로 관찰하고, 총 남아있는 마킹을 본래 마킹의 백분율로서 기록한다.

[0283] 퍼머넨트 마커 제거 시험 방법 III

[0284] 대략 $7.6\text{ cm} \times 10.2\text{ cm}$ 의 면적에 단어 "애버리"라고 씌으로써 적색 마크스-어-랏 퍼머넨트 마커(애버리(미국 캘리포니아주 브레아 소재))를 샘플 표면에 적용한다. 샘플을 10분을 초과하는 기간 동안 실온에서 방치한다. 이어서, 샘플에 분무병으로부터의 탈이온수를 분무하고, 킴벌리-클락 L-30 와이폴 타월(킴벌리 클락)로 닦는다. 샘플을 육안으로 관찰하고, 총 남아있는 마킹을 본래 마킹의 백분율로서 기록한다.

[0285] 포그 시험 방법

[0286] $12.7\text{ cm} \times 17.8\text{ cm}$ 플로트 판유리(float glass pane)에 비교예 샘플 1을 분무하고, 이를 킴벌리-클락 L-30 와이폴 타월 (킴벌리 클락)을 사용하여 세정함으로써 샘플을 제조한다. 판유리를 건조한 후, 이어서 이것에 시험될 조성물을 분무한 다음 L-30 와이폴 타월로 닦는다.

[0287] 이어서, 샘플을 실온에서 30분 동안 유지시킨 후, 샘플을 50°F (10°C) 냉장고에 넣는다. 샘플을 냉장고에 30분 동안 넣어 놓은 후, 이것을 꺼내서, 상대 습도를 갖는 실온 (즉, 72°F (22.2°C) 및 80% 상대 습도)으로 온도를 상승시켰다.

[0288] 10초 후, 샘플을 육안으로 관찰하고, 합격 또는 불합격으로서 등급 매긴다. 합격 등급은, 반사된 상이 거울에서 쉽게 인지될 수 있는 것을 의미한다. 불합격 등급은 반사된 상이 보이지 않는 것을 의미한다.

[0289] 탁도(haze) 시험 방법

[0290] 탁도는 헤이즈-가드 플러스 탁도계(Haze-gard plus hazemeter) (비크-가드너 유에스에이(BYK-Gardner USA) (미국 매릴랜드주 콜럼비아 소재))로부터의 Cat. No. 4725를 사용하여 ASTM D1003-00에 따라서 측정한다. 측정될 부분에 기름기, 때, 먼지 또는 지문이 존재하지 않는 $15\text{ cm} \times 15\text{ cm}$ 크기의 샘플 시편을 선택한다. 그 후, 시편을 탁도계의 탁도 포트(haze port)를 가로질러서 수동으로 장착하고, 측정이 시작되게 한다. 5회의 반복적인 탁도 측정치를 수득하고, 5회 측정치의 평균을 백분율 (%) 탁도 값으로서 기록한다.

[0291] 접촉각 시험 방법 I

[0292] 샘플을 고니오미터(goniometer) (레이-하트 인크(Rame-Hart Inc) (미국 뉴저지주 마운틴 레이크 소재))에서 제조된 NRI C. A. 고니오미터, 모델 100-00-US)의 관찰 스테이지 상에 놓는다. 최소 부피 방울의 시약 등급 헥사데칸을 18 게이지의 피하주사 바늘이 장치된 5 ml 마이크로미터 주사기로부터 약 $1/4"$ (6 mm)의 높이에서 시편에 떨어뜨린다. 고니오미터 관찰 광을 켜고, 방울에 포커스를 맞춘다. 관찰 스테이지를 조정하여 방울의 바닥과 0도 대조선을 정렬한다. 이동식 각도기 라인이 방울의 접촉각과 겹쳐질 때까지 이것을 회전시킨다. 눈금으로부터 접촉각을 읽는다. 0도의 각도는 완전한 습윤을 의미하고, 각도의 증가는 보다 발유성 (헥사데칸 표면 에너지보다 낮은 표면 에너지)의 표면을 의미한다.

[0293] 접촉각 시험 방법 II

[0294] 옴니솔브(OmniSolv)® 정제 및 여과수 (EM 사이언스(EM Science) (미국 뉴저지주 김스타운 소재))를 사용하여 물 접촉각 측정을 실행하였다. 사용되는 접촉각 분석기는, 벨멕스 인크.(Velmet, Inc.) (미국 뉴욕주 홀콤 소재)에서 제조된 수평 위치 디바이스(horizontal positioning device) (유니슬라이드(UniSlide)® 시리즈 A2500)에 탑재된 개르트너 사이언티픽 코포레이션(Gaertner Scientific Corporation) (미국 일리노이주 시카고 소재) 고니오미터-현미경이 장치된 주문 제작 수동 기기이다. 마이크로미터 텀블(thimble), 배럴(barrel) 및 스피들(spindle) (L. S. 스타레트(L. S. Starrett) (미국 메사추세츠주 아톨 소재), No.263)의 회전에 의해서 끝이 편평한 바늘(3M 414N TRI-M-ITE 샌드페이퍼 등급 220 (3M 컴퍼니 (미국 미네소타주 세인트 폴 소재))을 사용하여 형상화됨)이 장치된 1 cc 주사기의 플런저(plunger) (헨케 사스 볼프 게엠베하(Henke Sass Wolf GmbH)

(독일 투틀린저 소재))를 밀어서 대략 0.5 μ l 부피의 물 액적을 분배하였다. 방울을 작은 램프를 이용하여 반 투명한 종이 스크린을 통해 백라이트한다. 스크류 크랭크(screw crank)를 통해 내려가는 이중-팔 홀더(double-armed holder)에 주사기를 탑재하여, 그것이 조정가능한 플랫폼에 정지할 때 시험 시편에 물방울을 놓는다. 원형의 볼스-아이 수평계로 접촉각 기기의 수평화를 모니터하고 4개의 수평화 스크류로 조정할 수 있다. 물방울이 놓인 후 대략 30초 후에 정적 물방울 상에서 접촉각을 측정한다. 기록된 값은 적어도 6회의 개별 측정치의 평균값이다.

[0295] 비누 스크 시험 방법

[0296] A. 비누 스크의 제조용 물질

[0297] 아이보리 바 비누(Ivory bar soap) (프록터 앤드 갬블 코.(Procter and Gamble Co.) (미국 오하이오주 신시내티 소재))

[0298] 합성 유분 (사이언티픽 서비스 S/D 인크.(Scientific Services S/D Inc.) (미국 뉴욕주 스파로우 부시 소재))

[0299] 컬러 미 해피 허벌 에센스 샴푸(Color Me Happy Herbal Essence Shampoo) (프록터 앤드 갬블 코. (미국 오하이오주 신시내티 소재))

[0300] 컬러 미 해피 허벌 에센스 컨디셔너 (프록터 앤드 갬블 코. (미국 오하이오주 신시내티 소재))

[0301] 염화칼슘 2수화물 (시그마-알드리치(Sigma-Aldrich) (미국 미주리주 세인트 루이스 소재))

[0302] 질산마그네슘 6수화물 (시그마-알드리치 (미국 미주리주 세인트 루이스 소재))

[0303] 올레산 (시그마-알드리치 (미국 미주리주 세인트 루이스 소재))

[0304] 먼지 (ISO 12103-1, A2 파인스(A2 Fines) ID# 10842F, 파워 테크놀로지 인크.(Power Technology Inc.) (미국 미네소타주 번스빌 소재))

[0305] B. 비누 스크의 제조 방법

[0306] 염화칼슘 2수화물 (0.066 중량%) 및 질산마그네슘 6수화물 (0.064 중량%)을 포함하는 경수(hard water) 용액 1000 g을 먼저 제조하였다. 제1 용기에서, 부순 아이보리 비누 (1.99 g)를 상기에 언급된 경수 용액 (239.28 g) 중에 첨가하고, 혼합물을 30분 동안 60℃에서 음파처리하였다. 이어서, 합성 유분 (1.5 g)을 혼합물에 첨가하고, 혼합물을 다시 10분 동안 음파처리하였다. 제2 용기에서, 샴푸 (1.99 g)를 상기에 언급된 경수 용액 (747.75 g)에 60℃에서 첨가하고, 혼합물을 15초 동안 교반하였다. 이어서, 올레산 (1.99 g)을 혼합물에 첨가하였다. 두 용기의 내용물을 합하고, 60℃에서 2시간 동안 교반하였다. 이어서, 컨디셔너 (5.00 g)를 상기의 합친 혼합물에 첨가하고, 41℃에서 15분 동안 교반한 후, 45℃에서 다시 15분 동안 교반하였다. 마지막으로, 때 (0.50 g)를 혼합물에 첨가하고, 혼합물을 10분 동안 교반하였다.

[0307] C. 비누 스크 시험용 유리 패널의 제조 방법

[0308] 시험될 세정 조성물 대략 0.3 g을 레이온/폴리에스테르 와이프(wipe) (50/50, 40 그램/m² 기본 중량)를 사용하여 4 인치 (10.2 cm) × 5 인치 (12.7 cm) 유리 패널의 표면 상에 코팅하였다. 코팅된 패널을 적어도 1시간 동안 실온에서 큐어링(curing)시킨 후, 비누 스크 시험을 수행하였다.

[0309] D. 비누 스크 시험 I

[0310] 고정량의 비누 스크 (10회 분무)을 유리 패널의 전체 코팅된 표면 상에 분무하고, 실온에서 3분 동안 공기 건조하였다. 이어서, 표면을 흐르는 물로 행구고, 다시 7분 동안 실온에서 공기 건조하였다. 이것을 비누 스크 분무 사이클 1회로서 계수하였다. 표면의 수막 형성 성능 (친수성)을 체크한 후, 임의의 추가의 비누 스크 분무 사이클을 수행하였다. 물을 분무하여 전체 코팅된 표면을 피복하였을 경우 15초 후에 코팅된 유리 패널의 표면 적의 50% 이상에서 건조된 것 (막이 형성되지 않음)이 관찰되면 수막 형성 성능을 0으로서 정의하였다. 수막 형성 성능이 0인 것으로 결정되면, 추가의 비누 스크 분무 사이클을 수행하지 않았다. 수막 형성 성능이 0이 아니면, 코팅된 표면이 그의 수막 형성 성능을 완전히 잃어버릴 때 (0의 친수성)까지 비누 스크 분무 사이클을 반복하였다.

[0311] E. 비누 스크 시험 II

- [0312] 고정량의 비누 스킴 (10회 분무)을 유리 패널의 전체 코팅된 표면 상에 분무하고, 실온에서 3분 동안 공기 건조하였다. 이어서, 표면을 흐르는 물로 행구고, 다시 3시간 동안 실온에서 공기 건조하였다. 이것을 비누 스킴 분무 사이클 1회로서 계수하였다. 표면의 수막 형성 성능 (친수성)을 체크한 후, 임의의 추가의 비누 스킴 분무 사이클을 수행하였다. 물을 분무하여 전체 코팅된 표면을 피복하였을 경우 15초 후에 코팅된 유리 패널의 표면적의 50% 이상에서 건조된 것 (막이 형성되지 않음)이 관찰되면 수막 형성 성능을 0으로서 정의하였다. 수막 형성 성능이 0인 것으로 결정되면, 추가의 비누 스킴 분무 사이클을 수행하지 않았다. 수막 형성 성능이 0이 아니면, 코팅된 기재를 추가로 1시간 동안 실온에서 공기 건조하였다. 이어서, 코팅된 표면이 그의 수막 형성 성능을 완전히 잃어버릴 때 (0의 친수성)까지 비누 스킴 분무 사이클을 반복하였다.
- [0313] 세정 조성물의 제조 방법
- [0314] 비교예 조성물 1
- [0315] 74.39 중량%의 탈이온수, 4 중량%의 스테파놀 WA-엑스트라 PCK 나트륨 라우릴 설페이트 (스테판 컴퍼니 (미국 일리노이주 노쓰필드 소재)), 5 중량%의 아이소프로판올, 15 중량%의 글루코폰(GLUCOPON) 425N 데실 글루코사이드 계면활성제 (바스프 코퍼레이션 (미국 뉴저지주 플로햄 파크 소재)), 1 중량%의 탄산칼륨 (pH 변경제, 시그마-알드리치), 0.5 중량%의 화학적으로 순수한 (CP) 글리세린, 0.1 중량%의 사과 향료, 및 0.01 중량%의 FD&C 염료 No. 1을 합하고, 혼합하여 용액을 제조하였다. 이어서, 용액을 탈이온수로 1:60의 비로 희석하였다.
- [0316] 비교예 조성물 2
- [0317] 68.7 중량%의 탈이온수, 4 중량%의 스테파놀 WA-엑스트라 PCK, 5 중량%의 아이소프로판올, 15 중량%의 글루코폰 425N, 0.5 중량%의 CP 글리세린, 6 중량%의 토마돌 91-6 에톡실화 알코올 계면활성제 (에어 프로덕츠 앤드 케미컬즈 인크. (미국 펜실베이니아주 알렌타운 소재)), 0.8 중량%의 사과 향료, 및 0.01 중량%의 리퀴틴트 블루 (LIGUITINT BLUE) HP 착색제 (밀리켄 앤드 컴퍼니(Milliken and Company) (미국 사우스 캘리포니아 스파탄버그 소재))를 합하고, 혼합하여 용액을 제조하였다. 이어서, 용액을 탈이온수로 1:60의 비로 희석하였다.
- [0318] 친수성 실란 용액 1
- [0319] 239 mmol의 3-(N,N-다이메틸아미노프로필)트라이메톡시실란 (시그마-알드리치) 용액 49.7 g, 82.2 g의 탈이온수 (DI), 및 239 mmol의 1,4-부탄 설통 용액 (시그마-알드리치) 32.6 g을 스크류-탑 자(screw-top jar) 내에서 합하여 친수성 실란 용액 1을 제조하였다. 혼합물을 75℃로 가열하고, 혼합하여, 14시간 동안 반응시켰다.
- [0320] 실시예 1
- [0321] 친수성 실란 용액 1을 고체 22 중량%의 LSS-75 규산리튬 수용액 (니산 케미컬 컴퍼니(Nissan Chemical Company) (미국 텍사스주 휴스턴 소재))과 50:50 중량 대 중량 (w/w) 비로 합하고, 이어서 조성물을 비교예 조성물 1의 용액으로 1 중량% 용액으로 희석하여 실시예 1의 조성물을 제조하였다.
- [0322] 실시예 2
- [0323] 친수성 실란 용액 1 및 LSS-75를 50:50 중량 대 중량 (w/w) 비로 합하고, 이어서 조성물을 비교예 조성물 1의 용액으로 0.5 중량% 용액으로 희석하여 실시예 2의 조성물을 제조하였다.
- [0324] 실시예 3
- [0325] 친수성 실란 용액 1 및 LSS-75를 50:50 중량 대 중량 (w/w) 비로 합하고, 이어서 조성물을 비교예 조성물 1의 용액으로 0.1 중량% 용액으로 희석하여 실시예 3의 조성물을 제조하였다.
- [0326] 실시예 4
- [0327] 친수성 실란 용액 1 및 LSS-75를 50:50 중량 대 중량 (w/w) 비로 합하고, 이어서 조성물을 비교예 조성물 1의 용액으로 0.05 중량% 용액으로 희석하여 실시예 4의 조성물을 제조하였다.
- [0328] 실시예 5
- [0329] 친수성 실란 용액 1 및 LSS-75를 50:50 중량 대 중량 (w/w) 비로 합하고, 이어서 조성물을 비교예 조성물 1의 용액으로 0.2 중량% 용액으로 희석하여 실시예 5의 조성물을 제조하였다.
- [0330] 실시예 6
- [0331] 친수성 실란 용액 1 및 LSS-75를 50:50 중량 대 중량 (w/w) 비로 합하고, 이어서 조성물을 비교예 조성물 2의

용액으로 0.05 중량% 용액으로 희석하여 실시예 6의 조성물을 제조하였다.

[0332] 실시예 7 내지 10 및 비교예 A

[0333] 플로트 판유리 12.7 cm × 17.8 cm에 비교예 조성물 1을 분무하고, 김벌리-클락 L-30 와이폴 타월 (김벌리 클락, (미국 위스콘신주 니나 소재))을 사용하여 닦아서 세정하였다. 판유리를 건조한 후, 이어서 이것에 실시예 1 내지 4의 조성물을 분무하고, 이어서 L-30 와이폴 타월로 닦았다. 샘플을 실온에서 30분 동안 유지시킨 후, 이것을 지문 제거 시험 방법 II에 적용하였다.

[0334] 지문이 제거되지 않았으면, 그 샘플에 대해서 추가의 시험을 수행하지 않았다. 지문이 성공적으로 제거되었으면, 샘플이 불합격될 때까지 샘플을 시험에 다시 (즉, 또 다른 사이클)에 적용하였다. 결과를 하기 표 1에 보고한다.

[0335] [표 1]

실시예	세정 조성물	사이클 1	사이클 2	사이클 3	사이클 4	사이클 5
비교예 A	비교예 1	불합격	n/a	n/a	n/a	n/a
실시예 7	실시예 1	합격	합격	합격	합격	불합격
실시예 8	실시예 2	합격	합격	합격	합격	불합격
실시예 9	실시예 3	합격	불합격	n/a	n/a	n/a
실시예 10	실시예 4	합격	불합격	n/a	n/a	n/a

n/a는 사이클 전에 실시예가 불합격되었기 때문에 적용가능하지 않음을 의미한다.

[0337] 실시예 11 내지 13 및 비교예 B

[0338] 플로트 판유리 12.7 cm × 17.8 cm에 비교예 조성물 1을 분무하고, L-30 와이폴 타월을 사용하여 닦아서 세정하였다. 판유리를 건조한 후, 이어서 이것에 실시예 4의 조성물을 분무하고, L-30 와이폴 타월로 닦고, 실온에서 30분 동안 건조하였다. 이 과정은 1회 세정 사이클을 나타내었다. 샘플을 하기 표 2에 기재된 세정 사이클의 횟수에 대해서 처리하였다.

[0339] 이어서, 샘플을 지문 제거 시험 방법 II에 적용하였다. 지문이 제거되지 않았으면, 그 샘플에 대해서 추가의 시험을 수행하지 않았다. 지문이 성공적으로 제거되었으면 샘플이 불합격될 때까지 샘플을 시험에 다시 적용하였다. 10회의 성공적인 합격 사이클 후 시험을 중단하였다. 결과를 하기 표 2에 보고한다.

[0340] [표 2]

실시예	세정 조성물	세정 사이클	지문 제거 사이클
비교예 B	비교예 1	1회	0회
11	실시예 4	1회	2회
12	실시예 4	5회	10회 초과
13	실시예 4	10회	10회 초과

[0342] 실시예 14 및 15 및 비교예 C

[0343] 46 cm × 61 cm 유리 플레이트 (해밀톤 인더스트리즈(Hamilton Industries) (미국 위스콘신주 투 리버스 소재))를 갖는 캐비넷 문에 비교예 조성물 1을 분무하고, L-30 와이폴 타월을 사용하여 닦아서 세정하였다. 판유리를 건조한 후, 이어서 이것에 실시예 1 및 3의 조성물 및 비교예 조성물 1을 분무하고, 이어서 L-30 와이폴 타월로 닦았다.

[0344] 샘플을 실온에서 30분 동안 유지시키고, 이어서 퍼머넌트 마커 제거 시험 방법 II에 적용하였다. 시험이 완결된 후, 샘플을 아이소프로판올로 세정하고, L-30 와이폴 타월을 사용하여 닦았다. 이것은 1회 세정 사이클을 구성하였다. 이어서, 샘플을 3회 추가 세정 사이클에 적용하였다. 결과를 하기 표 3에 보고한다.

[0345] [표 3]

실시예	세정 조성물	남아있는 마커의 백분율 (시험 1)	남아있는 마커의 백분율 (시험 2)	남아있는 마커의 백분율 (시험 3)
비교예 C	비교예 1	90	90	90
실시예 14	실시예 1	0	0	0
실시예 15	실시예 3	50	0	0

[0347] 실시예 16 및 비교예 D

[0348] 46 cm × 61 cm 유리 플레이트 (해밀톤 인더스트리즈)를 갖는 캐비넷 문에 비교예 조성물 1의 조성물을 분무하고, L-30 와이폴 타월을 사용하여 닦아서 세정하였다. 판유리를 건조한 후, 이것에 실시예 1의 조성물 및 비교예 조성물 1을 분무하고, L-30 와이폴 타월을 사용하여 닦았다.

[0349] 샘플을 실온에서 24시간 동안 유지시키고, 이어서 퍼머넌트 마커 제거 시험 방법 III에 적용하였다. 퍼머넌트 마커가 제거되지 않았으면, 그 샘플에 대해서 추가의 시험을 수행하지 않았다. 퍼머넌트 마커가 성공적으로 제거되었으면, 샘플을 다시 시험에 적용하였다. 샘플이 성공적으로 20회 사이클에 통과된 후, 시험을 중단하였다. 결과를 하기 표 4에 보고한다.

[0350] [표 4]

실시예	세정 조성물	초기	5회 사이클	10회 사이클	15회 사이클	20회 사이클
비교예 D	비교예 1	불합격	-	-	-	-
16	실시예 1	합격	합격	합격	합격	합격

[0351]

[0352] 실시예 17 및 비교예 E

[0353] 거울 판유리, 10.2 cm × 15.2 cm를 마스킹 테이프 조각에 의해서 두 부분으로 나누었다. 한 절반부에 실시예 6의 조성물을 분무하고, L-30 와이폴 타월을 사용하여 닦아서 세정하였다. 제2 절반부에 비교예 조성물 2를 분무하고, L-30 와이폴 타월을 사용하여 닦아서 세정하였다.

[0354] 샘플을 실온에서 30분 동안 유지시킨 후, "CSPA DCC-09 (1983년 5월"(2003년 재승인됨))에 따라서 제조되고 코팅된 실내 오염물로 전체 샘플을 코팅하였다 (인공 유분 2 mil 두께). 이어서, 샘플을 오븐에 넣고, 50℃에서 120분 동안 유지시키고, 오븐에서 꺼내고, 실온으로 냉각하였다. 이어서, 처리된 판유리에 비교예 조성물 2의 조성물을 분무하고, 조성물이 1분 동안 침투하게 한 후, 판유리를 수돗물의 스트림으로 행구었다.

[0355] 이어서, 샘플을 육안으로 관찰하고, 오염물의 적어도 80%가 물 세척 하에서 제거되었으면 합격으로서 등급 매기고, 오염물의 80% 미만이 제거되었으면 불합격으로서 등급 매겼다. 결과를 하기 표 5에 보고한다.

[0356] [표 5]

실시예	세정 조성물	세정 성능
비교예 E	비교예 2	불합격
17	실시예 6	합격

[0357]

[0358] 실시예 18 및 비교예 F

[0359] 거울 판유리, 10.2 cm × 15.2 cm에 비교예 조성물 2를 분무하고, L-30 와이폴 타월을 사용하여 닦아서 세정하였다. 판유리를 건조한 후, 이어서 이것에 비교예 조성물 2 및 실시예 6의 조성물을 분무하고, 이어서 L-30 와이폴 타월을 사용하여 닦았다. 샘플을 실온에서 30분 동안 유지시킨 후, 샘플을 -19°F (-28.3℃) 냉장고에 넣었다. 샘플을 냉장고에 30분 동안 넣어 놓은 후, 이것을 꺼내서, 상대 습도를 갖는 실온 (즉, 72°F (22.2℃) 및 80% 상대 습도)으로 온도를 상승시켰다.

[0360] 10초 후, 이어서, 샘플을 육안으로 관찰하고, 합격 또는 불합격에 대해서 등급 매겼다. 합격 등급은 상이 거울 반사로 쉽게 보일 수 있는 것을 의미하였다. 불합격 등급은 반사된 상이 보이지 않는 것을 의미한다. 결과를 하기 표 6에 보고한다.

[0361] [표 6]

실시예	세정 조성물	안티-포그
비교예 F	비교예 2	불합격
18	실시예 6	합격

[0362]

[0363] 실시예 19 및 비교예 G

[0364] 거울 판유리, 10.2 cm × 15.2 cm에, 비교예 조성물 2를 분무하고, L-30 와이폴 타월을 사용하여 닦아서 세정하였다. 판유리를 건조한 후, 이어서 이것에 비교예 조성물 2 및 실시예 6의 조성물을 분무하고, L-30 와이폴 타월을 사용하여 닦았다. 샘플을 실온에서 30분 동안 유지시킨 후, 샘플을 -19°F (-28.3℃) 냉장고에 넣었다.

샘플을 냉장고에 30분 동안 넣어 놓은 후, 이것을 꺼내서, 상대 습도를 갖는 실온 (즉, 72°F (22.2°C) 및 80% 상대 습도)으로 온도를 상승시켰다.

[0365] 30초 후에 샘플을 합격 또는 불합격으로서 등급 매겼다. 합격 등급은 30초 후에 상이 거울 반사로 쉽게 보일 수 있는 것을 나타내었다. 불합격 등급은 반사된 상이 30초 후에 보이지 않는 것을 의미하였다. 결과를 하기 표 7에 보고한다.

[0366] [표 7]

실시예	세정 조성물	안티-포그
비교예 G	비교예 2	불합격
19	실시예 6	합격

[0367]

[0368] 실시예 20 및 21 및 비교예 H

[0369] 3개의 유리 패널, 15.2 cm × 22.9 cm에, 비교예 조성물 1을 분무하고, L-30 와이폴 타월을 사용하여 닦아서 세정하였다. 판유리를 건조한 후, 하나의 패널, 즉 실시예 20의 패널에 실시예 4의 조성물을 분무하고, L-30 와이폴 타월을 사용하여 닦았다. 이것은 1회의 분무 및 닦음 사이클을 구성하였다. 분무 및 닦음 사이클을 15분의 간격으로 4회 반복하여 다중 세정을 모의실험하였다.

[0370] 제2 유리 패널, 즉 실시예 21의 패널을 상기에 언급된 것과 동일한 방식으로 실시예 5의 조성물로 처리하였다.

[0371] 제3 유리 패널, 즉 비교예 10의 패널을 처리하지 않고 두었다.

[0372] 유리 패널을 미국 미네소타주 코티지 그로브의 실외 시험 설비에서 6주의 기간 동안 수직으로 세워 두었다. 6주 후, 샘플을 접촉각 시험 방법 I을 사용하여 접촉각에 대해서 평가하고, 탁도에 대해서 평가하였다. 데이터를 하기 표 8에 보고한다,

[0373] [표 8]

실시예	세정 조성물	초기 접촉각 (도)	접촉각 (도)	델타 탁도
비교예 H	비교예 1	17	53	1.7
20	실시예 4	12	49	1.2
21	실시예 5	5 미만	33	1.0

[0374]

[0375] 실시예 22 및 비교예 I

[0376] 친수성 실란 용액 1 및 날코 1115 실리카 졸을 50:50 중량 대 중량 비로 합하고, 이어서 조성물을 비교예 조성물 1의 용액으로 0.5 중량% 용액으로 희석하여 실시예 22의 조성물을 제조하였다. 0.1 N 염산을 사용하여 용액을 pH 5.5로 산성화하였다.

[0377] 2개의 거울 유리 표면에 비교예 조성물 1을 분무하고, L-30 와이폴 타월을 사용하여 닦아서 세정하였다. 표면을 건조한 후, 이어서 이것에 각각 실시예 22의 조성물 및 비교예 조성물 1을 분무하고, 이어서 L-30 와이폴 타월을 사용하여 닦았다. 분무 및 닦음 사이클을 10회 반복하였다. 이어서, 샘플을 탈이온수의 스트림으로 30초 대신에 15초의 기간 동안 행군 것을 제외하고는, 샘플을 지문 제거 시험 방법 II에 적용하였다. 결과를 하기 표 9에 보고한다.

[0378] [표 9]

실시예	세정 조성물	지문 제거 시험
비교예 I	비교예 조성물 1	불합격
22	실시예 22	합격

[0379]

[0380] 실시예 23 내지 25 및 비교예 J

[0381] 실시예 23 내지 25에 대해서 표 10에 제공된 제제를 갖는 세정 조성물을 제조하였다. 표의 성분량은 중량%이다. 이어서, 샘플을 지문 제거 시험 방법 II에 적용하였다. 지문 제거 시험 결과를 표 11에 제공한다.

[0382] [표 10]

성분	실시에 23	실시에 24	실시에 25
스테파놀 WA-엑스트라 PCK	7.00	0.0875	0.0875
아이소프로필 알코올	5.00	0.0625	0.0625
글루코폰 425N	15.00	0.1875	0.1875
CP 글리세린	0.50	0.0063	0.0063
청사과 향료	0.20	0.0025	0.0025
리퀴틴트 블루 HP	0.015	0.0002	0.0002
토마돌 91-6	6.00	0.075	0.075
LSS-75 (22%)	3.45	0.0432	0.0432
친수성 실란 용액 1 (50%)	1.52	0.019	0.019
카톤(KATHON) CG/ICP II*	없음	없음	0.034
탈이온수	61.31	99.4824	99.4484

* 카톤 CG/ICP II는 더 다우 케미컬 컴퍼니 (미국 미시간주 미들랜드 소재)로부터 입수가 가능한 보존제임

[0383]

[0384] [표 11]

실시에	세정 조성물	지문 제거 시험 방법 I
비교예 J	비교예 조성물 2	불합격
23	실시에 23	합격
24	실시에 24	합격
25	실시에 25	합격

[0385]

[0386] 실시예 26 내지 실시예 30

[0387] 실시예 26 내지 30에 대해서 표 12에 제공된 제제를 갖는 세정 조성물을 제조하였다. 표의 성분량은 중량%이다.

[0388] [표 12]

성분	실시에 26	실시에 27	실시에 28	실시에 29	실시에 30
스테파놀 WA-엑스트라 PCK	0.0875	0.0875	0.0875	0.0875	0.0875
아이소프로필 알코올	0.0625	0.0625	0.0625	0.0625	0.0625
글루코폰 425N	0.1875	0.1875	0.1875	0.1875	0.1875
CP 글리세린	0.0063	0.0063	0.0063	0.0063	0.0063
청사과 향료	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025
리퀴틴트 블루 HP	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002
토마돌 91-6	0.0750	0.0750	0.0750	0.0750	0.0750
LSS-75 (22%)	0.0432	0.0432	0.0432	0.0432	0.0432
친수성 실란 용액 1 (50%)	0.1000	0.2000	0.3000	0.5000	1.0000
탈이온수	99.4353	99.3353	99.2353	99.0353	98.5353
pH	9.17	9.35	9.47	9.7	10.05

[0389]

[0390] 실시예 26 내지 30의 세정 조성물, 뿐만 아니라 스크러빙 버블 메가 샤워 폼(SCRUBBING BUBBLES Mega Shower Foamer) (SC 존슨(SC Johnson) (미국 위스콘신주 라신 소재)를 상기 비누 스크 시험 방법에 기재된 바와 같이 유리 패널 상에 코팅하고, 비누 스크 시험 I에 적용하였다.

[0391] 비누 스크에 대한 이러한 조성물의 용이한 세정 성능이, 하기 표 13에 제공된 바와 같이 코팅이 견딜 수 있는 비누 스크 분무 사이클의 횟수로 표현된다. 제제 중에서 쓰비터이온성 실란의 농도가 증가함에 따라서, 비누 스크에 대한 용이한 세정 성능이 개선되었다.

[0392] [표 13]

분무 사이클의 횟수 - 비누 스크 시험 I

실시에	분무 사이클의 횟수
26	1회
27	2회
28	3회
29	11회
30	13회
스크러빙 버블 메가 샤워 폼	1회

[0393]

[0394]

실시에 26 내지 30의 세정 조성물, 뿐만 아니라 스크러빙 버블 메가 샤워 폼을 상기 비누 스크 시험 방법에 기재된 바와 같이 유리 패널 상에 코팅하고 비누 스크 시험 II에 적용하였다. 비누 스크에 대한 이러한 조성물의 용이한 세정 성능이, 하기 표 14에 제공된 바와 같이 코팅이 건될 수 있는 비누 스크 분무 사이클의 횟수로 표현된다. 다시, 제제 중에서 쓰비터이온성 실란의 농도가 증가됨에 따라서, 비누 스크에 대한 용이한 세정 성능이 개선되었다. 접촉각 시험 방법 II에 기재된 바와 같이, 각각의 사이클 후에 코팅된 패널의 표면의 접촉각 측정치를 또한 획득하였다. 접촉각 데이터를 표 15에 제공한다.

[0395] [표 14]

분무 사이클의 횟수 - 비누 스크 시험 II

실시에	분무 사이클의 횟수
26	1회
27	1회
28	3회
29	3회
30	4회
스크러빙 버블 메가 샤워 폼	1회

[0396]

[0397]

[표 15]

각각의 사이클 후 접촉각(도) - 비누 스크 시험 II

사이클	실시에 26	실시에 27	실시에 28	실시에 29	실시에 30
0회	3.9	4.0	4.5	5.1	4.8
1회	26.4	23.3	16.9	22.6	11.3
2회	45.4	25.4	17.7	24.6	14.8
3회			20.2	35.7	15.5

[0398]

[0399]

실시에 26 내지 30의 세정 조성물을 상기 비누 스크 시험 방법에 기재된 바와 같이 유리 패널 상에 코팅하였다. 40℃에서 유지되는 수조 중에서 에이징 한 후, 코팅된 패널의 표면의 접촉각 측정치를 획득하였다. 코팅된 패널을 실온에서 적어도 1시간 동안 공기 건조한 후, 에이징하였다. 측정치를 4시간 간격으로 획득하였다. 접촉각 데이터는 일반적으로 조성물이 수중의 고온에서 양호한 내구성을 나타낸다는 것을 나타낸다. 접촉각 데이터를 표 16에 제공한다.

[0400] [표 16]

접촉각 (도) - 40℃ 수조에서의 에이징 후

시간 (hour)	실시에 26	실시에 27	실시에 28	실시에 29	실시에 30
0	3.9	4.0	4.5	5.1	4.8
4	50.8	36.5	18.7	23.8	16.6
8	58.0	44.2	52.3	31.5	24.1
12	52.8	35.0	39.5	29.8	24.0
16	54.6	42.1	44.5	41.2	24.3
24	54.5	47.6	49.5	38.7	32.6

[0401]

[0402] 본 명세서에 인용된 특허, 특허 문헌, 및 공보의 전체 개시 내용은 각각이 개별적으로 포함된 것처럼 전체적으로 본 명세서에 참고로 포함된다. 본 명세서의 범주 및 사상으로부터 벗어남이 없이 본 명세서에 대한 다양한 변형 및 변경이 당업자에게 명백하게 될 것이다. 본 명세서는 본 명세서에 기술된 예시적인 실시양태들 및 실시예들로 부당하게 제한되고자 하지 않으며, 그러한 실시예들 및 실시양태들은 단지 예로서 제시되고 본 명세서의 범주는 하기와 같이 본 명세서에 기술된 특허청구범위에 의해서만 제한되고자 함을 이해하여야 한다.