

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl.⁶
C09K 3/18
C04B 41/49
D06M 13/513

(45) 공고일자 1999년09월01일
(11) 등록번호 10-0219764
(24) 등록일자 1999년06월16일

(21) 출원번호	10-1993-0000797	(65) 공개번호	특 1993-0016522
(22) 출원일자	1993년01월21일	(43) 공개일자	1993년08월26일
(30) 우선권 주장	7/824,271 1992년01월23일 미국(US)		

(73) 특허권자 다우 코닝 코포레이션 맥켈러 로버트 루이스

(72) 발명자 미국 미시간주 미들랜드

하워드마빈뱅크

미합중국 미시간 프리랜드 10번 스트리트 334

디파크나톨라

미합중국 미시간 미들랜드 제퍼슨 3706

로리앤스타크

미합중국 미시간 미들랜드 윌리스 스트리트 1417

(74) 대리인 이병호

심사관 : 이희명

(54) 오가노 실리콘 화합물을 함유하는 발수제

요약

본 발명은 (i) 규소에 C₁ 내지 C₆ 알킬 그룹을 갖는 알킬트리알콕시실란; (ii) 커플링제, (iii) 아미노수지 및 (iv) 4급 암모늄 실란을 함유하는 수용액인 조성물에 관한 것이다. 당해 조성물은 표면이 발수성으로 되도록 하기 위해 사용된다.

명세서

[발명의 명칭]

오가노실리콘 화합물을 함유하는 발수제

[발명의 상세한 설명]

본 발명은 표면이 발수성으로 되도록 하는 조성물에 관한 것이며, 더욱 특히는, 특정한 오가노실리콘 화합물을 함유하는 수성 조성물에 관한 것이다.

오가노실리콘 화합물을 함유하는 조성물을 사용한 조직(masonry)과 같은 표면처리는 당해 기술 분야에서 오래 되었다. 1991년 9월 24일에 허여된 미합중국 특허 제5051129호는, 예를 들면, 물을 메틸트리메톡시실란과 같은 알킬트리알콕시실란 및 N-(2-아미노에틸)-3-아미노프로필트리메톡시실란과 같은 실란 커플링제와 혼합시켜 수득한 생성물을 함유하는 수용액을 적용함으로써 매우 다양한 조직 생성물을 물 침투의 손상 효과로부터 보호할 수 있음을 교시하고 있다.

본 발명은 제'129호 특허를 개선한 것이며 알킬트리알콕시실란 및 실란 커플링제 이외에, 특정한 4급 암모늄 오가노실리콘 화합물 및 특정한 아미노 수지를 함유하는 표면처리 조성물을 제공한다. 본 발명의 조성물은 표면 처리가 그라우트(grout)와 같은 표면 보호로 확장될 수 있는 정도로 제'129호 특허의 조성물을 능가하는 이점이 있다.

본 발명은 물을 알킬트리알콕시실란, 수용성 오가노실란 커플링제 또는 이의 가수분해 생성물, 4급 암모늄 실란 및 아미노 수지와 혼합함으로써 수득한 생성물을 함유하는 수용액 형태인, 매우 다양한 표면을 발수성으로 만들 수 있는 표면 처리 조성물에 관한 것이다.

또한, 본 발명은 물을 알킬트리알콕시실란, 4급 암모늄 실란 및 아미노 수지와 혼합함으로써 수득한 생성물을 함유하는 수용액 형태인, 매우 다양한 표면을 발수성으로 만들 수 있는 표면처리 조성물에 관한 것이다.

본 발명의 목적은 기타 표면 유형 이외에 그라우트의 처리에 특히 적합한, 물을 오가노실리콘 화합물 및 아미노 수지와 혼합함으로써 수득한 생성물을 함유하는 수용액 형태의 발수성 조성물을 제공하는 것이다.

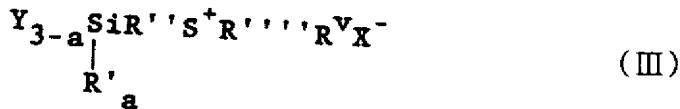
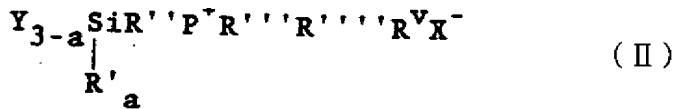
본 발명의 추가의 목적은 처리된 표면이 우수한 물 비딩(beading)을 나타내도록 하기 위해, 조성물로 처리된 표면으로 부터의 우수한 물의 제거를 제공할 수 있는, 물을 오가노실리콘 화합물 및 아미노 수지와 혼합함으로써 수득한 생성물을 함유하는 수용액 형태의 발수성 조성물을 제공하는 것이다.

본 명세서에서 정좌된 본 발명의 상기 및 기타 목적, 특성 및 이점은 본 발명의 하기의 상세한 기술을 고

려함으로써 더욱 명백하게 될 것이다.

본 발명에 따르는 표면 처리 조성물은 물을 상이한 3가지 유형의 오가노실리콘 화합물과 혼합함으로써 형성된다. 조성물은 4급 암모늄 오가노실란(i), 알킬트리알콕시실란(ii) 및 수용성 오가노실란 커플링제 또는 이의 가수분해 생성물(iii)로부터 제형될 수 있다. 본 발명의 표면 처리 조성물의 추가의 성분은 아미노 수지이다.

본 발명에 따르는 오가노실리콘 4급 화합물은 하기 일반식(I), (II), (III) 및 (IV)로 이루어진 그룹으로부터 선택된 오가노실란이다:



상기 식에서,

Y는 RO(여기서, R은 탄소수 1 내지 4의 알킬 라디칼이다)이고,

a는 0, 1 또는 2의 값을 갖고,

R'는 메틸 또는 에틸 라디칼이고,

R는 탄소수 1 내지 4의 알킬렌 그룹이고,

R', R 및 R^V는 각각 독립적으로 탄소수 1 내지 18의 알킬 라디칼, -CH₂C₆H₅, -CH₂CH₂OH, -CH₂OH 및 -(CH₂)_xNHC(O)R^{vi}(여기서, x는 2 내지 10의 값을 갖고, R^{vi}는 탄소수 1 내지 12의 퍼플루오로알킬 라디칼이다)로 이루어진 그룹으로부터 선택되고,

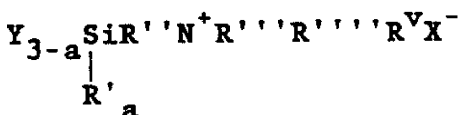
X는 염화물, 브롬화물, 불화물, 요오드화물, 아세테이트 또는 토실레이트이고,

Z는 분자식 C₅H₅N⁺의 양전하를 띤 방향족 피리디늄 환이다.

상기 화합물은 당해 기술 분야에서 익히 공지되어 있고 다우 코닝 코포레이션(Dow Corning Corporation, Midland, Michigan, USA)에게 허여된 다수의 국내 및 외국 특허에 나타나 있으며, 예를 들면, 미합중국 특허 제4,847,088호; 제4,565,844호; 제4,908,355호; 제4,921,701호; 제4,985,023호; 제4,990,338호; 제5,013,459호 및 제5,019,173호, 및 유럽 특허원 제355,765호이다. 상기 일반식(IV)에서 Z로서 표기된 양전하를 띤 방향족 피리디늄 환 C₅H₅N⁺은 상기의 각 특허에서 구조적으로 나타나 있다.

상기의 일반식에서 R은 탄소수 1 내지 4의 알킬 그룹이다. 따라서, 메틸, 에틸, 프로필 및 부틸 라디칼이 본 발명에서 R로서 유용하다. a의 값은 0, 1 또는 2이고 R'은 메틸 또는 에틸 라디칼이다. 본 발명의 목적을 위한 R는 탄소수 1 내지 4의 알킬렌 그룹이다. 따라서, R는 메틸렌, 에틸렌, 프로필렌 및 부틸렌과 같은 알킬렌 그룹이다. R', R 및 R^V는 각각 독립적으로 탄소수 1 내지 18의 알킬라디칼, -CH₂C₆H₅, -CH₂CH₂H, -CH₂OH 또는 -(CH₂)_xNHC(O)R^{vi}이다. x는 2 내지 10의 값을 갖고 R^{vi}는 탄소수 1 내지 12의 퍼플루오로알킬 라디칼이다. X는 염화물, 브롬화물, 불화물, 요오드화물, 아세테이트 또는 토실레이트이다. Z는 분자식 C₅H₅N⁺의 양전하를 띤 방향족 피리디늄 환이다.

하기 일반식의 4급 암모늄 오가노실란이 본 발명을 위해 바람직하다.



상기 식에서,

R은 메틸 또는 에틸이고,

a는 0의 값을 갖고,

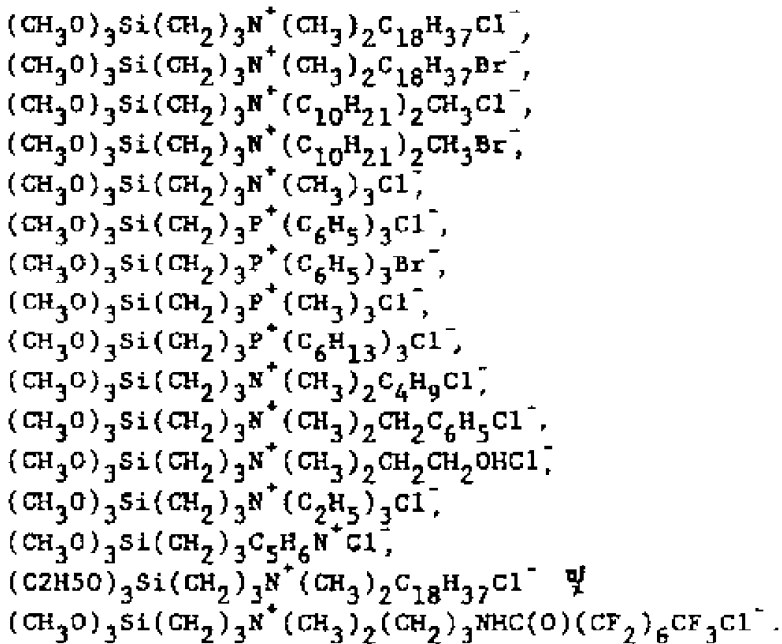
R는 프로필 렌이고,

R'는 메틸 또는 에틸이고,

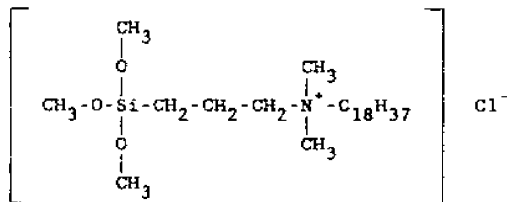
R 및 R'는 탄소수가 1 내지 18인 알킬 그룹(여기서, 이러한 그룹 중의 하나 이상은 탄소수 8 이상이다)이고,

X는 염화물, 아세테이트 또는 토실레이트이다.

본 발명의 범위내에서 구체적인 4급 오가노실란은 하기 일반식으로 표기되는 것들이다:



일반식(1)에 상응하는 4급 암모늄 화합물의 가장 바람직한 표본 중의 하나는 하기 구조식의 3-(트리메톡시실릴)프로필디메틸옥타데실 암모늄 클로라이드이다.



상기 화합물은 이하 본 명세서에서 간단히 TMS로서 언급될 것이다.

본 발명에 따르는 조성물에서 사용하기에 적합한 알킬트리알콕시실란은 규소에서 C₁ 내지 C₆ 알킬 그룹을 갖는 알킬트리알콕시실란(i) 또는 규소에서 각각 C₁ 내지 C₆ 알킬 그룹을 갖는 알킬트로알콕시실란의 블렌드(ii)이다. 이러한 실란은 당해 기술분야에서 익히 공지되어 있으며 시판되고 있는 물질이다. 이러한 실란의 대표적인 예는 메틸트리메톡시실란, 에틸트리메톡시실란, 프로필트리메톡시실란, 이소프로필트리메톡시실란, 부틸트리메톡시실란, 이소부틸트리메톡시실란, 펜틸트리메톡시실란 및 헥실트리메톡시실란이다. 상응하는 알킬트리메톡시실란을 또한 사용할 수 있다. 메틸트리메톡시실란 및 이소부틸트리메톡시실란이 본 발명에서 사용하기에 가장 바람직한 알킬트리알콕시실란이다.

오가노실란 커플링제는 1987년 8월 25일에 허여된 미합중국 특허 제4689085호에 의해 입증된 바와 같이 당해 기술분야에서 공지되어 있다. 이러한 커플링제는 일반식이 X₃Si(CH₂)_nY(여기서, n은 0 내지 3의 값을 갖고, X는 규소에서 가수분해 가능한 그룹이고, Y는 반응성 오가노작용성 그룹이다)이다. 본 발명에 따르는 표면 처리 조성물의 성분으로서 사용하기에 적합한 특정한 공지의 시판되고 있는 실란 커플링제의 예는 N-(2-아미노에틸)-3-아미노프로필트리메톡시실란 N-(아미노에틸아미노메틸)페닐트리메톡시실란, N-(2-아미노에틸)-3-아미노프로필트리스(2-에틸헥소옥시)실란, 3-아미노프로필트리메톡시실란, 트리메톡시실릴프로필디에틸렌트리아민, 포스포네이트 실란 및 프로필메틸메틸포스포네이트트리메톡시실란과 같은 이의 염 및 나트륨 (트리하이드록시실릴)프로필메틸포스포네이트와 같은 이의 염, 및 비스(2-하이드록시에틸)-3-아미노프로필트리메톡시실란이다. 본 발명에서 사용하기에 가장 바람직한 실란 커플링제는 N-(2-아미노에틸)-3-아미노프로필트리메톡시실란이다.

아미노 수지는 알데히드를 아미노 그룹(-NH₂)을 함유하는 화합물과 혼합함으로써 제조된 열경화성 중합체이다. 대부분의 아미노 수지는 포름알데히드와 우레아 또는 멜라민의 반응을 기본으로 한다. 시판되고 있는 2개의 중요한 아미노 수지는 우레아-포름알데히드 수지 및 멜라민-포름알데히드 수지이다. 다수의 이러한 아미노 수지는 상표명 BEETLE[®]로 아메리칸 시안아미드 캄파니(American Cyanamid Company, Wayne, New Jersey)가 생산하고 있다. 포름알데히드는 2작용성이며 2개의 분자를 함께 연결할 수 있다. 우레아 및 멜라민은 포름알데히드와 반응할 수 있는 각각 2개의 치환가능한 수소원자를 갖는 2작용성이다. 이러한

우레아 및 멜라민은 2개 또는 3개의 아미노 그룹을 함유하기 때문에, 이들은 포름알데히드와 다작용성으로 반응하여 3차원 가교결합된 중합체를 형성한다. 본 발명에 따르는 가장 바람직한 아미노 수지는 상표명 BEETLE[®] 60으로 아메리칸 시안아미드 캠페니가 시판하고 있는 고체 함량이 높은(88%) 수용성 우레아-포름알데히드 수지이다.

본 발명에 따르는 조성물은 콘크리트 및 조적 생성물, 텍스타일, 제지, 판지, 피혁 제품 및 셀룰로오스성 물질을 에워싸는 다양한 표면의 처리에서 사용될 수 있다. 피혁 제품의 예는 의복, 신발 및 장화이다. 직물은 천막, 텐트, 방수포, 우비, 커버, 슬릭커(slicker), 캔버스, 석면, 유리섬유, 천연섬유, 피이트 모스(peat moss), 천연사, 합성사, 직물, 부직포, 카페트 및 카페트 섬유이다. 본 명세서에서 처리를 위해 고려되는 셀룰로오스성 물질은 목재, 목재 제품, 판지, 향나무, 미국산 삼나무, 전나무, 합판 및 건축용 목재를 포함한다. 처리될 수 있는 콘크리트 및 조적 표면은 중량 및 경량의 콘크리트, 석고, 콘크리트 블럭, 신더 블럭, 연니 벽돌, 규회 벽돌, 배수 타일, 세라믹 타일, 사암, 소석고, 점토 벽돌, 천연석 및 암석, 기와, 규산칼슘 벽돌, 석면 시멘트, 슬랙 석재 및 벽돌, 스테코우(stucco), 석회암, 머캐덤(macadam), 대리석, 그라우트, 모르타르, 테라조, 클링커, 경석, 테라 코타, 자기, 말린 벽돌, 산호, 백운석 및 아스팔트의 제품 및 이의 표면을 포함한다. 비시멘트성 표면을 퍼멀라이트, 해면상 유리, 버어미 클라이트, 운모 및 규조토를 포함하는 본 발명의 조성물을 사용하여 처리할 수 있다. 하기에 기술되는 실시예에서 이러한 물질의 예는 중성 시멘트성 사암(i), 그라우트인 염기성 시멘트성 물질(ii) 및 소나무, 미국산 삼나무 및 향나무형의 목재인 셀룰로오스성 물질(iii)이다.

본 발명에 따르는 조성물은 물을 다양한 오가노실리콘 화합물 및 아미노 수지와 혼합함으로써 수득한 생성물을 함유하는 수용액으로서 제형화된다. 상기의 수용액은 휘발성 유기물 함량(VOC)에 대한 다양한 지역, 주 및 연방의 규정과 일치한다. 이러한 규정은 전형적으로, 예를 들면, 건축용 피복물에 대한 휘발성 유기물 함량이 약 400g/ℓ의 과량인 것을 금지한다. 대조적으로, 알콕시실란을 기본으로 하는 용매를 함유하는 선행 기술분야의 다수의 피복물은 휘발성 유기 화합물인알코올을 방출한다. 이러한 선행 기술분야의 용매를 기본으로 하는 피복물의 휘발성유기물 함량(VOC)은 650 내지 700g/ℓ 정도일 수 있다.

휘발성 유기물 함량(VOC)은 표준 공업 시험인 ASTM D3690 및 EPA 참조 방법 24에 의해 측정된 바와 같이 피복물로부터 방출된 휘발성 유기 화합물의 양으로서 정의된다. 상기의 정의하에, 휘발성 유기 화합물은 대기를 도입시키고 대기중에서 산화질소와 광화학적으로 반응하여 오존을 감소시키는 특정한 화합물이다. VOC의 감소는 여러 주에서 요구되며 캘리포니아에서의 규정은, 예를 들면, 생성물 1ℓ 당 휘발물 400ℓ 미만을 대기에 도입시킬 것을 요구한다. 이것은 오븐 속에서 1시간동안 110℃에서 생성물 0.5 내지 10.0g을 건고시킴으로써 결정될 수 있다. 고체 잔여량은 시험되는 총 10g으로부터 감한다. 계산은 증발되는 휘발물의 중량을 기준으로 하며 g/ℓ로서 기록한다.

본 발명의 개념을 설명하는 실시예를 하기에 기재한다. 본 발명의 조성물로처리한 표면의 발수성은 표에서 발수율로서 나타낸다. 발수율을 측정하기 위해 사용되는 방법을 바로 하기에 기재한다.

표준 2×4의 소나무, 미국산 삼나무 및 향나무를 지역 목재 공급원으로부터공급받고, 6in 길이로 절단하고 실온에서 상대습도 50%의 대기 중에서 평형화시킨다. 판을 발수성 용액 속에서 3분 동안 포화되거나 침지될 때까지 브러싱하여 처리한다. 대조군 판을 처리하지 않고서 정치시키다가 전체 경화 공정 동안 습도 50%의 방에서 유지시킨다. 처리된 판을 실험실 대기에서 1일 동안 정치시켜 경화 마무리 하고 습도 50%로 평형화시킨다. 경화후, 대조군을 포함한 모든판을 칭량하고 실온오세 15분 동안 배치하고 중단한다음, 추가로 15분 동안 정치시킨다. 둘 속레서 30분 후, 모든 판을 칭량하고 물 흡수를 계산한다. 발수율은 (대조군의 물 흡수-처리된 판의 물 급수)×100/(대조군의 물 흡수)이다.

연방 시험방법SS5-W-110C를 사용하여 그라우트 및 사암의 각 분획의 물 흡착률(%)을 수득한다. 시험에서 사용된 그라우트 정육면체는 모르타르 및 모래로부터 제조된 2x2x2의 정육면체이다. 표준 분획은 1x1x4로서 브라이어 힐 샌드스톤(Briar Hill Sandstone)이 제조한 것이다. 발수율을 계산하기 위해 미처리 대조군을 비교용으로 사용한다. 그라우트 및 사암 분획을 와이어 브러싱시키고 고압공기로 송풍정화시킨다. 분획을 칭량하고 일정한 중량에 도달할 때까지 80℃의 오븐 속에서 건조시킨다. 분획을 칭량하고, 물 ¼ 속에서 24시간 동안 배치하고, 재칭량하고 일정한 중량에 도달할 때까지 80℃의 오븐 속에서 건조시킨다. 분획을 10초 동안 침지시킴으로써 발수성으로 만든다. 처리 전후에 분획을 칭량한다. 물 ¼로 복귀시켜 72시간 동안 침지시키기 전체 48시간 동안 경화시킨다. 침지시킨후, 분획을 재칭량한다. 물 흡수율, 물 흡착률(%) (물 흡수량×100/건조 분획의 중량) 및 발수율(%)을 계산한다. 그러나, 실시예 IV 내지 VII에서 그라우트 및 사암은 오븐 속에서 전처리되지 않는다.

일련의 시험을 수행하여 발수 특성을 측정한다. 중성 시멘트성 사암, 염기성 시멘트성 그라우트 및 셀룰로오스성 물질 목재의 3가지 유형의 기질을 처리한다.

(실시예 I)

메틸트리메톡시실란(I)과 N-(2-아미노에틸)-3-아미노프로필트리메톡시실란(II)인 2개의 메톡시 실란의 이량체를 제조한다. (I) 2.7몰과 (II) 1.4몰을 혼합하고 실란 배합물에 물 1.8몰을 서서히 가함으로써 이량체를 제조한다. 상기의 부분적 가수분해 생성물을 소량의 (I)과 함께 진공하체 메탄올을 스트립핑한다. 수득한 이량체는 활성물질을 약 60 내지 65중량% 함유하고 물로 0.5 내지 20중량% 희석하였을때 안정하다. 시험된 농도는 2.5%, 5%, 10% 및 15%이다. 사암 및 목재에서 표 I의 결과를 수득한다. 발수율은 (미처리 기질의 물 적출량(pickup)-처리기질의 물 적출량)×100/(미처리 기질의 물 적출량)으로서 계산한다.

[표 I]

기질	활성 물질(%)	발수율(%)
사암	2.5	89
	5.0	90
	10.0	88
6" 소나무 2x4	2.5	19
	5.0	26
	10.0	38
	15.0	54

(실시예 II)

실란 메틸트리메톡시실란(I) 및 N-(2-아미노에틸)아미노프로필트리메톡시실란(II)의 실시예(I)에서의 비율을 각각의 실란 1몰이 물 1.29몰을 함유하도록 변화시켜 메탄올로 스트립핑된 실란(I)의 양을 감소시킨다. 이 물질은 하기에서 이량체로서 언급될 것이다. 소나무에서의 개선된 발수율은 표 II에 나타낸 바와 같 이사암에 대해 실시예 I과 유사하다.

[표 II]

기질	활성 물질(%)	발수율(%)
사암	2.5	90
	5.0	87
	10.0	88
6" 소나무 2x4	2.5	65
	5.0	70
	10.0	70

피복물은 그라우트 정육면체에 우수만 발수성을 제공하지 않는다.

(실시예 III)

4급 암모늄 실란 화합물 TMS를 72/25의 비율로 이량체에 가하여 활성 물질 약 70중량%를 함유하는 물질을 제공한다. 물질을 물로 희석한다.

(실시예 IV)

고체 함량이 높은(88%) 우레아-포름알데히드 수용성 수지(Beetle^R 60)의 양을 변화시키면서 실시예 III에 기재한 물질에 가한다. 물질을 물로 희석하여 활성 물질을 5중량%로 한다. 수득한 발수율을 표 III에 나타낸다.

[표 III]

기질	수지(%)	활성 물질(%)	발수율(%)
소나무	5	5.0	63.3
	10	5.0	63.9
	20	5.0	60.5
그라우트	5	5.0	49.5
	10	5.0	5.3
	20	5.0	0
사암	5	5.0	25.7
	10	5.0	-25
	20	5.0	-4

(실시예 V)

이량체 2.235중량%, TMS 2.235중량%, 고체 함량이 높은 우레아-포름알데히드 수지(BEETLE^R 60) 2.235중량% 및 물 93.29중량%의 발수 배합물을 제조함으로써 실시예 IV의 발수율을 개선시킨다. 상기 물질을 물로 희석하고 결과를 표 IV에 나타낸다.

[표 IV]

기질	활성 물질(%)	발수율(%)
소나무	5.0	73
그라우트	5.0	55
사 암	5.0	15
기질	활성 물질(%)	발수율(%)
소나무	5.0	73
그라우트	5.0	55
사 암	5.0	15

(실시에 VI)

N-(2-아미노에틸)-3-아미노프로필트리메톡시실란 1.195중량%, 메틸트리메톡시실란 1.195중량%, TMS 2.39중량%, 고체 함량이 높은 우레아-포름알데히드 수지(BEETLE[®] 60) 2.39중량% 및 물 92.8중량%의 제제로 목재 및 콘크리트 기질용 발수제를 생성시킨다. 6 소나무 2x4에서의 발수율은 73.7%이고 그라우트 튜브에서는 55.3%이다.

(실시에 VII)

메틸트리메톡시실란 2.56중량%, TMS 2.56중량%, 고체 함량이 높은 우레아-포름알데히드 수지 2.56중량%(BEETLE[®] 60) 및 물 92.33중량%의 냉혼합 혼합물로 발수 파복물을 생성시킨다. 발수율은 소나무에서 87.32%이고 그라우트에서는 51.8%이고 사암에서는 34.6%이다.

(실시에 VIII)

이소부틸트리메톡시실란 2.34중량%를 고체 함량이 높은 우레아-포름알데히드수지(BEETLE[®] 60) 2.34중량%와, 화합물 TMS 2.34중량%, 및 물 92.98중량%와 혼합한다. 목재, 그라우트 및 사암에서 수득한 발수율 결과를 표 V에 나타낸다.

[표 V]

기질	발수율(%)
사 암	35.5
그라우트	55.2
소나무	78.9

(실시에 IX)

트리메톡시 포스포네이트 실란을 사용하여 조성이 이소부틸트리메톡시실란 3.56중량%, 프로필메틸메틸포스피네이트트리메톡시실란 0.3중량%, TMS 3.55중량% 및 물 92.59중량%인 수 환원성 이소부틸트리메톡시실란 물질을 수득한다. 물질을 소나무, 그라우트 및 사암에 적용하고 표 VI에 나타낸 바와 같이 발수성에 대해 시험한다.

[표 VI]

기질	발수율(%)	기질	발수율(%)
사 암	56.8	사 암	56.8
그라우트	54.4	그라우트	54.4
소나무	80.5	소나무	80.5

(실시에 X)

실시에 IX의 실란 포스포네이트의 포스포네이트 염을 이량체에 가하여 수용성 물질을 제공한다. 이량체 5 중량%, 물 91중량% 및 수중 50중량%의 나트륨(트리하이드록시실릴)프로필메틸포스페이트 4중량%의 조성물을 냉혼합시킨다. 물질을 소나무, 사암 및 그라우트에 적용하고 표 VII에 나타난 바와 같이 발수성에 대해 시험한다.

[표 VII]

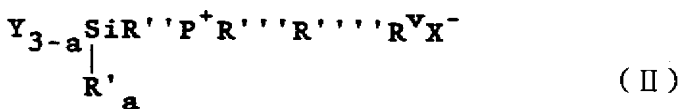
기질	발수율(%)
사 암	80.2
그라우트	0
소나무	73.0

0.5:1.0 내지 3.0:1.0의 비율로 혼합된 알킬트리알콕시실란 0 내지 50중량% 및 수용성 실란 커플링제 또는 이의 가수분해 생성물(i), 4급 암모늄 실란(ii) 0 내지 50중량%, 아미노 수지(iii) 0 내지 20중량% 및 잔여량의 물(iv)을 함께 혼합함으로써 본 발명의 조성물을 수용액으로서 제형화할 수 있다.

본 발명의 본질적인 특성 및 개념을 실질적으로 벗어나지 않고서 본 명세서에 기재한 화합물, 조성물 및 방법으로 다수의 기타 변화 및 변형이 가능함이 상기로부터 명백하게 될 것이다. 따라서, 본 명세서에서 기재한 발명의 유형은 예시이며 첨부된 특허청구의 범위에서 정의된 바와 같이 본 발명의 범위를 제한하는 것으로서 고려해서는 안된다.

(57) 청구의 범위**청구항 1**

물, 규소에서 C₁ 내지 C₆ 알킬 그룹을 갖는 알킬트리알콕시실란 및 규소에서 C₁ 내지 C₆ 알킬 그룹을 갖는 알킬트리알콕시실란의 블렌드로 이루어진 그룹으로부터 선택된 알킬트리알콕시실란(i), 수용성 실란 커플링제 또는 이의 가수분해 생성물(ii), 아미노 수지(iii) 및 하기 일반식(I), (II), (III) 및 (IV)로 이루어진 그룹으로부터 선택된 일반식을 갖는 4급 실란(iv)을 혼합하여 수득한 생성물을 포함하는 조성물.





상기식에서,

Y는 RO(여기서, R은 탄소수 1 내지 4의 알킬 라디칼이다)이고,

a는 0, 1 또는 2의 값을 갖고,

R'로 메틸 또는 에틸 라디칼이고,

R로 탄소수 1 내지 4의 알킬렌 그룹이고,

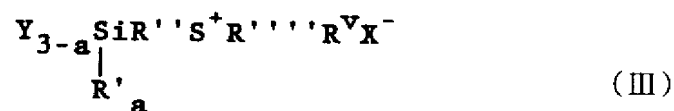
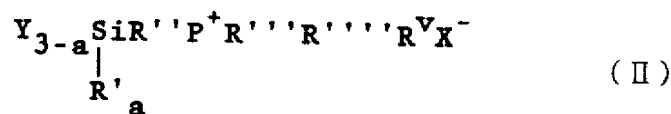
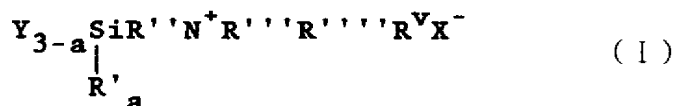
R', R 및 R^V는 각각 독립적으로 탄소수 1 내지 18의 알킬 라디칼, -CH₂C₆H₅, -CH₂CH₂OH-, -CH₂OH 및 -(CH₂)_xNHC(O)R^{vi}(여기서, x는 2 내지 10의 값을 갖고, R^{vi}는 탄소수 1 내지 12의 퍼플루오로알킬 라디칼이다)로 이루어진 그룹으로부터 선택되고,

X는 염화물, 브롬화물, 불화물, 요오드화물, 아세테이트 또는 토실레이트이고,

Z는 분자식 C₅H₆N⁺의 양전하를 띤 방향족 피리디늄 환이다.

청구항 2

물, 규소에서 C₁ 내지 C₆ 알킬 그룹을 갖는 알킬트리알콕시실란 및 규소에서 C₁ 내지 C₆ 알킬 그룹을 갖는 알킬트리알콕시실란의 블렌드로 이루어진 그룹으로부터 선택된 알킬트리알콕시실란(i), 아미노 수지(ii) 및 하기 일반식(I), (II), (III) 및 (IV)로 이루어진 그룹으로부터 선택된 일반식을 갖는 4급 실란(iii)을 혼합하여 수득한 생성물을 포함하는 조성물.



상기 식에서,

Y는 RO(여기서, R은 탄소수 1 내지 4의 알킬 라디칼이다)이고,

a는 0, 1 또는 2의 값을 갖고,

R'로 메틸 또는 에틸 라디칼이고,

R는 탄소수 1 내지 4의 알킬렌 그룹이고,

R', R 및 R^V는 각각 독립적으로 탄소수 1 내지 18의 알킬 라디칼, -CH₂C₆H₅, -CH₂CH₂OH-, -CH₂OH 및 -(CH₂)_xNHC(O)R^{vi}(여기서, x는 2 내지 10의 값을 갖고, R^{vi}는 탄소수 1 내지 12의 퍼플루오로알킬 라디칼이다)로 이루어진 그룹으로부터 선택되고,

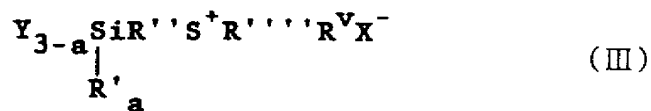
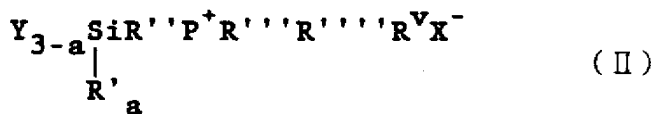
X는 염화물, 브롬화물, 불화물, 요오드화물, 아세테이트 또는 토실레이트이고,

Z는 분자식 C₅H₆N⁺의 양전하를 띤 방향족 피리디늄 환이다.

청구항 3

물, 규소에서 C₁ 내지 C₆ 알킬 그룹을 갖는 알킬트리알콕시실란 및 규소에서 C₁ 내지 C₆ 알킬 그룹을 갖는 알킬트리알콕시실란의 블렌드로 이루어진 그룹으로부터 선택된 알킬트리알콕시실란(i), 아미노 수지(ii) 및 하기 일반식(I), (II), (III) 및 (IV)로 이루어진 그룹으로부터 선택된 일반식을 갖는 4급 실란(iii)을

혼합하여 수득한 수용액을 처리하고자 하는 표면에 적용시킴을 특징으로 하여, 표면이 발수성으로 되도록 처리하는 방법.



상기 식에서,

Y는 RO(여기서, R은 탄소수 1 내지 4의 알킬 라디칼이다)이고,

a는 0, 1 또는 2의 값을 갖고,

R'로 메틸 또는 에틸 라디칼이고,

R는 탄소수 1 내지 4의 알킬렌 그룹이고,

R', RH 및 R^V는 각각 독립적으로 탄소수 1 내지 18의 알킬 라디칼, -CH₂C₆H₅, -CH₂CH₂OH-, -CH₂OH 및 -(CH₂)_xNHC(O)R^{vi} (여기서, x는 2 내지 10의 값을 갖고, R^{vi}는 탄소수 1 내지 12의 퍼플루오로알킬 라디칼이다)로 이루어진 그룹으로부터 선택되고,

X는 염화물, 브롬화물, 불화물, 요오드화물, 아세테이트 또는 토실레이트이고,

Z는 분자식 C₅H₅N⁺의 양전하를 띤 방향족 피리디늄 환이다.