(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2013년04월23일
(11) 등록번호 10-1255195
(24) 등록일자 2013년04월10일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
C04B 14/14 (2006.01) *C04B 26/06* (2006.01)
C04B 24/26 (2006.01) *C04B 41/45* (2006.01)
(21) 출원번호 10-2012-0134605
(22) 출원일자 2012년11월26일
심사청구일자 2012년11월26일
(56) 선행기술조사문헌
KR101021107 B1*
KR101180054 B1*
KR101197732 B1*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
현영미
대구광역시 수성구 범물로 8길 35 (범물로, 삼주타운) ,102동101호()
주식회사 코스터코리아
경상북도 영천시 매산1길 4 ()
(72) 발명자
현영미
대구광역시 수성구 범물로 8길 35 (범물로, 삼주타운) ,102동101호()
(74) 대리인
김충호

전체 청구항 수 : 총 2 항 심사관 : 조흥규

(54) 발명의 명칭 **친환경성 단열 및 방수효과를 가진 몰탈 조성물**

(57) 요 약

본 발명은 건축물의 지붕, 바닥 및 벽체의 마감 시공이나 보수에 이용되는 몰탈 조성물에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 친환경 성분으로 이루어진 단열성 및 방수성이 우수한 친환경적 몰탈 조성물을 개시한다.

특허청구의 범위

청구항 1

친환경성 단열 및 방수효과를 가진 몰탈 조성물에 있어서,

화산석 분말 65 ~ 80 중량%, 포틀랜드 시멘트 20 ~ 35 중량%로 이루어진 혼합물 100 중량부에 대하여 감수제 0.02 ~ 2 중량부를 첨가하여 혼합한 제1 혼합물, 및

실리콘에멀젼 아크릴수지 33 ~ 40중량%, 폴리에테르에테르케톤(Polyether ether ketone) 50 ~ 55중량%, 소포제 1 ~ 3 중량%, 경화제 2 ~ 4 중량%, 유동화제 2 ~ 4 중량%, 및 퍼라이트 분말 2 ~ 4 중량%로 이루어진 단열방수용 제2 혼합물을 준비하여,

상기 준비된 제1 혼합몰 100 중량부에 대하여 제2 혼합물 10 ~ 30 중량부 및 물 70 ~ 90 중량부를 혼합하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 친환경성 단열 및 방수효과를 가진 몰탈 조성물.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 감수제는 리그닌설폰산염, 옥시카르본산염, 다가알콜, 나프탈렌설폰산축합물계, 및 멜라민 수지설폰산염축합물계 중에서 하나를 선택하는 것을 특징으로 하는 친환경성 단열 및 방수효과를 가진 몰탈 조성물.

청구항 3

삭제

청구항 4

삭제

명 세 서

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 건축물의 지붕, 바닥 및 벽체의 마감 시공이나 보수에 이용되는 몰탈 조성물에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 친환경 성분으로 이루어진 단열성 및 방수성이 우수한 친환경적 몰탈 조성물을 개시한다.

[0002]

배 경 기 술

[0003] 종래의 건축물 마감 시공방법은 콘크리트로 이루어진 벽체를 페인트 칠하거나 목재 등의 마감재를 붙여서 마무리하거나, 스트리폼, 유리섬유, 시트 등의 단열재를 넣어 벽체에 단열효과를 부여하여 마무리하였다.

[0004] 옥상 바닥의 단열 방수를 위한 시공방법으로는 콘크리트 표면에 우레탄 폼과 같은 단열재를 도포한 후에 방수시트나 방수도료를 칠하거나, 콘크리트를 타설하여서 형성된 프라이머층에 폴리우레탄이나 유기질 도막층을 형성한 후 코팅하는 방법이다.

[0005] 국내특허제0610457호에는 우수한 내오염성 및 탄성을 가진 수성도료용 조성물이 개시되어 있고, 국내특허제014598호는 균열 추종성 건물 단열용 수성도료 조성물을 개시하고 있다. 그러나, 이러한 도료는 방수성 및 내구성이 열악한 문제가 있다.

[0006] 또한 현재 다양한 침투성 도포방수제가 공급되고 있으나 그 효과 및 내구성에 많은 문제점이 제기되고 있는바, 주요 용제형 성분인 폴리스티렌, 폴리염화비닐과 수용액형 성분인 염화비닐, 염화비닐리덴 에멀젼 등의 침투성 도포방수제는 건물외벽이나 옥상에 도포하였을 경우 건물에 부자연스런 광택을 초래할 뿐만 아니라 산소 및 일광 등의 영향으로 쉽게 노화되어 수명이 짧은 단점이 있다.

[0007] 한편 유성계 도료는 벤젠, 톨루엔, 자일렌 등의 방향족 용제를 다량 사용했으므로 작업자의 인체에 유해한 휘발성 유기화합물 및 납, 중금속, 벤젠, 톨루엔, 자일렌 등 유독성분이 함유되어 있어 대기환경규제에 저촉될 뿐 아니라 페인트 벽면의 팽윤이나 변색을 가져온다. 예로서 일본제철화학주식회사 제품인 실리콘 수지 용제형 침투성 도포방수제 아쿠아씰(상품명)과 영국 엘피, 아이 사 제품인 리퀴드 플라스틱(상품명)은 석유계 용제 사용으로 인해 페인트 벽면에 분사했을 경우 벽면의 팽윤과 변색을 가져온다. 파라핀왁스를 원료로 한 에멀젼 형태의 침투성 도포방수제는 생산가격이 저렴하기는 하나 유화제의 영향으로 백화·황변현상이 생기는

[0008] 경우가 대부분이고 내마모성이 약하여 그 효과가 오래 지속하지 못하는 것으로 알려져 있다.

[0009] 아울러 수성계 도료에 있어서는 암모니아, 포르말린을 함유하고 있으며 현장 작업성에 있어서는 도료 조성물의 부착성이 약하여 모체에 침투 건조하기 전 원액이 흘러내려서 단열성, 방수성, 내열성, 난연성, 내화학성 및 내후성 등의 물성 향상 기능을 발휘하지 못하여 건물의 수명보호 및 보수 도포에 기능 취약점이 많다는 단점이 있다.

[0010] 또한 불소화합물계 도료는 여러 가지 면에서 성능이 우수하지만 타제품에 비하여 가격이 월등히 고가인 단점이 있다.

[0011] 최근에는 삶의 질이 향상됨에 따라 주거문화의 안정성, 보건성 등을 중요시함에 따라 인체에 유해한 휘발성 유기화합물(VOC)에 의해서 실내공기가 오염되는 것을 해결할 수 있는 기술이 필요하다. 종래의 방수제는 유성도료로 설계 및 생산됨으로 기본적인 성능은 만족시키고 있으나, 새집 증후군을 일으키는 휘발성 유기화합물(VOC)에 대한 규정이 미흡하거나 없기 때문에 환경 친화적인 성능이 부족한 실정이다.

[0012] 현재 가장 많이 사용되고 있는 콘크리트 바닥 면처리 마감재로는 에폭시수지, 우레탄수지, 비닐수지 등을 주제로 하는 합성수지 도료형 마감재가 있으며, 상기 에폭시 및 우레탄 수지는 굴곡성, 신축성, 방진성, 내오염성이 우수하고, 작업성, 속건성이 우수할 뿐만 아니라 초기 접착력이 매우 탁월하며, 내수성이 우수하고 다량의 각종 충진제의 사용이 가능한 이점이 있다.

[0013] 그러나 에폭시, 우레탄계 바닥재는 대부분 휘발성 유기화합물이 포함된 제품으로 시공 시 작업자의 작업환경위험, 시공 후 잔여 용제의 계속적인 휘발로 인한 시공자 및 이용자의 장기적 위험 노출과 같은 인체에 대한 치명적 악영향 문제가 있을 뿐만 아니라 휘발성 용제로 인한 작업 시 높은 화재 발생요인 및 시공 후 화재에 매우 취약하며, 화재 시 다량의 유독한 가스 발생 등으로 자칫 대형 사고를 부를 수 있는 화재의 문제가 있다.

[0014] 특히, 에폭시계 바닥재는 비스페놀 A와 휘발성 환경유해화합물이 다량 발생하고 중금속 납성분을 다량 함유하고 있어 인체에 심각한 영향을 주며(유방암, 발기부진, 고환암, 특히 임산부에게 치명적임), 환경유해화합물의 여러 성분은 화재시 유독가스를 배출해 많은 인명피해를 초래하는 문제점을 안고 있으므로 주차장 등에 이러한 유기계 바닥재 사용이 규제되고 있다.

[0015] 또한 상기 에폭시, 우레탄계 바닥재는 표면 내수성은 우수하나 수압에 약해 박리가능성이 있고, 콘크리트와 함수율과 신축율이 달라 장기 접착력에 문제가 있으며, 인위적인 색상 및 디자인이 단순하고 자외선 및 수분에 약해 외부사용에 문제가 있을 뿐만 아니라 영상 5도 이상에서 시공해야 하는 문제가 있다.

[0016] 즉, 상기 에폭시, 우레탄계 바닥재는 콘크리트면 거동에 의한 저항성이 부족하고, 바닥재 자체가 가지고 있는 접착특성에 의하여 콘크리트 바닥면에 단순히 접착된 상태만을 유지하므로 시간이 지남에 따라 무기계인 시멘트 바닥면과의 파단, 박리, 탈락현상이 발생하며, 열변화에 적응력이 떨어져 고온 및 물을 사용하는 장소에서는 수분의 증발압력에 의한 시공부위 들뜸(부풀어오름)현상이 발생하고, 가연성 재료를 사용함으로써 화재발생시 인화점이 확산하는 위험성이 상존할 뿐만 아니라 통기성이 없고, 탄성계수 차이에 의하여 2차적인 열화현상을 가속시키고 있다.

[0017] 상기 에폭시, 우레탄계 바닥재의 환경적, 물성적 문제점을 해결하고, 주차장 바닥 등의 분진 발생을 막기 위한 재료로써 시멘트 성분에 색상을 부여하기 위한 안료와 몇 가지 첨가제를 첨가한 시멘트계 칼라 하드너가 사용되고 있는바, 가격이 저렴하고 일괄 시공으로 공기를 단축할 수 있는 장점이 있으나, 표면 평활성이 없고, 수분 침투가 용이할 뿐만 아니라, 도포 후 일정시기가 지난 후에는 안료의 분진화 및 색상변화(탈색)와 백화현상이 발생하는 문제점이 있어, 이를 해결하기 위한 지속적인 연구개발이 요구된다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0018] 본 발명은 건축물 마감 시공에 이용되는 종래의 방수 몰탈의 상기 단점을 해소할 뿐만 아니라 단열효과를 가진 친환경 몰탈을 제공하기 위한 것으로, 인체 유해한 휘발성유기화합물이 발생하지 않고 단열성, 방수성, 내열성, 난연성, 내화학성 및 내후성이 우수한 친환경 몰탈 조성물을 제공하기 위한 것이다.

과제의 해결 수단

[0019] 본 발명은 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 실시예에 따라,

[0020] 화산석 분말 65 ~ 80 중량%, 포틀랜드 시멘트 20 ~ 35 중량%로 이루어진 혼합물 100중량부에 대하여 감수제 0.02 ~ 2중량부를 첨가하여 혼합한 제1혼합물을 준비하고,

[0021] 실리콘에멀젼 아크릴수지 33 ~ 40중량%, 폴리에테르에테르케톤(Polyether ether ketone) 50 ~ 55중량%, 소포제 1 ~ 3 중량%, 경화제 2 ~ 4 중량%, 유동화제 2 ~ 4 중량%, 및 퍼라이트 분말 2 ~ 4 중량%로 이루어진 단열방수용 제2 혼합물을 준비한다.

[0022] 상기 준비된 제1 혼합물 100중량부에 대하여 제2 혼합물 10 ~ 30 중량부 및 물 70 ~ 90 중량부를 혼합한 몰탈 조성물을 제공한다.

발명의 효과

[0023] 상기한 본 발명에 의해서 시멘트 사용량을 크게 줄임으로써, 시멘트로 인한 독성을 감소시킬 뿐만 아니라 화산석의 사용에 의한 하중감소, 냄새탈취, 단열 및 방수효과를 얻는다.

[0024] 본 발명에 의한 몰탈 조성물로 미장을 하는 경우에는 종래의 몰탈에 비하여 중량을 20 ~ 30% 줄일 수 있어서 경량화 효과가 크다.

[0025] 또한, 단열 및 방수성 외에도 내열성, 난연성, 내화학성 및 내후성이 우수한 친환경적 몰탈 조성물을 제공할 수가 있다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0026] 이하 본 발명을 구체적인 실시예를 통하여 상세히 설명하기로 한다.

[0027] 본 발명의 주요 구성 성분인 화산석은 일반적으로 화산에서 분출된 용암이 급냉각하면서 다량의 가스가 분출하여 다공질의 암석으로 경화된 것이다. 화산석은 암질에 따라 다양한 색상을 가지는데, 주로 적색, 흑색, 및 백색을 띠고 있으며, 오랜 시간이 경과해도 변질 및 변색이 없고 냄새가 없는 것이 특징이며, 항균방충, 냄새흡착, 탈취, 공기정화, 습도조절, 수질정화, 원적외선방출, 음이온발생 등의 기능을 함유하고 있다.

[0028] 또한 화산석은 가볍고 단단한 다공질의 천연자원으로서 인체에 유해한 불순물이 거의 없고, 일반 돌과 석재 등에서 검출되고 있는 석면성분이, 전혀 없는 친환경적인 몰탈 자재로서 산화규소, 산화알루미늄, 산화철, 산화칼슘, 및 산화마그네슘을 주성분으로 하는 천연 재료이다.

[0029] 즉, 화산석은 다음의 특징이 있다.

[0030] 다공성: 천연 화산석은 습기를 조절하는 능력과 방부 기능이 있기 때문에 유해한 세균과 냄새를 흡착한다.

[0031] 음이온 발생: 음이온과 원적외선의 방출로 인해 면역력 향상, 심리적 안정, 생리기능 향상, 신진대사 촉진, 피로회복 등의 효과를 볼 수 있다. 천연으로 발생되는 음이온은 산소가 풍부하여 공기를 맑게 하고 인간과 동식물 등 모든 생명활동을 돕는 작용을 한다.

[0032] 여과 효과 : 내부가 다공질로 되어 있는 구조로 인해서 오염된 공기나 물이 화산석을 통과하면 크게 정

화된다. 수조의 여과재와 각종 정수처리장에서도 이와 같은 이유로 화산석을 이용하고 있다.

[0033] 습도조절 효과: 주위가 습하면 수분을 흡수하고, 너무 건조하면 수분을 방출하여 습도조절을 수행할 수 있다.

[0034] 유해 전자파 및 방사선 차단: 흔히 가전 제품 등에서 방출되는 인체에 해로운 전자파 및 외부로부터의 방사선 등을 차단하는 효과가 있다.

[0035] 탈취효과 : 부패균의 발생을 억제하여 냄새의 근원을 없애고 그 악취를 흡착한다. 냉장고, 신발장, 옷장, 주방, 자동차 등에 넣으면 탈취용이 되기도 하며, 물을 여과하는데도 활용할 수 있다.

[0036] 본 발명의 실시예에 따른 몰탈은 0.01 ~ 3 ㎜의 입경 분포를 가지는 화산석 분말 60 ~ 65 중량%와 포틀랜드 시멘트 25 ~ 30 중량%, 및 감수제 0.01 ~ 1 중량%가 바람직하다.

[0037] 화산석 분말의 입경이 0.01 ㎜ 보다 작게 분쇄하는 것은 고비용이 소요되어 바람직하지 않고, 3.0 ㎜ 이상의 화산석 분말을 사용하는 경우에는 너무 거칠기 때문에 미장용 마감재로서는 바람직하지 않다.

[0038] 또한 본 발명에 있어서는, 에틸렌성 불포화기, 알콕시 또는 하이드록시기를 가진 실란화합물을 공중합시킨 수성 아크릴계 공중합체 수지 또는 실리콘 변성 아크릴계 공중합체 에멀젼 수지를 이용하는 것이 바람직하다.

[0039] 또한 폴리에테르에테르케톤(Polyether ether ketone) 공중합체 수지는 구조가 반복 구성되는 선형 방향족 폴리머 또는 상기 구조를 기본 구조체로 하는 공중합체 수지로서, 용융점이 대략 343℃이기 때문에 본 발명에 의한 벽체 마감시공용 방수 몰탈이 화재에 잘 견딜 수 있는 내열성을 가질 수 있도록 하는 효과를 발휘한다.

[0040] 즉, 벽체 마감시공용 방수 몰탈이 아크릴계 공중합체 수지와 같이 유기계 조성물을 포함하는 경우에는, 열에 취약한 유기계 조성물로 인하여 내열성이 떨어지는 문제가 발생할 수 있는데, 본 발명에 의한 폴리에테르에테르케톤(Polyether ether ketone) 공중합체 수지는 상기와 같은 문제를 해결하는 효과를 발휘한다.

[0041] 상기와 연관하여, 폴리에테르에테르케톤 공중합체 수지는 상기와 같이 일반적인 합성수지에 비하여 용융점이 높기 때문에 난연성이 우수하여 본 발명에 의한 벽체 마감시공용 방수 몰탈이 별도의 난연재를 더 포함하지 않도록 하는 효과 또한 발휘하고, 방향족 폴리머의 특성에 기인하여 벽체 마감시공용 방수 몰탈의 내화학성을 향상시킬 수 있는 효과를 발휘한다.

[0042] 또한 폴리에테르에테르케톤 공중합체 수지는 물 100중량부에 대하여, 1~10중량부의 조성비로 벽체 마감시공용 방수 몰탈에 포함되는 것이 바람직하다. 이때, 폴리에테르에테르케톤 공중합체 수지가 1중량부 미만으로 포함되면, 조성비가 미미하여 폴리에테르에테르케톤 공중합체 수지에 의한 벽체 마감시공용 방수 몰탈의 내열성, 난연성 및 내화학성 등의 물성 향상이 다소 미흡해지는 문제가 있고, 10중량부를 초과하여 포함되면, 아크릴계 공중합체 수지에 의한 벽체 마감시공용 방수 몰탈의 접착력이 떨어지는 문제가 발생하므로 상기 범위의 조성비를 갖는 것이 바람직하다.

[0043] 아울러 본 발명의 벽체 마감시공용 방수 몰탈에 포함되는 폴리에테르에테르케톤 공중합체 수지는 액체 상태 또는 고체 상태(파우더 상태)의 것을 모두 이용가능하다. 이때, 고체 상태의 폴리에테르에테르케톤 공중합체 수지는 벽체 마감시공용 방수 몰탈에 포함되는 다른 조성물과의 원활한 혼합을 유도하기 위하여, 100~600nm 평균 입자 크기를 갖는 것을 이용하는 것이 바람직하다. 이때, 폴리에테르에테르케톤 공중합체 수지의 평균 입자 크기가 100nm 미만이면, 폴리에테르에테르케톤 공중합체 수지의 입자 크기가 지나치게 작아 용제인 물, 주된 접착 조성물인 시멘트 및 아크릴계 공중합체 수지에 대한 분산이 용이하지 못한 문제가 발생하고, 평균 입자 크기가 600nm를 초과하면 입자의 크기가 지나치게 커서 벽체 마감시공용 방수 몰탈의 다른 조성물에 대한 이물감이 크기 발생함과 동시에, 제조완료된 벽체 마감시공용 방수 몰탈의 벽체에 대한 도포가 용이하지 못한 문제가 발생하므로 상기 범위 내의 평균 입자 크기를 갖는 것을 이용하는 것이 바람직하다.

[0044] 아울러 본 발명은 상기 구성의 벽체 마감시공용 방수 몰탈이 물 100중량부에 대하여, 폴리불화에틸렌계 공중합체 수지 0.5~5중량부를 더 포함하는 구성이 가능하다.

[0045] 구체적으로, 상기 폴리불화에틸렌계 공중합체 수지는 일반적으로 '테프론'이라 알려진 조성물을 포함하는 공중합체 수지로서, 대략 260℃ 이상의 고온에서도 장시간 견딜 수 있는 내열성이 우수하고, 화재에 잘 타지 않는 난연성이 우수하며, 화학적인 결합이 매우 안정하여 산성 또는 염기성을 갖는 오염물질에 대한 내화학성이 우수한 특성이 있기 때문에, 본 발명에 의한 벽체 마감시공용 방수 몰탈에 상기의 특성들을 부여할 수 있는 효

과를 발휘한다. 이때, 벽체 마감시공용 방수 몰탈에 포함되는 폴리불화에틸렌계 공중합체 수지는 액체 상태 또는 고체 상태(파우더 상태)의 것을 모두 이용가능하고, 고체 상태의 것을 이용하는 경우에는 상기 폴리에테르에테르케톤 공중합체 수지의 평균 입자 크기와 동일한 범위 내의 평균 입자 크기를 갖는 것을 이용하는 것이 바람직하다.

[0046] 또한 폴리불화에틸렌계 공중합체 수지는, 벽체 마감시공용 방수 몰탈에 포함된 물 100중량부에 대하여, 0.5~5중량부 내의 조성비를 갖도록 구성하는 것이 바람직하다. 이때, 폴리불화에틸렌계 공중합체 수지가 0.5중량부 미만으로 포함되면, 조성비가 미미하여 폴리불화에틸렌계 공중합체 수지에 의한 벽체 마감시공용 방수 몰탈의 내열성, 난연성 및 내화학성 등의 물성 향상이 다소 미흡해지는 문제가 있고, 5중량부를 초과하여 포함되면, 폴리불화에틸렌계 공중합체 수지에 의한 물성 향상은 더욱 우수해지나, 경제성이 떨어지고, 시멘트 및 아크릴계 공중합체 수지에 의한 벽체 마감시공용 방수 몰탈의 접착력이 떨어지는 문제가 발생하므로 상기 범위의 조성비를 갖는 것이 바람직하다.

[0047] 상기와 연관하여, 본 발명에 의한 벽체 마감시공용 방수 몰탈은 상기 폴리에테르에테르케톤 공중합체 수지(폴리불화에틸렌계 공중합체 수지가 더 포함된 경우에는 폴리불화에틸렌계 공중합체 수지를 포함함.)가 벽체 마감시공용 방수 몰탈의 다른 조성물에 균일하게 분산될 수 있도록 하기 위하여 일정의 유동화제를 포함하는 것이 바람직하다.

[0048] 본 발명에 따른 몰탈에 포함되는 감수제는 시멘트의 양을 줄이기 위해 사용되는 것으로 몰탈이 경화된 후의 내구성을 향상시킬 뿐만 아니라 작업성을 좋게 하는 효과가 있다.

[0049] 본 발명에 사용되는 감수제는 리그닌설폰산염, 옥시카르본산염, 및 다가알콜 중 하나를 선택하는 것이 바람직하다. 또한, 고성능감수제인 나프탈렌설폰산축합물계, 멜라민 수지설폰산염축합물계 등을 사용할 수 있다.

[0050] 아울러 소포제는 본 발명에 의한 벽체 마감시공용 방수 몰탈에 포함되는 시멘트 및 아크릴계 공중합체 수지가 경화되면서 발생될 수 있는 기포를 제거하기 위한 구성으로서, 수용성 계면활성제에 해당하는 일반적인 소포제를 이용가능하다.

[0051] 이때, 소포제는 상기 범위인 2 중량% 미만으로 포함되면 소포제의 조성비가 미미하여 기포 제거 효과가 다소 미흡한 문제가 발생하고, 1 중량부를 초과하면 소포제에 의한 기포 제거 효과는 우수하나, 경제성이 떨어지므로 0.3~1중량부의 조성비로 방수 몰탈에 포함되는 것이 바람직하다.

[0052] **실시예**

[0053] 제1 혼합물 준비: 입경이 평균 0.01 ~ 3.0 ㎜인 화산석 분말 70 중량%, 시멘트 30 중량%로 혼합한 혼합물 100 중량부에 대하여 감수제 0.05 중량부를 혼합하여 1차 혼합물을 준비한다.

[0054] 제2 혼합물 준비: 실리콘 에멀젼 아크릴 수지 23 중량%, 폴리에테르에테르케톤 공중합체 수지 54.5 중량%, 소포제 2 중량%, 경화제 3.5 중량%, 유동화제 3.5 중량%, 퍼라이트 분물 3.5 중량%의 구성비로 제 2 혼합물을 준비한다.

[0055] 상기 준비된 제1 혼합물 100 중량부에 대하여, 제2 혼합물 30 중량부 및 물 70 중량부를 혼합하여 최종 친환경적 몰탈 조성물을 얻는다.