(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。Int. Cl.[6]
C04B 26/04

(45) 공고일자 2005년04월06일
(11) 등록번호 10-0463716
(24) 등록일자 2004년12월17일

(21) 출원번호 10-1996-0017783
(22) 출원일자 1996년05월23일
(65) 공개번호 10-1997-0015526
(43) 공개일자 1997년04월28일

(30) 우선권주장 95-269197 1995년09월22일 일본(JP)

(73) 특허권자 오제키 가가쿠 고교 가부시키가이샤
일본국 효고겐 고베시 히가시나다쿠 모토야마 나카마치 1-11-6

(72) 발명자 쭈다 이사미
일본국 효오고켄 코오베시 히가시나다쿠 모토야마나카마치 1죠오메 11-6 오오제키 카가쿠코오교오 카부시키가이샤 나이

(74) 대리인 하상구
하영욱

심사관 : 김용정

(54) 콘크리트 구조물 도장용 조성물

요약

신도/강도, 내수성, 내알칼리성 등의 여러가지 특성이 개선된 콘크리트구조물 도장용 조성물을, 균열을 통해 스며든 누수를 흡수하여 팽윤함으로써 균열부를 봉쇄할 수 있는 방수 필름층으로 형성한다. 이 콘크리트구조물 도장용 조성물은, 비이온 계면활성제를 유화제로 사용하여 얻은 에틸렌-초산비닐 공중할 수지 유탁액을 주성분으로 하여, 이것에 아크릴 수지 유탁액 및 알루민산칼슘이 혼합된다. 필요에 따라서, 그 위에 규사를 배합하여도 좋다.

대표도

도 1

명세서

도면의 간단한 설명

제1도는 본 발명에 사용되는 EVA 유탁액(emulsion) 입자와 아크릴 수지 유탁액 입자의 방수 필름 중에서의 움직임을 나타내는 설명도.

제2도는 본 발명의 도장용 조성물의 필름상태에서의 접착강도시험 모습을 나타내는 설명도.

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 도장용 조성물에 관한 것으로서, 상세하게는 콘크리트구조물의 표면에 도공하여 방수층을 형성하고, 콘크리트의 균열에 따른 누수를 이 방수층이 흡수하여 팽윤됨으로써, 균열부를 폐쇄하여 누수를 방지하는 것을 목적으로 하는 콘크리트구조물 도장용 조성물에 관한 것이다.

터널, 지하구조물 등의 방수공법에 있어서 방수피막을 형성하는 방수재료로서, 폴리비닐알콜, 셀룰로오스유도체 등의 수용성 고분자를 유화제겸 보호 콜로이드로하여 합성한 에틸렌-초산비닐 공중합체 유탁액과, 스티렌-부타디엔계 합성 고무라텍스, 수경성 물질로 이루어진 폴리머 시멘트 조성물이 제안되어 있다(일본국 특허공개 소 57-67061호 공보).

또한, 본 발명자는 지금까지 합성수지 유탁액, 셀룰로오스 유도체 물질, 알루미나 시멘트로 이루어진 유탁액 혼합물을 사용한 콘크리트 균열의 누수방지 방법(일본국 특허공고 소 51-40371호 공보) 내지 상기한 전이금속의 수산화물을 가한 유탁액 혼합물을 콘크리트면에 방수 필름으로 사용한 방법(일본국 특허공고 소 63-3106호 공보)을 제안하여 왔다.

그렇지만, 상기 일본국 특허공개 소 57-67061호에 기재된 폴리머 시멘트 조성물은, 방수재료, 접착재료 등으로 사용하는 시멘트 조성물의 접착성, 방수성, 내약품성 등의 성질을 개량하기 위해서, 포틀랜드 시멘트를 주체로 하는 수경성 물질에 대하여 혼합되는 폴리머 성분을 특정한 것이며, 이것은 균열된 콘크리트 구조물에 대하여 그 균열부를 방수 후에 도포하고 방수피막을 형성하여 이후의 누수를 방지하는 것이기 때문에, 콘크리트 구조물의 표면에 도공하여 방수층을 형성하고 콘크리트의 균열에 따르는 누수를 이 방수층이 흡수하여 팽윤됨으로써 균열부를폐쇄하여 누수를 방지하는 본 발명의 도장용 조성물의 효능과는 다른 것이다.

또한, 본 발명자에 의한 상기 2건의 발명은, 각각의 유탁액 혼합물을 콘크리트 면에 도공하여 형성한 방수층이, 콘크리트면의 균열에 있어서 외부에서 침입하는 수분을 흡수하여 팽윤됨으로써 균열부를 폐쇄하여 누수를 방지하는 것이다.

그런데, 이 유탁액 혼합물은 이것을 방수 필름으로서 시공한 경우에, 필름의 신장-강도는 특히 한냉지에서 불충분하고, 또한 내수부착성 내지 내알칼리성이 나쁘다고 하는 문제가 있었다.

본 발명은, 상기한 문제점을 해소하기 위해, 방수 필름으로서 사용하는 도장용 조성물의 주성분인 에틸렌-초산비닐 공중합 수지 유탁액의 특성 외에, 이 에틸렌-초산비닐 공중합 수지 유탁액과 동시에 사용하는 다른 성분에 관해서 검토한 결과 이루어진 것이다.

본 발명의 제1의 실시예에 의한 도장용 조성물은, 비이온 계면활성제를 유화제로 사용하여 얻은 에틸렌-초산비닐 공중합 수지 유탁액을 주성분으로 하여, 이것에 아크릴 수지 유탁액 및 알루민산칼슘을 배합하여 구성된다.

본 발명의 제2의 실시예에 의한 도장용 조성물은, 비이온 계면활성제를 유화제로 사용하여 얻은 에틸렌-초산비닐 공중합 수지 유탁액을 주성분으로 하여, 이것에 아크릴 수지 유탁액, 알루민산칼슘 및 규사를 배합하여 구성된다.

본 발명의 제1 특징은 알루민산칼슘에 대한 규사의 혼합량이 50～5OO중량%인 것이다.

본 발명의 제2특징은 에틸렌-초산비닐 공중합 수지 유탁액에 대한 아크릴 수지의 혼합비율이 고형분비로 5～30중량%인 것이다.

본 발명의 제3특징은 에틸렌-초산비닐 공중합 수지 유탁액과 아크릴 수지 유탁액과의 혼합물에 대한 알루민산칼슘의 혼합량을 이 유탁액 혼합물의 고형분에 대하여 30～100중량%으로 한 것이다.

본 발명의 제4 특징은 알루민산칼슘의 원료로서 알루미나 시멘트를 사용한다는 것이다.

본 발명의 도장용 조성물은, 상기한 바와 같이, 비이온 계면활성제를 유화제로 사용하여 얻은 에틸렌-초산비닐 공중합 수지 유탁액(이하, 이것을 EVA 유탁액이라함)에 아크릴 수지 유탁액, 알루민산칼슘, 및 규사를 배합한 것이다. 이 배합에 의해서, 이 도장용 조성물로부터 형성되는 방수 필름의 인장강도, 내수부착성 또는 내알칼리성 등의 특성을 향상시킬 수 있다.

EVA 유탁액은, 예컨대, 폴리비닐알콜(이하, PVA이라고 함)이나 셀룰로오스유도체 등의 수용성 고분자, 또는 각종의 계면활성제를 유화제로서 사용하여 합성할 수 있다. 이들 유화제의 종류에 따라, 얻어진 EVA 유탁액으로부터 제조된 필름의 성능에는 상당한 차이가 있다. 예컨대, EVA 유탁액 100 중량%에 대하여 PVA 4～5 중량%를 유화제 내지 보호콜로이드로서 사용한 경우, 그 PVA의 대부분이 중합계로 흡수되기 때문에, 얻어진 EVA 유탁액으로 이루어진 피막은 인장강도 내지 내알칼리성이 나쁘다.

또한, PVA를 유화제로서 사용하여 얻은 EVA 유탁액 중의 PVA는, 소위 부분 비누화형 PVA로서, 이것은 유탁액 수지 중 고형분의 약 10중량%를 구성한다. 그리고, 이러한 EVA 유탁액을 알루민산칼슘과 혼합하면, EVA 유탁액 중의 부분 비누화 PVA가 단시간에 시멘트 중의 알칼리에 의해 비누화되어, 완전 비누화형 PVA로 변화되고, 그 결과, 혼합물의 점성이 변화한다. 그 결과, 혼합물이 단시간에 푸딩(pudding) 형상이 되어, 도장작업에 지장을 초래한다.

또한, 음이온계 계면활성제를 유화제로 사용한 경우에는, 얻어지는 유탁액 중에 음이온이 잔류하는 것이 불가피하다. 그리고, 이 잔류 음이온은 알루민산칼슘 중에 포함되어 있는 Ca^{++} 내지 Al^{+++} 이온과 반응하여 응고하게 되어 바람직하지 못하다.

아크릴 수지 유탁액 합성을 하는 경우에도 이러한 현상은 마찬가지이다.

이상의 관점에서, 폴리옥시에틸렌알킬페놀에테르, 폴리옥시에틸렌알킬에스테르 또는 폴리옥시에틸렌알킨에테르와 같은 비이온 계면활성제는 중합계에 관여하지 않기 때문에, 에틸렌-초산비닐 공중합 수지 유탁액 및 아크릴 수지 운탁액을 유화중합에 의해서 얻을 때에 사용하는 유화제로서는 가장 바람직하다. 이외에, 상기한 비이온 계면활성제와 히드록시에틸셀룰로오스로 이루어진 유화제를 사용하여도 좋다.

본 발명에 사용된 아크릴 수지 유탁액으로는, 메틸메타크릴레이트와, 부틸아크릴레트 또는 2-에틸헥실아크릴레이트와 같은 아크릴산 에스테르 모노머로 이루어진 것이 바람직하다. 그리고, 이 아크릴 수지 유탁액을 EVA 유탁액과 같이 사용함으로써, 얻어지는 도장용 조성물로부터 제조된 필름의 신장이 보다 향상될 분만 아니라, 내알칼리성, 내수성도 향상된다. 더욱이, 이 아크릴 수지 유탁액과 EVA 유탁액을 조합하여 사용함으로써, 도장용 조성물의 겔화를 방지하여 포트 수명을 길게 할 수 있게 되어, 그에 의해 작업성을 향상시킬 수 있다. 이것은, EVA 유탁액과 아크릴 수지 유탁액은 입자 형태로 되어 있고, 제1도에 확대하여 도시한 바와 같이, 평균입경이 큰 EVA 유탁액 입자(1)의 주위를 평균입경이 작은 아크릴 수지 유탁액 입자(2)가 둘러 싸, 보호콜로이드 역할을 하여, 조성물 중에 포함되어 있는 알루민산칼슘으로부터 생성되는 수산화칼슘에 의한 EVA 유탁액의 비누화를 방지하기 때문이다.

이러한 개선된 결과를 얻기 위해서 필요한 아크릴 수지 유탁액의 사용량은, EVA 유탁액에 대하여, 고형분으로 5~3O중량%가 바람직하고, 이 범위 밖에서는 상기한 성능 모두를 만족하는 것은 어렵다. 또한, 이 아크릴 수지 유탁액의 일부를 스티렌-부타디엔계 합성고무 유탁액으로 하여도 좋은데, 이것에 의해서 얻어지는 필름은 고무탄성을 보유하기 때문에 신장을 보다 향상시킬 수 있다. 그러나, 고무탄성을 지나치게 부여하면, 필름의 콘크리트구조물에 대한 접착강도가 저하되기 때문에 주의가 필요하다.

본 발명에서는, 상기의 EVA 유탁액으로서 EVA 유탁액에 대하여 고형분으로 5~30중량%의 아크릴 수지 유탁액을 혼합한 혼합물에, 알루민산칼슘을 첨가한다. 알루민산칼슘을 첨가함으로써, 이것은 EVA 유탁액 내부에서 유리된 초산이온이 알루민산칸슘 중의 알루미늄 이온에 결합되는 동시에, 얄루민산칸슘과 유탁액 중의 물과 수화반응을 일으킨다. 그 결과, 본 발명의 도장용 조성물로부터 형성된 방수필름에 적당한 건조속도와 안정성(특히, 한냉지에서의)이 부여된다. 따라서, 알루민산칸슘을 첨가하는 것은 내수성, 강인한 필름을 얻기 위해서는 필수적이다. 부가되는 알루민산칼슘량은 상기한 EVA 유탁액과 아크릴 수지 유탁액의 혼합물의 고형분에 대하여 30~100중량%이다.

그리고, 이 알루민산칼슘으로서는, Al_2O_3와 CaO을 주성분으로 하는 저온 또는 고온 주조가능한 내화물용 알루미나 시멘트가 바람직하고, 예컨대, 아사히가라스 회사 제품인 능인 알루미나 시멘트 1호(상품명) 또는 아사히폰쥬(상품명)를 사용할 수 있다. 이러한 내화물용 알루미나 시멘트는 일정량의 Fe_2O_3를 포함하고 있다. 철이온도 EVA 유탁액 중의 유리된 초산 이온과 결합하여, 내수성을 향상시킬 수 있다. 더욱이, Fe_2O_3가 존재하면, 얻어지는 방수 필름이 갈색~흑색을 보이기 때문에, 이것에 의해서 콘크리트구조물에 방수 필름이 이미 시공이 종료되었는지 아닌지 여부를 알 수 있다. 따라서, Fe_2O_3의 함유량이 적은 알루미나 시멘트에는, 알루미나 시멘트 총 중량에 대하여 Fe_2O_3을 약 2 중량% 정도까지 가하여도 좋다.

이리하여, EVA 유탁액을 주성분으로 하여, 이것에 아크릴 수지 유탁액과 알루민산칸슘을 배합하여 얻은 본 발명의 도장용 조성물을, 콘크리트구조물 표면에 도포 하여 방수 필름을 형성한다. 한번의 도포로 충분한 막두께를 확보하고 싶은 경우에는, 규사를 부가하면 좋다. 그 철가량은, 알루민산칼슘에대하여 50~500중량% 이다. 규사의 평균입경은 여러가지 있지만, 얻고자 하는 필름의 막두께에 따라서 적당한 입경인 것을 배합하여 사용하면 좋다.

본 발명에 의한 도장용 조성물을 콘크리트구조물 상에 도포하기 위해서는, 해당 구조물의 상태에 따라서 솔, 스프레이, 롤러, 금쇠 등을 사용할 수 있다.

또, 콘크리트구조물 상에, 본 발명에 의한 도장용 조성물을 도포하여 얻은 방수 필름층의 손상을 방지하고, 장기간에 걸쳐 해당 방수 필름층의 안정성을 유지하기 위해서, 모르타르 내지 신더 콘크리트, 파라이트 모르타르 등으로 이루어지는 방수 보호층을 방수 필름 위에 형성하여도 좋다.

이하, 본 발명을 실시예에 의해 상세히 설명한다. 또, 본 발명은 이하의 실시예에 한정되는 것은 아니다.

실시예1

(1) EVA 유탁액의 제조

상기한 바와 같이, 유화중합시에 사용되는 유화제에 의해서, 얻어지는 EVA 유탁액의 성능이 변화하는 것을 명확히 하기 위해서, 몰비로 1:1의 에틸렌과 초산비닐모노머를 사용하여, 다음 2개의 EVA 유탁액을 제조하였다. 폴리옥시에틸렌알킬페놀에테르형 비이온 계면활성제와 소량의 히드록시에틸셀룰로오스를 병용하여 유화중합에서 유화제로 사용하여, 본 발명의 EVA 유탁액을 제조하였다. 이 EVA 유탁액(이하, 비이온・HEC계 EVA로 약칭함)의 고형분은 중량 기준으로 55%이었다. 또한, 종래예로서, 부분 비누화 PVA를 유화중합에서 유화제로 사용하여 중량 기준으로 고형분 55%의 EVA 유탁액(이하, PVA계 EVA로 약칭함)을 제조하였다.

(2) 필름형성방법

온도 23±2℃, 상대습도 65±2%로 조정된 항온, 항습의 실험실 내에서, 이하의 조작으로 필름을 형성하였다. 즉, 600×200mm의 유리판 위에 폴리에틸렌 필름을 붙인 후, 그 전체 둘레에 약 10mm의 폭으로 두께 2mm의 테두리를 만들었다. 그리고, 상기 제조된 테두리 내에 상기 (1)에서 얻은 EVA 유탁액을 각각 흘려 넣고, 균일한 두께의 필름을 형성하기

위해서, 유리 막대로 여분의 유탁액을 고르게 하였다. 이 유탁액을 상기 테두리 내에서 3일간 방치한 뒤, 형성된 필름을 벗겨내어 뒤집었다. 그 후, 2일 마다 교대로 뒤집어주어 내부와 외부면을 통풍시키면서, 전부 14일에 걸쳐서 건조하여, 각 유탁액에 관해서 복수매의 시험용 필름을 얻었다.

상기한 방법으로 얻은 각각의 복수매의 시험용 필름의 일부를, 50℃의 수도물에 30시간 침지한 후, 수세하여, 상기 항온, 항습의 실험실내에서 2주간 바람으로 건조처리하였다. 또한, 다른 일부는, 내알칼리성 시험 후에 필름의 신장을 보기 위해서, 1N의 NaOH 수용액에 50℃에서 30시간 침지한 후, 수세하여, 상기 항온, 항습의 실험실내에서 2주간 바람으로 건조처리하고 나서 시험하였다. 나머지의 시험용 필름에는 어떠한 처리도 하지 않았다.

(3) 인장시험

각 유탁액에 관해서 상기한 (2)에서 얻은 3종류의 필름으로부터, 덤벨 2호형 시험편(JIS6301에에 의함)을 준비하였다(덤벨 2호형 시험편은 중앙부가 길이 20mm, 폭 10mm의 직선형상이며, 그 양다리에 탭(tab)이 있고, 이 탭을 서로 반대방향에서 잡아 당겨서, 직선형상 중앙부의 신장을 시험한다). 각 필름 시험편의 신장은, 인장시험기, 오토그래프 AGS-500A(시마즈제작소 제품)를 사용하여 인장 속도 200mm/분으로 측정하였다. 측정결과를 표1 및 표2에 나타낸다.

(표1)

	2주간 건조한 후의 필름		수도물에 침지, 수세하여, 바람으로 건조한 후의 필름	
	신장(㎜/20㎜)	신도 (%)	신장(㎜/20㎜)	신도 (%)
비이온·HEC계 필름	240이상	1100이상	240이상	1100이상
PVA계 필름	142	610	136	580

표1에 나타난 바와 칼이, PVA계 필름에서는, EVA 유탁액 제조시에 사용된 부분 비누화 PVA의 절반가량을 중합체에 넣어서, 그래프트 중합시킨 결과, 얻어진 유탁액은 그물코 형상으로는 되지만, 신도는 낮다. 또한, 유탁액 중합체에 관여하지 않은 나머지의 부분 비누화 PVA는, 필름을 수도물에 침지하여, 그 후 수세함으로써 거의 제거할 수 있다. 그러나, 이 처리에 의하여 신도는 약간 저하한다.

이것에 대하여, 본 발명에 사용되는 비이온・HEC계 EVA 필름에서는, 어느 정도, 가소제로서의 기능을 하는 비이온 계면활성제가 수세 시에 약간 탈락하지만, 그탈락은 필름의 신장에는 거의 영향을 미치지 않는다. 오히려, 이 비이온・HEC계 EVA의 필름은 대단히 좋은 신장을 나타낸다. 이 시험에서는, 사용된 오토그래프의 보수의 관점에서, 비이온・HEC계 EVA 필름의 신장이 240mm/20mm을 나타낸 시점에서 바로 측정을 멈추었다.

또한, 상기한 알칼리로 처리한 후의 필름에 대한 신장시험의 결과가 표2에 나타나 있다. PVA계 필름은 대단히 낮은 신장을 나타내었다. 이것은, PVA 필름이 1N의 NaOH 수용액에 침지되어 있는 동안, 주쇄 중의 초산에스테르부는 소위 에틸렌부의 처크 중지 효과 때문에 비누화되기 어렵지만, 그래프트부의 초산에스테르부는 완전 비누화되기 때문에 필름의 경화가 한층 더 진행된다. 이것에 대하여, 비이온・HEC계 EVA의 필름에서는 알칼리로 처리한 후에 있어서도, 신장의 변화는 전혀 확인되지 않았다.

(표2)

	1N NaOH수용액에 침지, 수세하여, 바람으로 건조한 후의 필름	
	신장(㎜/20㎜)	신도 (%)
비이온·HEC계 필름	240이상	1100이상
PVA계 필름	101	405

실시예2

표3에 나타난 배합으로 조합된 도장용 조성물(각 조성물은 수지/시멘트 비가 275%임)을 각각 사용하여 콘크리트 보도판 위에 필름을 제조하고, 접착강도시험을 하였다. 그 결과가 표3에 나타나 있다.

사용된 유탁액 수지는, 폴리옥시에틸렌알킬페놀에테르(비이온 계면활성제)를 사용하여 유화중합에 의해 제조한 EVA 유탁액 수지(고형분: 중량으로 환산하여 55%, 이하, 비이온계 EVA로 약칭함)와, 폴리옥시에틸렌알킬에테르(비이온 계면활성제)를 유화제로서 사용하여, 메틸메타아크릴레이트, 2-에틸헥실아크릴레이트 및 부틸아크릴레이트를 유화중합하여 얻은 아크릴산에스테르 공중합 유탁액 수지(고형분: 중량으로 환산하여 55%, 이하, 비이온계 AC로 약칭함)이다. 또한 알루민산칼슘으로, Al_2O_3 : 39~42%, SiO_2 : 3~5%, Fe_2O_3 : 14~17%, CaO : 37~39%, MgO : 0~1%(단, %는 중량으로 환산한 %이다)의 화학조성을 갖는 구조물용 알루미나 시멘트(아사히가라스회사제품, 상품명 아사히폰쥬)를 사용했다.

접착강도시험은, JIS A5304에 규정되어 있는 정방형의 콘크리트 보도판 위의 외주 둘레를 따라서 폭 10mm, 두께 1mm의 테두리를 적당한 재료로 형성하고, 이 테두리 내에 표3에 표시된 각 배합의 조성물을 흘려 넣고, 금쇠를 사용하여 균일한 두께로 하였다. 그 후, 23±2℃, 상대습도 65±2%의 항온, 항습의 실내에서 2주간 공기 속에서 경화시켜, 콘크리트 보도만 표면에 각 조성물 필름을 형성한 시험체를 제조하였다.

제2도에 도시한 바와 같이, 이것들의 시험체(11)에 홈(16)을 필름(12)의 두께 보다 약간 깊게 잘라내어, 40×40mm 크기의 정방형을 필름(12)에 형성하였다. 이정방형의 필름에, 인장시험용의 접착력 측정기(사쿠마공업기계 회사제품, B타입)의 저변이 40×40mm인 강철제 부착물(14)을 에폭시계 접착제(13)로 접착시켰다. 이 접착제가 충분히 경화되었다는 것을 확인한 후, 부착물(14)에 클램프 쇠장식(15)을 부착하고, 이 쇠장식(15)으로 부착물(14)을 수직방향으로 잡아당겨 올림에 따라 필름(12)이 보도판(11)으로부터 벗겨지는 순간의 강도를 접착강도로서 측정하였다. 이것을 표3에 건조 강도로서 나타내었다.

한편, 상기 항온, 항습의 실내에서 2주간 공중에서 경화시켜서 형성한 각 시험체의 일부를, 20℃의 수중에 6일간 침지한 후, 수중경화형 에폭시계 접착제로 상기와 같이 하여 부착물을 설치하고, 이어서, 20℃의 수중에 1일간 침지한 후, 젖은 상태 대로, 상기한 방법으로 접착강도를 측정하였다. 측정된 강도를 표3에 습윤 강도로서 나타내었다.

(표3)

조성물 배합	필름의 접착강도		
	건조 (kgf/㎠)	습윤 (kgf/㎠)	습윤/건조비(%)
비이온계 EVA 180부 알루미나 시멘트 36부	14.4	7.1	49
중량비로, 비이온계 EVA 90%와 비이온계 AC 10%의 혼합물 180부 알루미나 시멘트 36부	16.0	12.4	78
중량비로, 비이온계 EVA 90%와 비이온계 AC 20%의 혼합물 180부 알루미나 시멘트 36부	15.7	13.1	83

표3으로부터, 비이온계 EVA와 알루미나 시멘트로 이루어지는 필름에서는 습윤상태에서의 접착강도가 상당히 저하되나, 수지 유탁액에 비이온계 AC를 10중량% 가하는 것으로 이것이 개선되어, 아크릴 수지 유탁액을 비이온계 EVA 유탁액과 병용하면 효과가 크다는 것이 확인되었다.

실시예3

실시예2와 동일한 비이온계 EVA, 비이온계 AC, 알루미나 시멘트와, 또 건재용 규사 5호(입경 0.30~0.83mm)를 사용하여 표4에 표시한 배합으로 조성물을 만들었다. 다음에, 실시예1과 같은 방법으로, 이들의 조성물로부터 필름을 형성하고, 필름의 강도와 신도를 실시예1과 같은 방법으로 측정하였다(다만, 인장속도는 100mm/분으로 함). 그 결과를 표4에 나타낸다.

(표4)

조성물 배합	필름의 강도 및 신도		
	신장(㎜/20㎜)	신도 (%)	강도(kgf/㎠)
중량비로, 알루미나 시멘트 30%와 5호 규사 70%의 혼합물 120부 비이온계 EVA 180부	106	430	3.9
중량비로, 알루미나 시멘트 30%와 5호 규사 70%의 혼합물 120부 중량비로, 비이온계 EVA 90%와 비이온계 AC 10%의 혼합물 180부	113	465	3.7
중량비로, 알루미나 시멘트 30%와 5호 규사 70%의 혼합물 120부 중량비로, 비이온계 EVA 80%와 비이온계 AC 20%의 혼합물 180부	133	565	3.7

또한, 표4의 조성물을 사용하여, 실시예2와 같은 방법으로 필름을 제조하고, 접착강도를 측정하였다. 그 결과를 표5에 나타낸다. 표4 및 표5에 표시한 바와 같이, 비이온계 AC를 비이온계 EVA와 병용함으로써, 필름의 신장, 접착강도가 어느 것도 개선되는 것이 실증되었다.

(표5)

조성물 배합	필름의 접착강도		
	건조(kgf/㎠)	습윤(kgf/㎠)	습윤/건조비(%)
중량비로, 알루미나 시멘트 30%와 5호 규사 70%의 혼합물 120부 비이온계 EVA 180부	10.7	4.5	42
중량비로, 알루미나 시멘트 30%와 5호 규사 70%의 혼합물 120부 중량비로, 비이온계 EVA 90%와 비이온계 AC 10%의 혼합물 180부	12.8	6.1	48
중량비로, 알루미나 시멘트 30%와 5호 규사 70%의 혼합물 120부 중량비로, 비이온계 EVA 80%와 비이온계 AC 20%의 혼합물 180부	12.5	5.8	46

상기한 대로, 주성분인 EVA 유탁액에 대하여, 아크릴 수지 유탁액, 알루민산칼슘 및 규사를 배합하여 형성한 본원의 도장용 조성물은, 이를 콘크리트구조물 표면에 도포한 경우, 신장, 강도, 내수성, 내알칼리성 등의 우수한 특성을 갖는 방수 필름층을 형성할 수 있다. 따라서, 이 콘크리트 표면에 균열이 생긴 경우라도, 이 균열을 통하여 스며 들어온 물을 방수 필름층 중의 유탁액 수지가 흡수하여 팽윤되고, 또한, 알루민산칼슘 중의 칼슘 이온이 물 또는 이산화탄소와 반응하여 탄산칼슘을 형성하여, 방수도포막층 중의 균열된 표면에 침착되어 균열부분을 봉쇄함으로써 누수를 방지할 수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

비이온 계면활성제를 유화제로 사용하여 얻은 에틸렌-초산비닐 공중합 수지 유탁액을 주성분으로 하여, 이것에 아크릴 수지 유탁액 및 알루민산칼슘을 배합하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 콘크리트구조물 도장용 조성물.

청구항 2.

비이온 계면활성제를 유화제로 사용하여 얻은 에틸렌-초산비닐 공중합 수지 유탁액을 주성분으로 하여, 이것에 아크릴 수지 유탁액, 알루민산칸슘 및 규사를 배합하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 콘크리트구조물 도장용 조성물.

청구항 3.

제2항에 있어서, 알루민산칼슘에 대한 규사의 혼합량이 고형분비로 50~500중량%인 것을 특징으로 하는 콘크리트구조물 도장용 조성물.

청구항 4.

제1항 또는 제2항에 있어서, 에틸렌-초산비닐 공중합 수지 유탁액에 대한 아크릴 수지 유탁액의 혼합비율이 고형분비로 5~30중량%인 것을 특징으로 하는 콘크리트구조물 도장용 조성물.

청구항 5.

제1항 또는 제2항에 있어서, 에틸렌-초산비닐 공중합 수지 유탁액과 아크릴수지 유탁액과의 혼합물에 대한 알루민산칼슘의 혼합량이 그 혼합물의 고형분에 대하여 30~100중량%인 것을 특징으로 하는 콘크리트구조물 도장용 조성물.

청구항 6.

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서, 알루민산칼슘의 원료로 알루미나시멘트를 사용하는 것을 특징으로 하는 콘크리트구조물 도장용 조성물.

청구항 7.

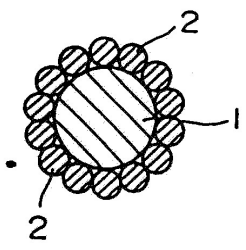
제4항에 있어서, 알루민산칼슘의 원료로 알루미나 시멘트를 사용하는 것을 특징으로 하는 콘크리트구조물 도장용 조성물.

청구항 8.

제5항에 있어서, 알루민산칼슘의 원료로 알루미나 시멘트를 사용하는 것을 륵징으로 하는 콘크리트구조물 도장용 조성물.

도면

도면1



도면2

