

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2012 년 12 월 6 일 (06.12.2012)



(10) 국제공개번호
WO 2012/165772 A2

- (51) 국제특허분류:
E04D 11/02 (2006.01) *B32B 17/02* (2006.01)
E04B 1/64 (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2012/003688
- (22) 국제출원일: 2012 년 5 월 10 일 (10.05.2012)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보:
10-2011-0053090 2011 년 6 월 2 일 (02.06.2011) KR
- (71) 출원인 (US 을(를) 제외한 모든 지정국에 대하여): **우림 매스틱공업주식회사 (U-LIM MASTIC INDUSTRY CO., LTD.)** [KR/KR]; 경기도 이천시 양진로 4-9 (사음동), 467-080 Gyeonggi-do (KR).
- (72) 발명자; 겸
- (71) 출원인 : **박동준 (PARK, Dong Joon)** [KR/KR]; 서울시 송파구 올림픽로 269, 101 동 3302 호 (신천동, 롯데캐슬골드), 138-727 Seoul (KR).
- (72) 발명자; 겸
- (75) 발명자/출원인 (US 에 한하여): **박재홍 (PARK, Jae Hong)** [KR/KR]; 경기도 이천시 양진로 4-9 (사음동), 467-080 Gyeonggi-do (KR).
- (74) 대리인: **오영균 (OH, Young Kyun)**; 서울시 구로구 구로동 212-30 에이스트원타워 2 차 202 호 다슬국제특허법률사무소, 152-848 Seoul (KR).

(81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

공개:

— 국제조사보고서 없이 공개하며 보고서 접수 후 이를 별도 공개함 (규칙 48.2(g))

(54) Title: METHOD FOR WATERPROOF CONSTRUCTION USING A HEAT-BLOCKING COMPOSITION FOR A PAINT-FILM WATERPROOFING TECHNIQUE AND USING A FIBER SHEET MANUFACTURED USING A STITCH-BONDING TECHNIQUE

(54) 발명의 명칭 : 열 차단 성능을 가진 도막방수공법의 조성물과 스티치 본딩법으로 제조된 섬유시트를 이용한 방수시공방법

(57) Abstract: The present invention relates to a method for waterproof construction using a heat-blocking material for paint-film waterproofing and using a fiber sheet manufactured using a stitch bonding technique, and more particularly, to a method for waterproof construction using a fiber sheet manufactured using a nonwoven stitch bonding technique based on the principle of knitting, which has good workability and adhesiveness due to the use of a fiber sheet which prevents the formation of gas bubbles in a paint-film layer, which does not stretch, and which is easily restored so as to improve the tensile strength of a waterproof layer.

(57) 요약서: 본 발명은 열 차단 성능을 가진 도막방수제와 스티치본딩법으로 제조된 섬유시트를 이용한 방수 시공방법에 관한 것으로, 도막층의 기포발생현상을 방지하고 방수층의 인장강도를 증진시키기 위해 들어지지 않고 복원이 잘되는 섬유시트를 사용하여 작업성, 접착성이 양호하며 뜨개질 원리로 부직조하되 스티치 본딩법으로 제조한 섬유시트를 사용하는 방수시공방법에 관한 것이다.

WO 2012/165772 A2

명세서

발명의 명칭: 열 차단 성능을 가진 도막방수공법의 조성물과 스티치 본딩법으로 제조된 섬유시트를 이용한 방수시공방법

기술분야

- [1] 본 발명은 열 차단 성능을 가진 도막방수재와 스티치본딩법으로 제조된 섬유시트를 이용한 방수 시공방법에 관한 것으로, 보다 상세하게는 아크릴 에멀전 수지, 아크릴 우레탄 수지, 아크릴 실리콘 수지를 이용한 저탄소 에너지절감형 도막방수재를 방수용 스티치 섬유시트에 함침하여 도막층의 기포발생현상을 방지하고, 방수층의 인장강도를 증진시키기 위해 가로 세로의 인장강도 및 물성편차가 적어 늘어지지 않고 복원이 잘되는 섬유시트를 사용하여 작업성, 접착성이 양호하며 특히, 방수층에 함침이 잘 되는 2mm 정도의 직포 그물망 형태를 갖는 100% 폴리에스테르 재질을 뜨개질 원리로 부직조하되 스티치 본딩법으로 제조한 섬유시트를 사용함으로써 내구성 및 내염성이 우수하여 불에 잘 타지 않으며 자기소화성이 우수한 방수용 스티치 섬유시트를 사용하는 열 차단 성능을 가진 도막방수공법의 조성물과 스티치 본딩법으로 제조된 섬유시트를 이용한 방수시공방법에 관한 것이다.

[2]

배경기술

- [3] 본 발명은 열 차단 성능을 가진 도막방수공법의 조성물과 스티치 본딩법으로 제조된 섬유시트를 이용한 방수시공방법에 관한 것이다.
- [4] 기존의 수용성 푸어 아크릴계, 아크릴 실리콘계, 우레탄계 또는 아크릴우레탄계를 비롯한 각종 탄성도막방수재 시공시 방수 성능은 우수하나, 현장에서 시공되는 경우에는 시공업체간 과다경쟁으로 인해 시공비용이 절감되므로 두께가 점점 얇아지는 등의 문제가 많았고, 기존의 시트방수제는 공장에서 완제품으로 일정한 두께로 공급되어 두께에 대한 신뢰성이 확보되지만 현장 시공시 이음매로 부위의 고질적인 누수문제로 인해 하자가 빈번하게 발생되고 있는 실정이다.
- [5] 방수업체에서 가장 많이 사용하는 기존의 폴리에스테르 부직포 섬유시트는 일반적으로 뽀뽀한 제품과 부드러운 제품으로 공급되는데 뽀뽀한 제품은 균일하지 않은 콘크리트 바닥에 적용될 때 섬유시트가 들뜨는 현상이 발생 될 수 있으며, 부드러운 제품은 시공 시 섬유시트가 겹쳐지거나 주름이 잡히고 늘어지는 문제가 발생하여 부착이 용이하지 않고 시공이 까다로운 단점이 있었다.
- [6] 또한, 기존의 폴리에스테르 부직포 섬유시트 제품은 만져보면 지나치게 뽀뽀하거나 부드러워(soft) 함침 성능이 떨어지며 손으로 가로 세로로 당겨보아도 늘어지며 복원이 쉽게 되지 않는 것을 느낄 정도로 물성 편차가 너무

커서 문제점이 발생되고 있다. 따라서, 시공시 섬유층이 겹쳐지거나 주름이 잡혀 늘어지는 등의 문제로 인해 부착성이 불량하여 작업성이 용이하지 않았다.

- [7] 또한, 기존의 부드러운 폴리에스텔 부직포 섬유시트 제품은 가로 세로로 당겼다 놓았을 때 꺾처럼 늘어져 원래대로 복원이 쉽게 되지 않는 것을 느낄 정도로 물성 편차가 너무 커서 시공시 문제점이 발생되고 있다.
- [8] 더욱이, 상기 종래의 우레탄 방수재를 비롯한 도막방수제는 석유 화학 제품으로서 폴리올 TDI 와 같은 대기 환경오염을 유발하는 각종 미반응 단량체(monomer) 및 휘발성 유기화합물(VOC) 과 기타 유해물질을 다량 함유하여 장시간 동안 대기중으로 방출됨으로서 인체에 극히 유해한 폐해를 끼친다는 문제점도 있다. 또한, 이들 방수제는 통상적으로 가소제를 사용하기 때문에 시공후 수년이 경과하면 가소제가 증발하고 이 가소제가 빠져나간 도막은 탄성이 소실되는 문제점이 발생되었고, 실제 시공시 과다 경쟁으로 인해 방수층의 두께에 대한 신뢰성이 상실되는 문제점이 빈번하게 발생하고 있다.
- [9] 또한 한국등록특허 제10-0772329호(칙소성 우레탄과 섬유시트를 이용한 방수 및 바닥재 시공방법)에서는 우레탄방수재를 사용하고 있어, 국내에서 가장 많이 사용하고 있는 우레탄방수재의 경우, 우레탄 특성상 바탕면의 흡수율이 7%이하에서만 시공이 가능하나, 방수시공은 주로 장마철 전후 누수로 인해 시공을 많이 하게 되는데, 최근 엘리뇨 현상등 기후변화로 인해 강수량이 많아지고 장마기간이 길어져 바탕면이 습해져 있는 상황에서 방수 시공을 가장 많이 하게 되는 장마철 전후에 우레탄 방수재를 사용함으로 인해 습윤면의 접착성 불량, 수증기 통과성 불량으로 인해 시공후에 방수층이 들뜨거나 부풀어 오르는 등의 문제가 빈번히 발생되어 하자의 원인이 되고 있는 실정이다. 또한, 수증기 통과성이 없는 우레탄은 자연투과가 이루어지지 않아 탈기시설이 따로 갖추어져야 하므로 전문 시공업자에 의하여만 시공이 이루어질 수 있고 시공방법이 복잡한 단점이 있었다.
- [10] 또한, 위와 같은 우레탄방수기술은 국내외 대다수의 제품들이 저가의 방향족계 이소시아네이트(Isocyanate)를 사용함으로써 독성이 있으며 자외선에 의한 변색으로 내후성 저하되는 문제를 비롯하여 수증기 통과성 및 습윤면의 접착성 불량으로 인해 방수층이 들뜨거나 부풀어올라 재 시공시 기존 방수층을 전부 뜯어내고 다시 시공해야 함으로 생애주기유지비용(life cycle cost)이 과다하게 발생하는 문제점이 있다.
- [11] 또한 상기 한국등록특허 제10-0772329호는 바탕 콘트리트면 전체에 프라이머를 도포하는 단계; 상기 프라이머층 위로 방수용 섬유시트를 5-10mm 간격을 두고 배치한 뒤 상기 간격을 보강테이프로 연결하여 섬유시트층 형성하는 단계; 상기 섬유시트층 위로 칙소성 우레탄을 도포하는 단계; 상기 칙소성 우레탄 위로 초속경화형 수지를 스프레이하여 도막층을 형성하는 단계로 구성되는 것으로 기재되어 있는데, 방수용 섬유시트 시공방법이 5-10mm 간격을 두고 배치한 뒤 상기 간격을 보강테이프로 연결 해야 하고 우레탄방수의

문제점인 수증기 통과성, 습윤면의 접착성 문제를 해결하기 위해 수증기 배출을 위해 탈기반을 설치해야 하므로 시공방법이 복잡하고 5-10mm 간격을 두고 배치하기 때문에 균일한 인장강도를 가진 물성을 얻기가 어렵다고 할 수 있다.

- [12] 이에반해 본 발명은 폭 10cm, 15cm, 30cm, 1m 및 길이 100m의 롤(Roll)로 포장되어있어 롤을 굴리면서 브러쉬가 달린 방수용 롤러브러쉬(Roller Brush)로 방수층 전체를 스티치 본딩법으로 제조된 섬유시트를 눌러주며 부착하기 때문에 도포시 주름이 지지 않고 기포가 생기지 않아 작업성이 좋고 수증기 통기성이 있고 습윤면의 접착성이 우수하여 탈기반을 설치할 필요가 없으며 강력한 인장강도를 가진 이음매가 없는 균일한 두께의 탁월한 물성을 얻을 수 있음을 확인할 수 있었다.

[13]

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [14] 상술한 문제점을 해결하기 위해 안출된 본 발명의 목적은 아크릴 에멀전 수지, 아크릴 우레탄 수지, 아크릴 실리콘 수지를 이용한 저탄소 에너지절감형 도막방수제를 스티치 본딩법으로 제조된 방수용 섬유시트에 함침하여 도막층의 기포발생현상을 방지하고, 방수층의 인장강도를 증진시키기 위해 가로 세로의 인장강도 및 물성편차가 적어 늘어지지 않고 복원이 잘되는 섬유시트를 사용하여 작업성, 접착성이 양호하며 특히, 방수층에 함침이 잘 되는 2mm 정도의 직포 그물망 형태를 갖는 100% 폴리에스테르 재질을 뜨개질 원리로 부직조하되, 고성능의 섬유나 접착제를 사용하지 않고도 섬유가 굽혀지는 것이 없어 효과적으로 제봉하는 방식으로 교합되는 장점이 있는 스티치 본딩법으로 제조된 섬유시트를 사용함으로써, 지나치게 두껍거나 얇지 않고, 늘어지지 않아 변형이 없으며 내구성 및 내염성이 우수하여 불에 잘 타지 않고 자기소화성이 우수한 스티치 본딩법으로 제조된 방수용 섬유시트를 사용하는 열 차단 성능을 가진 도막방수공법의 조성물과 스티치 본딩법으로 제조된 섬유시트를 이용한 방수시공방법을 제공하기 위한 것이다.

- [15] 또한, 본 발명의 다른 목적은 각각의 방수층이 독립된 방수기능을 발휘하면서 유기화합물 함유량을 극소화시켜 친환경적이며 다양한색상으로 뛰어난 열 차단 성능을 부여하여 에너지절감성, 도장성, 방수성을 동시에 실현하여 건물의 내구성을 향상시키고 유지 관리비의 절감과 이산화탄소의 발생량을 줄일 수 있으며, 우레탄 등 기존 탄성도막방수제와 달리 가소제를 사용하지 않아 자외선 및 내후성이 우수하며 내구성면에서도 효과적인 열 차단 성능을 가진 도막방수공법의 조성물과 스티치 본딩법으로 제조된 섬유시트를 이용한 방수시공방법을 제공하기 위함이다.

- [16] 또한, 본 발명의 또 다른 목적은 폭 10cm, 15cm, 30cm 및 1m에 길이 100m의 롤(roll)로 포장되어있어 롤을 굴리면서 방수층을 방수용 브러쉬가 달린

롤러브러쉬(Roller Brush)로 방수층 전체에 스티치 분당법으로 제조된 방수용 섬유시트를 누르면서 부착하기 때문에 도포시 기포가 빠지며 주름이 생기지 않아 작업성이 좋고 통기성이 있고 습윤면의 접착성이 우수하며 섬유층에 방수제가 함침하는 과정을 육안으로 확인할 수 있으며, 함침이 제대로 이루어지지 않은 경우 흰색의 섬유시트가 비취지므로 함침상태를 육안으로 확인할 수 있어 두께에 대한 신뢰성을 확보할 수 있고, 강력한 인장강도를 가진 이음매가 없는 균일한 두께의 탁월한 물성을 얻을 수 있는 섬유시트를 사용하는 열 차단 성능을 가진 도막방수공법의 조성물과 스티치 분당법으로 제조된 섬유시트를 이용한 방수시공방법을 제공하기 위함이다.

[17]

과제 해결 수단

[18]

상기한 바와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 특징에 따르면, 본 발명은 (a) 외부로 노출되는 바탕면에 아크릴에멀전, 물 및 시멘트를 배합한 하도방수제(시멘트계 수경성 무기질 도막방수제) 슬러리를 도포하는 단계; (b) 아크릴 수지계 에멀전 또는 변성 아크릭우레탄 고무계 에멀전 중 어느하나와, 소포제, 분산제, 물, 충전제, 이산화티타늄 및 무기질미세안료(nanosized inorganic colorant, infrared reflective ceramic colorant)를 포함하는 베이스코트를 도포하는 단계; (c) 상기 (b)단계에서 도포된 베이스코트가 건조되기 전 젖은 상태에서 상기 베이스코트 위에, 스티치 분당법으로 제조된 섬유시트를 부착하고, 그 위에 상기 베이스코트를 더 도포하는 단계; 및 (d) 상기 (c)단계에서 도포된 베이스코트가 건조된 후, 아크릴 수지계 에멀전 또는 변성 아크릭우레탄 고무계 에멀전 중 어느하나와, 세라믹 구형 중공체분말(hollow ceramic microspheres) 또는 이산화티타늄 중 어느하나와, 소포제, 분산제, 물, 충전제, 무기질미세안료를 포함하는 피니쉬코트를 2회 도포하는 단계; 를 포함한다.

[19]

또한, 상기 바탕면은, 콘크리트면이고, 상기 하도방수제 슬러리는, 아크릴에멀전:물:시멘트가 1:1:2.5 내지 3의 중량비로 배합되고, 상기 베이스코트는, 아크릴 수지계 에멀전 또는 변성 아크릭우레탄 고무계 에멀전 중 어느하나가 30 내지 60중량부, 소포제 0.5 내지 1.5중량부, 분산제 0.3 내지 1.0중량부, 물 8 내지 28중량부, 충전제 20 내지 30중량부, 이산화티타늄 3 내지 10중량부 및 무기질미세안료(nanosized inorganic colorant, infrared reflective ceramic colorant) 0.1 내지 0.5중량부를 포함하고, 피니쉬코트와 다른 색상이며, 상기 피니쉬코트는, 아크릴 수지계 에멀전 또는 변성 아크릭우레탄 고무계 에멀전 30 내지 60중량부 중 어느하나와, 세라믹 구형 중공체분말(hollow ceramic microspheres) 10 내지 30중량부 또는 이산화티타늄 3 내지 10중량부 중 어느하나와, 소포제 0.5 내지 1.5중량부, 분산제 0.3 내지 1.0중량부, 물 8 내지 28중량부, 충전제 20 내지 30중량부 및 무기질미세안료 0.1 내지 5중량부를 포함하는 것을 특징으로 한다.

- [20] 또한, (e) 상기 (d)단계에서 피니쉬코트가 도포된 후, 아크릴수지와, HALS(Hindered Amine Light Stabilizer)첨가제를 포함하는 트레픽코트를 도포하는 단계; 를 더 포함한다.
- [21] 또한, 본 발명은 (a) 외부로 노출되는 바탕면에, 아크릴 수지계 에멀전 또는 변성 아크릭우레탄 고무계 에멀전 중 어느하나와, 소포제, 분산제, 물, 충전제, 이산화티타늄 및 무기질미세안료(nanosized inorganic colorant, infrared reflective ceramic colorant)를 포함하는 베이스코트를 도포하는 단계; (b) 상기 (a)단계에서 도포된 베이스코트가 건조되기 전 젖은 상태에서 상기 베이스코트 위에, 스티치 본딩법으로 제조된 섬유시트를 부착하고, 그 위에 상기 베이스코트를 더 도포하는 단계; 및 (c) 상기 (b)단계에서 도포된 베이스코트가 건조된 후, 아크릴 수지계 에멀전 또는 변성 아크릭우레탄 고무계 에멀전 중 어느하나와, 세라믹 구형 중공체분말(hollow ceramic microspheres) 또는 이산화티타늄 중 어느하나와, 소포제, 분산제, 물, 충전제 및 무기질미세안료를 포함하는 피니쉬코트를 2회 도포하는 단계; 를 포함한다.
- [22] 또한, 상기 바탕면은, 아스팔트 싱글 또는 메탈 금속면이고, 상기 베이스코트는, 아크릴 수지계 에멀전 또는 변성 아크릭우레탄 고무계 에멀전 중 어느하나가 30 내지 60중량부, 소포제 0.5 내지 1.5중량부, 분산제 0.3 내지 1.0중량부, 물 8 내지 28중량부, 충전제 20 내지 30중량부, 이산화티타늄 3 내지 10중량부 및 무기질미세안료(nanosized inorganic colorant, infrared reflective ceramic colorant) 0.1 내지 0.5중량부를 포함하고, 피니쉬코트와 다른 색상이며, 상기 피니쉬코트는, 아크릴 수지계 에멀전 또는 변성 아크릭우레탄 고무계 에멀전 중 어느하나가 30 내지 60중량부, 세라믹 구형 중공체분말(hollow ceramic microspheres) 10 내지 30중량부 또는 이산화티타늄 3 내지 10중량부 중 어느하나와, 소포제 0.5 내지 1.5중량부, 분산제 0.3 내지 1.0중량부, 물 8 내지 28중량부, 충전제 20 내지 30중량부 및 무기질미세안료 0.1 내지 5중량부를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [23] 또한, 본 발명은 (a) 외부로 노출되지 않는 바탕면에 아크릴에멀전, 물 및 시멘트를 배합한 하도방수제(시멘트계 수경성 무기질 도막방수제) 슬러리를 도포하는 단계; (b) 아크릴 수지계 에멀전 또는 변성 아크릭우레탄 고무계 에멀전 중 어느하나와, 소포제, 분산제, 물, 충전제, 이산화티타늄 및 무기질미세안료(nanosized inorganic colorant, infrared reflective ceramic colorant)를 포함하는 베이스코트를 도포하는 단계; (c) 상기 (b)단계에서 도포된 베이스코트가 건조되기 전 젖은 상태에서 상기 베이스코트 위에, 스티치 본딩법으로 제조된 섬유시트를 부착하는 단계; 및 (d) 상기 (c)단계에서 부착된 섬유시트 위에 상기 (b)단계에서 도포된 베이스코트를 2회 더 도포하는 단계; 를 포함한다.
- [24] 또한, 상기 바탕면은, 콘크리트 몰탈면이고, 상기 하도방수제 슬러리는, 아크릴에멀전:물:시멘트가 1:1:2.5 내지 3의 중량비로 배합되고, 상기

베이스코트는, 아크릴 수지계 에멀전 또는 변성 아크릴우레탄 고무계 에멀전 중 어느하나가 30 내지 60중량부, 소포제 0.5 내지 1.5중량부, 분산제 0.3 내지 1.0중량부, 물 8 내지 28중량부, 충전제 20 내지 30중량부, 이산화티타늄 3 내지 10중량부 및 무기질미세안료(nanosized inorganic colorant, infrared reflective ceramic colorant) 0.1 내지 0.5중량부를 포함하는 것을 특징으로 한다.

- [25] 또한, 본 발명은 (a) 외부로 노출되지 않는 바탕면에 아크릴에멀전, 물 및 시멘트를 배합한 하도방수제(시멘트계 수경성 무기질 도막방수제) 슬러리를 도포하는 단계; (b) 상기 (a)단계의 하도방수제 슬러리 도포 후 건조되기 전 젖은 상태에서, 스티치 본딩법으로 제조된 섬유시트를 부착하는 단계; 및 (c) 상기 (b)단계에 부착된 섬유시트 위에 상기 (a)단계에서 도포된 하도방수제 슬러리를 2회 더 도포하는 단계; 를 포함한다.
- [26] 또한, 상기 바탕면은, 콘크리트 몰탈면이고, 상기 하도방수제 슬러리는, 아크릴에멀전:물:시멘트가 1:1:2.5 내지 3의 중량비로 배합되는 것을 특징으로 한다.
- [27] 또한, 상기 섬유시트는, 중량은 98.6 내지 118.6g/m², 인장강도는 길이 260 내지 360N 및 폭 230 내지 330N, 인장신도는 길이 10.8 내지 20.8% 및 폭 48.3 내지 58.3%, 파열강도는 398.5 내지 498.5N, 인열강도는 길이 91.5 내지 101.5 및 폭 114.3 내지 124.3N, 두께 0.21 내지 0.81mm의 범위로 부직조(不織造) 되는 것을 특징으로 한다.
- [28] 또한, 방수층에 함침(含浸)이 잘되는 1mm 내지 3mm의 직포망을 갖는 폴리에스테르 재질이, 뜨개질 원리로 스티치 본딩법에 의해 부직조 되는 것을 특징으로 한다.

[29]

발명의 효과

- [30] 이상 살펴본 바와 같은 본 발명에 따르면, 아크릴 에멀전 수지, 아크릴 우레탄 수지, 아크릴 실리콘 수지를 이용한 저탄소 에너지절감형 도막방수제를 스티치 본딩법으로 제조된 방수용 섬유시트에 함침하여 도막층의 기포발생현상을 방지하고, 방수층의 인장강도를 증진시키기 위해 가로 세로의 인장강도 및 물성편차가 적어 늘어지지 않고 복원이 잘되는 섬유시트를 사용하여 작업성, 접착성이 양호하며 특히, 방수층에 함침이 잘 되는 2mm 정도의 직포 그물망 형태를 갖는 100% 폴리에스테르 재질을 뜨개질 원리로 부직조하되, 고성능의 섬유나 접착제를 사용하지 않고도 섬유가 곱혀지는 것이 없어 효과적으로 교합되는 장점이 있는 스티치 본딩법으로 제조한 섬유시트를 사용함으로써, 지나치게 두껍거나 얇지 않고, 늘어지지 않아 변형이 없으며 내구성 및 내염성이 우수하여 불에 잘 타지 않고 자기소화성이 우수한 스티치 본딩법으로 제조된 방수용 섬유시트를 사용하는 열 차단 성능을 가진 도막방수공법의 조성물과 스티치 본딩법으로 제조된 섬유시트를 이용한 방수시공방법을 제공할 수 있다.

- [31] 또한, 본 발명에 따르면 각각의 방수층이 독립된 방수기능을 발휘하면서 유기화합물 함유량을 극소화시켜 친환경적이며 다양한 색상으로 뛰어난 열 차단 성능을 부여하여 에너지절감성, 도장성능, 방수성을 동시에 실현하여 건물의 내구성을 향상시키고 유지 관리비의 절감과 이산화탄소의 발생량을 줄일 수 있으며, 우레탄 등 기존 탄성도막방수제와 달리 가소제를 사용하지 않아 자외선 및 내후성이 우수하며 내구성면에서도 효과적인 열 차단 성능을 가진 도막방수공법의 조성물과 스티치 본딩법으로 제조된 섬유시트를 이용한 방수시공방법을 제공할 수 있다.
- [32] 또한, 본 발명에 따르면 폭 10cm, 15cm, 30cm 및 1m에 길이 100m의 롤(roll)로 포장되어있어 롤을 굴리면서 방수층을 방수용 브러쉬가 달린 롤러브러쉬(Roller Brush)로 방수층 전체에 스티치 본딩법으로 제조된 방수용 섬유시트를 누르면서 부착하기 때문에 도포시 기포가 빠지며 주름이 생기지 않아 작업성이 좋고 통기성이 있고 습윤면의 접착성이 우수하며 섬유층에 방수제가 함침하는 과정을 육안으로 확인할 수 있으며, 함침이 제대로 이루어지지 않은 경우 흰색의 섬유시트가 비취지므로 육안으로 함침상태를 확인 할 수 있어 두께에 대한 신뢰성을 확보할 수 있고, 강력한 인장강도를 가진 이음매가 없는 균일한 두께의 탁월한 물성을 얻을 수 있는 섬유시트를 사용하는 열 차단 성능을 가진 도막방수공법의 조성물과 스티치 본딩법으로 제조된 섬유시트를 이용한 방수시공방법을 제공할 수 있다.

[33]

도면의 간단한 설명

- [34] 도 1은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 열 차단 성능을 가진 도막방수공법의 조성물과 스티치 본딩법으로 제조된 섬유시트를 이용한 방수시공방법의 제 1실시예.
- [35] 도 2는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 열 차단 성능을 가진 도막방수공법의 조성물과 스티치 본딩법으로 제조된 섬유시트를 이용한 방수시공방법의 제 2실시예.
- [36] 도 3은 본 발명의 일실시예에 따른 열 차단 성능을 가진 도막방수공법의 조성물과 스티치 본딩법으로 제조된 섬유시트를 이용한 방수시공방법의 제 3실시예.
- [37] 도 4는 본 발명의 일실시예에 따른 열 차단 성능을 가진 도막방수공법의 조성물과 스티치 본딩법으로 제조된 섬유시트를 이용한 방수시공방법의 제 4실시예.
- [38] 도 5는 본 발명의 일실시예에 따른 열 차단 성능을 가진 도막방수공법의 조성물과 스티치 본딩법으로 제조된 섬유시트를 이용한 방수시공방법의 제 5실시예.
- [39] 도 6은 본 발명의 일실시예에 따른 열 차단 성능을 가진 도막방수공법의

조성물과 스티치 본딩법으로 제조된 섬유시트를 이용한 방수시공방법에 적용되는 섬유시트의 물성표.

[40] 도 7a 내지 도 7b는 본 발명 섬유시트의 성능을 입증하기 위한 인장성능 및 인열성능 비교표.

[41]

발명의 실시를 위한 형태

[42] 본 발명의 이점 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시예들을 참조하면 명확해질 것이다.

[43] 그러나 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예들에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 수 있으며, 단지 본 실시예들은 본 발명의 개시가 완전하도록 하고, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이며, 본 발명은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다.

[44] 본 발명은 외부로 노출되는 노출공법과 외부로 노출되지 않는 비노출공법에 각각 적용할 수 있는 열 차단 성능을 가진 도막방수공법의 조성물과 스티치 본딩법으로 제조된 섬유시트를 이용한 방수시공방법에 관한 것이다.

[45] 여기서, 외부로 노출되는 노출공법은 옥상, 빌딩, 아파트, 콘크리트 지붕, 아스팔트 시트, 공장, 창고, 체육관, 메탈 금속 지붕, 우레탄 단열제, 지붕 방수 등 노출되는 부위에 적용되는 방수 시공을 말하며, 외부로 노출되지 않는 비노출공법은 옥상, 콘크리트 지붕, 습기가 많은 모든 종류의 콘크리트 구조물의 내 외벽, 지하층 내 외벽 바닥, 화장실 및 베란다 바닥, 배수시설, 콘크리트 공동구박스, 저수조 및 물탱크 등 비노출 부위에 적용되는 방수 시공을 말한다.

[46] 이하, 본 발명의 실시예들에 의하여 열 차단 성능을 가진 도막방수공법의 조성물과 스티치 본딩법으로 제조된 섬유시트를 이용한 방수시공방법을 설명하기 위한 도면들을 참고하여 본 발명에 대해 설명하도록 한다.

[47] 도 1은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 열 차단 성능을 가진 도막방수공법의 조성물과 스티치 본딩법으로 제조된 섬유시트를 이용한 방수시공방법의 제 1실시예이고, 도 2는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 열 차단 성능을 가진 도막방수공법의 조성물과 스티치 본딩법으로 제조된 섬유시트를 이용한 방수시공방법의 제 2실시예이고, 도 3은 본 발명의 일실시예에 따른 열 차단 성능을 가진 도막방수공법의 조성물과 스티치 본딩법으로 제조된 섬유시트를 이용한 방수시공방법의 제 3실시예이며, 도 4는 본 발명의 일실시예에 따른 열 차단 성능을 가진 도막방수공법의 조성물과 스티치 본딩법으로 제조된 섬유시트를 이용한 방수시공방법의 제 4실시예이고, 도 5는 본 발명의 일실시예에 따른 열 차단 성능을 가진 도막방수공법의 조성물과 스티치 본딩법으로 제조된 섬유시트를 이용한 방수시공방법의 제 5실시예이며, 도 6은 본 발명의 일실시예에 따른 열 차단 성능을 가진 도막방수공법의 조성물과

스티치 본딩법으로 제조된 섬유시트를 이용한 방수시공방법에 적용되는 섬유시트의 물성표이고, 도 7a 내지 도 7b는 본 발명의 적용되는 섬유시트의 성능을 입증하기 위한 인장성능 및 인열성능 비교표이다.

[48]

[49] 도 1에서와 같이, 본 발명의 제 1실시예에 따른 열 차단 성능을 가진 도막방수공법의 조성물과 스티치 본딩법으로 제조된 섬유시트를 이용한 방수시공방법은 먼저, 외부로 노출되는 바탕면에 아크릴에멀전, 물 및 시멘트를 배합한 하도방수재(시멘트계 수경성 무기질 도막방수재) 슬러리를 도포한다(S100).

[50] 이때, 상기 바탕면은, 콘크리트면이고, 상기 하도방수재 슬러리는, 아크릴에멀전:물:시멘트가 1:1:2.5 내지 3의 중량비로 배합되는 것이 바람직하다.

[51] 또한, 상기 하도방수재 슬러리는 자외선(Ultra Violet)에 강하며 KSF 4918에 해당하는 시멘트계 수경성 무기질 친환경 도막방수재를 하도제로 콘크리트 피착면에 도포하며, 메탈금속피착면에는 녹이 슬어있지 않으면 하도제를 도포할 필요가 없으나, 녹이 슬 경우에는 녹 방지 제거 후 MC프라이머를 도포하는 것이 바람직하다.

[52] 그 다음, 아크릴 수지계 에멀전 또는 변성 아크릭우레탄 고무계 에멀전 중 어느하나와, 소포제, 분산제, 물, 충전제, 이산화티타늄 및 무기질미세안료(nanosized inorganic colorant, infrared reflective ceramic colorant)를 포함하는 베이스코트를 도포한다(S200).

[53] 이때, 상기 베이스코트는, 아크릴 수지계 에멀전 또는 변성 아크릭우레탄 고무계 에멀전 중 어느하나가 30 내지 60중량부, 소포제 0.5 내지 1.5중량부, 분산제 0.3 내지 1.0중량부, 물 8 내지 28중량부, 충전제 20 내지 30중량부, 이산화티타늄 3 내지 10중량부 및 무기질미세안료(nanosized inorganic colorant, infrared reflective ceramic colorant) 0.1 내지 0.5중량부를 포함하는 것이 바람직하다.

[54] 이때, 상기 무기질미세안료는, 나노사이즈의 무기질 안료나 적외선 반사 세라믹 안료인 것이 바람직하다.

[55] 또한, 상기 베이스코트는 방수성능을 가진 저탄소 에너지 절감형 친환경 도막방수제이다.

[56] 그 다음, 상기 (S200)단계에서 도포된 베이스코트가 건조되기 전 젖은 상태에서 상기 베이스코트 위에, 스티치 본딩법으로 제조된 섬유시트를 부착하고, 그 위에 상기 베이스코트를 더 도포한다(S300).

[57] 이때, 상기 섬유시트는 중량은 98.6 내지 118.6g/m², 인장강도는 길이 260 내지 360N(뉴턴, newton) 및 폭 230 내지 330N, 인장신도는 길이 10.8 내지 20.8% 및 폭 48.3 내지 58.3%, 파열강도는 398.5 내지 498.5N, 인열강도는 길이 91.5 내지 101.5 및 폭 114.3 내지 124.3N, 두께 0.21 내지 0.81mm의 범위로 부직조(不織造) 되는 것이 바람직하다.

- [58] 상기 섬유시트는 부착 시공 시 반드시 롤러브러쉬(Roller Brush)를 사용하여 부착함으로써 기포가 생기지 않도록 하는 것이 바람직하다.
- [59] 그 다음, 상기 (S300)단계에서 도포된 베이스코트가 건조된 후, 아크릴 수지계 에멀전 또는 변성 아크릴우레탄 고무계 에멀전 중 어느하나와, 세라믹 구형 중공체분말(hollow ceramic microspheres) 또는 이산화티타늄 중 어느하나와, 소포제, 분산제, 물, 충전제 및 무기질미세안료를 포함하는 피니쉬코트를 2회 도포한다(S400).
- [60] 이때, 상기 피니쉬코트는, 아크릴 수지계 에멀전 또는 변성 아크릴우레탄 고무계 에멀전 중 어느하나가 30 내지 60중량부, 세라믹 구형 중공체분말(hollow ceramic microspheres) 10 내지 30중량부 또는 이산화티타늄 3 내지 10중량부 중 어느하나와, 소포제 0.5 내지 1.5중량부, 분산제 0.3 내지 1.0중량부, 물 8 내지 28중량부, 충전제 20 내지 30중량부 및 무기질미세안료 0.1 내지 5중량부를 포함한다.
- [61] 또한, 상기 피니쉬코트는 반사, 방사, 방수 성능을 가진 다양한색상의 저탄소 에너지 절감형 친환경 도막방수제이다.
- [62] 또한, 상기 베이스코트는, 피니쉬코트와는 다른 색상으로 예를들면 회색이 적용되는 것이 바람직하다.
- [63] 상기 베이스코트의 색상은 피니쉬코트와 구분되도록, 피니쉬코트와는 다른 색상이 적용되는 것으로 회색 이외에도 피니쉬코트와 상이한 색상이라면 어느 색상이 적용되어도 무방하다. 다시말해, 베이스코트와 피니쉬코트의 색상을 달리하여 시각적으로 구분할 수 있어 어느 단계의 작업이 진행되었는지를 용이하게 파악할 수 있는 것이다.
- [64]
- [65] 도 2에서와 같이, 본 발명의 제 2실시예에 따른 열 차단 성능을 가진 도막방수공법의 조성물과 스티치 본딩법으로 제조된 섬유시트를 이용한 방수시공방법은, 상기 본 발명의 제 1실시예의 (S100)단계부터 (S400)단계까지가 동일하게 적용되고, 상기 (S400)단계에서 피니쉬코트가 도포된 후, 보행성이 필요한 장소를 위하여 아크릴수지와, HALS(Hindered Amine Light Stabilizer)첨가제, 규사 등을 포함하는 트레픽코트를 도포한다(S500).
- [66] 이때, 상기 트레픽코트는 100% 퓨어아크릴수지가 포함되는 것이 바람직하며, 상기 트레픽코트는 내후성이 우수하고 내마모성과 내오염성을 향상시킬 목적으로 보행이 필요한 장소인 옥상지붕방수 등에 적용되는 열반사 방사 및 방수성이 있는 상도코팅제 용도로 사용되는 것이 바람직하다.
- [67] 따라서, 상기 본 발명의 제 1실시예와 마찬가지로 콘크리트면에 적용되는 것이 바람직하다.
- [68]
- [69] 상기 도 3에서와 같이, 본 발명의 제 3실시예에 따른 열 차단 성능을 가진 도막방수공법의 조성물과 스티치 본딩법으로 제조된 섬유시트를 이용한

방수시공방법은 먼저, 외부로 노출되는 바탕면에, 아크릴 수지계 에멀전 또는 변성 아크릭우레탄 고무계 에멀전 중 어느하나와, 소포제, 분산제, 물, 충전제, 이산화티타늄 및 무기질미세안료(nanosized inorganic colorant, infrared reflective ceramic colorant)를 포함하는 베이스코트를 도포한다(S100).

- [70] 이때, 상기 바탕면은, 아스팔트 싱글 또는 메탈 금속면 인 것이 가장 바람직하다.
- [71] 또한, 상기 베이스코트는, 아크릴 수지계 에멀전 또는 변성 아크릭우레탄 고무계 에멀전 중 어느하나가 30 내지 60중량부, 소포제 0.5 내지 1.5중량부, 분산제 0.3 내지 1.0중량부, 물 8 내지 28중량부, 충전제 20 내지 30중량부, 이산화티타늄 3 내지 10중량부 및 무기질미세안료(nanosized inorganic colorant, infrared reflective ceramic colorant) 0.1 내지 0.5중량부를 포함하는 것이 바람직하다.
- [72] 이때, 상기 무기질미세안료는, 나노사이즈의 무기질 안료나 적외선 반사 세라믹 안료인 것이 바람직하다.
- [73] 또한, 상기 베이스코트는 방수성능을 가진 저탄소 에너지 절감형 친환경 도막방수제이다.
- [74] 그 다음, 상기 (S100)단계에서 도포된 베이스코트가 건조되기 전 젖은 상태에서 상기 베이스코트 위에 스티치 본딩법으로 제조된 섬유시트를 부착하고, 그 위에 상기 베이스코트를 더 도포한다(S200).
- [75] 이때, 상기 섬유시트는 중량은 98.6 내지 118.6g/m², 인장강도는 길이 260 내지 360N 및 폭 230 내지 330N, 인장신도는 길이 10.8 내지 20.8% 및 폭 48.3 내지 58.3%, 파열강도는 398.5 내지 498.5N, 인열강도는 길이 91.5 내지 101.5 및 폭 114.3 내지 124.3N, 두께 0.21 내지 0.81mm의 범위로 부직조(不織造) 되는 것이 바람직하다.
- [76] 따라서, 상기 섬유시트는 뜨개질 원리로 스티치 본딩법에 의해 부직조 되어 양방향 인장성능이 우수한 방수용 내염성 특수 섬유인 것이다.
- [77] 상기 섬유시트는 부착 시공 시 반드시 롤러브러쉬(Roller Brush)를 사용하여 부착함으로써 기포가 생기지 않도록 하는 것이 바람직하다.
- [78] 그 다음, 상기 (S200)단계에서 도포된 베이스코트가 건조된 후, 아크릴 수지계 에멀전 또는 변성 아크릭우레탄 고무계 에멀전 중 어느하나와, 세라믹 구형 중공체분말(hollow ceramic microspheres) 또는 이산화티타늄 중 어느하나와, 소포제, 분산제, 물, 충전제 및 무기질미세안료를 포함하는 피니쉬코트를 2회 도포한다(S300).
- [79] 이때, 상기 피니쉬코트는, 아크릴 수지계 에멀전 또는 변성 아크릭우레탄 고무계 에멀전 중 어느하나가 30 내지 60중량부, 세라믹 구형 중공체분말(hollow ceramic microspheres) 10 내지 30중량부 또는 이산화티타늄 3 내지 10중량부 중 어느하나와, 소포제 0.5 내지 1.5중량부, 분산제 0.3 내지 1.0중량부, 물 8 내지 28중량부, 충전제 20 내지 30중량부 및 무기질미세안료 0.1 내지 5중량부를

포함한다.

[80] 또한, 상기 피니쉬코트는 반사, 방사, 방수 성능을 가진 다양한 색상의 저탄소 에너지 절감형 친환경 도막방수제이다.

[81] 또한, 상기 베이스코트는, 상기 피니쉬코트와는 다른 색상으로 예를들면 회색이 적용되는 것이 바람직하다.

[82]

[83] 상기 도 4에서와 같이, 본 발명의 제 4실시예에 따른 열 차단 성능을 가진 도막방수공법의 조성물과 스티치 본딩법에 의해 제조된 섬유시트를 이용한 방수시공방법은 먼저, 외부로 노출되지 않는 바탕면에 아크릴에멀전, 물 및 시멘트를 배합한 하도방수제(시멘트계 수경성 무기질 도막방수제) 슬러리를 도포한다(S100).

[84] 이때, 상기 바탕면은, 콘크리트 몰탈면이고, 상기 하도방수제 슬러리는, 아크릴에멀전:물:시멘트가 1:1:2.5 내지 3의 중량비로 배합되는 것이 바람직하다.

[85] 또한, 상기 하도방수제 슬러리는 자외선에 강하며 KSF 4918에 해당하는 시멘트계 수경성 무기질 친환경 도막방수제를 콘크리트 바탕면에 도포하는 것이 바람직하다.

[86] 그 다음, 아크릴 수지계 에멀전 또는 변성 아크릭우레탄 고무계 에멀전 중 어느하나와, 소포제, 분산제, 물, 충전제, 이산화티타늄 및 무기질미세안료(nanosized inorganic colorant, infrared reflective ceramic colorant)를 포함하는 베이스코트를 도포한다(S200).

[87] 이때, 상기 베이스코트는, 아크릴 수지계 에멀전 또는 변성 아크릭우레탄 고무계 에멀전 중 어느하나가 30 내지 60중량부, 소포제 0.5 내지 1.5중량부, 분산제 0.3 내지 1.0중량부, 물 8 내지 28중량부, 충전제 20 내지 30중량부, 이산화티타늄 3 내지 10중량부 및 무기질미세안료(nanosized inorganic colorant, infrared reflective ceramic colorant) 0.1 내지 0.5중량부를 포함하는 것이 바람직하다.

[88] 이때, 상기 무기질미세안료는, 나노사이즈의 무기질 안료나 적외선 반사 세라믹 안료인 것이 바람직하다.

[89] 또한, 상기 베이스코트는 방수성능을 가진 저탄소 에너지 절감형 친환경 도막방수제이다.

[90] 그 다음, 상기 (S200)단계에서 도포된 베이스코트가 건조되기 전 젖은 상태에서 상기 베이스코트 위에 스티치 본딩법에 의해 제조된 섬유시트를 부착한다(S300).

[91] 이때, 상기 섬유시트는 중량은 98.6 내지 118.6g/m², 인장강도는 길이 260 내지 360N 및 폭 230 내지 330N, 인장신도는 길이 10.8 내지 20.8% 및 폭 48.3 내지 58.3%, 파열강도는 398.5 내지 498.5N, 인열강도는 길이 91.5 내지 101.5 및 폭 114.3 내지 124.3N, 두께 0.21 내지 0.81mm의 범위로 부직조(不織造) 되는 것이 바람직하다.

- [92] 따라서, 상기 섬유시트는 뜨개질 원리로 스티치 본딩법에 의해 부직조 되어 양방향 인장성능이 우수한 방수용 내염성 특수 섬유인 것이다.
- [93] 상기 섬유시트는 부착 시공 시 반드시 롤라브러쉬(Roller Brush)를 사용하여 부착함으로써 기포가 생기지 않도록 하는 것이 바람직하다.
- [94] 그 다음, 상기 (S300)단계에서 부착된 섬유시트 위에 상기 (S200)단계에서 도포된 베이스코트를 2회 더 도포한다(S400).
- [95]
- [96] 상기 도 5에서와 같이, 본 발명의 제 5실시예에 따른 열 차단 성능을 가진 도막방수공법의 조성물과 스티치 본딩법으로 제조된 섬유시트를 이용한 방수시공방법은 먼저, 외부로 노출되지 않는 바탕면에 아크릴에멀전, 물 및 시멘트를 배합한 하도방수제(시멘트계 수경성 무기질 도막방수제) 슬러리를 도포한다(S100).
- [97] 이때, 상기 바탕면은, 콘크리트 몰탈면 인 것이 가장 바람직하다.
- [98] 또한, 상기 하도방수제 슬러리는, 아크릴에멀전:물:시멘트가 1:1:2.5 내지 3의 중량비로 배합되는 것이 바람직하다.
- [99] 이때, 상기 하도방수제 슬러리는 자외선에 강하며 KSF 4918에 해당하는 시멘트계 수경성 무기질 친환경 도막방수제를 콘크리트 바탕면에 도포하는 것이 바람직하다.
- [100] 그 다음, 상기 (S100)단계의 하도방수제 슬러리 도포 후 건조되기 전 젖은 상태에서 스티치 본딩법에 의해 제조된 부직조(不織造)된 섬유시트를 부착한다(S200).
- [101] 이때, 상기 섬유시트는 중량은 98.6 내지 118.6g/m², 인장강도는 길이 260 내지 360N 및 폭 230 내지 330N, 인장신도는 길이 10.8 내지 20.8% 및 폭 48.3 내지 58.3%, 파열강도는 398.5 내지 498.5N, 인열강도는 길이 91.5 내지 101.5 및 폭 114.3 내지 124.3N, 두께 0.21 내지 0.81mm의 범위로 부직조(不織造) 되는 것이 바람직하다.
- [102] 따라서, 상기 섬유시트는 뜨개질 원리로 스티치 본딩법에 의해 부직조 되어 양방향 인장성능이 우수한 방수용 내염성 특수 섬유인 것이다.
- [103] 상기 섬유시트는 부착 시공 시 반드시 롤라브러쉬(Roller Brush)를 사용하여 부착함으로써 기포가 생기지 않도록 하는 것이 바람직하다.
- [104] 그 다음, 상기 (S200)단계에 부착된 섬유시트 위에 상기 (S100)단계에서 도포된 하도방수제 슬러리를 2회 더 도포한다(S300).
- [105] 또한, 상기 하도방수제 슬러리는 KSF 4918에 합격하는 수경성 수화응고형 친환경 도막방수제로 자외선(Ultra Violet)에 강하며 유연성 및 습윤면의 접착성이 우수하고, 습기 투과성 및 통기성이 우수하며, 각종 도막방수제의 하도제 프라이머로 적합하며 또한, 내후성이 우수하며 산성비 등으로 인한 중성화를 방지할 수 있고, 내마모성이 우수하여 방수층의 손상을 방지할 수 있으며, 내자외성(Ultra Violet Resistance)이 우수하여 독성이 없고, 유기화합물

함량이 낮아 친환경적인 특징이 있으며, 본 발명의 방수용 섬유시트와 함께 토목 건축현장에 사용시 콘크리트 구조물의 옥상, 지하 및 식수용 탱크에 사용해도 경제적이며 탁월한 방수성능을 발휘한다.

[106]

[107] 상기 제 1실시에 내지 제 5실시에 적용되는 상기 섬유시트는 중량은 98.6 내지 118.6g/m², 인장강도는 길이 260 내지 360N 및 폭 230 내지 330N, 인장신도는 길이 10.8 내지 20.8% 및 폭 48.3 내지 58.3%, 파열강도는 398.5 내지 498.5N, 인열강도는 길이 91.5 내지 101.5 및 폭 114.3 내지 124.3N, 두께 0.21 내지 0.81mm의 범위로 부직조(不織造) 되는 것이 바람직하다.

[108] 더욱 바람직하게는 도 6의 물성표에서와 같이, 또한, 상기 섬유시트의 중량은 108.6g/m², 인장강도는 길이 310N 및 폭 280N, 인장신도는 길이 15.8% 및 폭 53.3%, 파열강도는 448.5N, 인열강도는 길이 96.8N 및 폭 119.3N, 두께 0.51mm으로 부직조 되는 것이 가장 바람직하다.

[109] 또한, 상기 섬유시트는, 방수층에 함침(含浸)이 잘되는 1mm 내지 3mm의 직포망을 갖는 폴리에스테르 재질로서 뜨개질 원리를 이용하여 스티치 본딩법으로 부직조 된다.

[110] 따라서, 상기 섬유시트는 뜨개질 원리로 스티치 본딩법에 의해 부직조 되어 양방향 인장성능이 우수한 방수용 내염성 특수 섬유인 것이다.

[111] 이때, 상기 섬유시트에 적용되는 스티치 본딩(stitch bonding)법이라 함은 형성된 웹을, 편침을 사용하여 재봉하는 방식으로 결합하는 방법을 말하는 것이다.

[112] 상기 스티치 본딩법은 동독에서 wrap knitting의 방법으로 누벼서 포를 만드는 것에서 착상하여 1952년 Heinrich Mauersbenger가 Mali법이라 부르는 3종의 기계를 고안한 것이 시초이다.

[113] 스티치 본딩법은 주로 트리코트의 경편원리를 적용하여 웹을 형성하는 것으로, 접착제를 사용하지 않고 실로 누비는 것이다. 이때 웹의 중량은 100~700g/m² 정도이며, 일반적으로 200~300g/m²가 가장 많이 사용된다. 섬유는 연속된 필라멘트가 사용되는데 중량은 전중량의 3~20% 내외이다.

[114] 보통의 스티치 본딩기는 폭이 170인치까지 개발되어 있으며 기계폭에 걸친 인치당 실의 쏘잉 게이지(Sewing Gauge)도 3.5~22까지로 다양하고, 기계방향의 인치당 스티치 수도 5~46으로 정해질 수 있다. 가동속도는 1,400RPM 이상이며, 편사는 15~3,000 테니어 사이의 것이 폭넓게 사용가능하고 생산된 부직포의 중량은 평방 야드(yard)당 1~40온스(oz)이다.

[115] 스티치 본딩법의 경우 스티치의 패턴, 웹을 구성하는 섬유의 색상이 여러가지여서 다양한 디자인을 얻을 수 있다. 그러나 초기 스티치 본딩 부직포의 경우 여타 직물과 편물보다 강도, 외관 등 모든 면에서 부족했고, 편침에 들어갔다 나온 구멍이 생기는 것이 큰 단점이었다. 이러한 점들은 긴 S/F(Staple Fiber)를 사용함으로써 강도와 인장강도를 증진시킬 수 있었고, 열처리 및

접착제를 사용한 가공공정을 통하여 접합의 문제를 개선할 수 있었다. 이외에도 최첨단화한 비밍(Beaming), 크릴(Creel), 웹을 제조하기 위한 개면과 소면의 개선, 크로스래핑(Crosslapping)의 고속화와 다양화, 웹 취급장치의 개선 등이 행해졌으며 스티치 본딩 기계 자체도 원단의 디자인 변화와 주행속도의 증가로 크게 개선되었다. 그러나 무엇보다도 중요한 것은 스티치 본딩 기계의 다양화를 이용하여 많은 부직포 제조업자들이 독특한 용도의 부직포를 개발한 것이다. 예를들면 고성능의 섬유나 접착제를 사용하지 않고도 섬유가 굽혀지는 것이 없어 효과적으로 교합될 수 있는 점이다.

- [116] 장래에는 이 기계로 부직포, 필름, 종이, 편직물 등의 개별 특성을 살린 복합품을 제조할 수 있게 될 것이다.
- [117] 초기에는 의복과 가구내장재로 관심이 집중되었으나 계속적인 기술 보완으로 인하여 코팅기재, 와이프, 벽지, 단열재, 피지, 야외복, 담요, 인공피혁, 식탁보, 필터재, 토목섬유 등 다양한 용도에 사용되고 있다.
- [118] 현재 스티치 본딩법으로 제조된 부직포는 여타의 직물 및 편물과의 경쟁력에서 뒤지지 않고 있으며, 파일직물, 고성능 산업자재용 제품 등의 용도로 가능성을 인정 받고 있다.
- [119] 또한, 상기 섬유시트는, 방수 시공된 바탕면의 방수품질과 성능유지에 있어 가장 핵심적인 요소이며 인장강도를 향상 시키는 목적으로 적용되며, 폭 10cm, 15cm, 30cm 및 1m에 길이 100m의 롤(roll)로 포장되어있어, 폭 15cm 롤은 합판, 보드, 메탈금속의 이음매 부분의 누수방지를 위해 사용되며, 폭 30cm 롤은 코너부위에 취약 지구를 보강하는데 사용되며, 폭 1m 롤은 전체 바탕면을 부착할 때 사용되며, 부착시 롤을 굴리면서 방수용 롤러 브러쉬(Roller Brush)로 방수층 전체를 부착하기 때문에 도포시 기포가 빠지며 섬유시트에 주름이 지지 않아 작업성이 좋고 통기성이 있고 습윤면의 접착성이 우수하며, 섬유시트에 방수제가 함침하는 과정을 육안으로 확인할 수 있어 방수층에 함침이 제대로 이루어지지 않으면 흰색의 섬유시트가 보이게 되어 두께에 대한 신뢰성을 확보할 수 있으며, 강력한 인장강도를 가진 이음매가 없는 균일한 두께의 탁월한 물성을 얻을 수 있는 특징이 있다.
- [120]
- [121] 도 6 내지 도 7b는 본 발명 섬유시트의 인장강도를 입증하기 위한 것이다.
- [122] 도 6에 도시된 섬유시트의 물성표는 한국원사직물시험연구원(FITI)에 테스트 의뢰하여 얻어진 결과이다.
- [123] 도 6의 물성표에서도 알 수 있듯이, 본 발명의 섬유시트는 수평 수직 인장성능에서 우수한 성능을 보였으며, 늘어지거나 겹쳐지지 않으며 복원성이 우수하여 본 발명의 출원인이 직접 상기 섬유시트를 사용하여 시공하였을 때 부착성이 탁월하여 작업성이 우수한 결과를 얻을 수 있었다.
- [124] 도 7a 내지 7b는 본 발명의 출원인이 한국건설생활환경시험연구원에 테스트 의뢰하여 얻어진 결과 중 섬유시트가 포함되지 않았을 때와 포함되었을 때의

인장성능을 비교한 것을 도시한 것이다.

[125] 도 7a는 섬유시트가 포함되지 않았을 때의 인장성능 및 인열성능을 나타낸 것이고, 도 7b는 섬유시트가 포함되었을 때의 인장성능을 나타낸 것이다. 도 7b에서와 같이, 섬유시트가 포함되었을 때 인장성능이 탁월해짐을 알 수 있다.

[126] 도 7a에서는 KS F 3211 아크릴 고무계를 기준으로 적용할 경우 인장강도 1.5N/mm² 이상, 신장률 300% 이상, 인열강도 6.9N/mm 이상을 요구하고 있다. 시험결과 인장강도는 2.2N/mm², 신장률은 588%, 인열강도 15.4N/mm로 아크릴 고무계와 비교하였을 경우 기준을 만족하는 것을 알 수 있다.

[127] 도 7b에서는 KS F 4917 노출 단층 방수 A형 기준이 인장강도 8.0N/mm 이상, 신장률 15% 이상을 요구하고 있다. 시험결과 인장강도는 8.5N/mm, 신장률은 55%로 계량 아스팔트 방수 시트와 비교하였을 경우 기준을 만족하는 것을 알 수 있다.

[128] 또한, 아래의 표 1은 기존의 방수 시공 시 적용되었던 본 발명의 방수제와 각종 타 방수제를 비교한 표이다.

[129] 표 1

[Table 1]

		아스팔트계 방수재	우레탄 방수재	방수 시트		몰탈방수	본 발명의 방수재
				EPDM	고무화 아스팔트		
주성분		아스팔트역 청	폴리우 레탄	에틸렌 프로필 렌고무	고무아 스팔트	시멘트, 골재, 물유리	퓨어 아크릴
접 착 성 (k gf/ c m ²)	바탕면접착	4.2	12.0	1.5	7.5	15.0	10.7
	습윤상태접 착	불가	불가	불가	불가	6.0	9.2
	동일재료간 접착	21.0	25.0	-	-	10.0	24.8
	내구접착력	-	-	-	2.4	4.0	5.6
인장강도(kgf/c m ²)		32.1	29.7	75.5	3.94	50.0	22.5
인열강도(kgf/c m)		-	17.0	17.0	13.0	-	15.7
신장율(%)		8.0	600	630	630	0.1	588
내균열저항성(mm)		0.5	3.0	2.0	2.5	0.1	섬유시트6 .1
내압투수비		양호	양호	양호	양호	양호	양호
통기성(수증기 통과성)		없음	없음	없음	없음	있음	있음
습윤면의 접착성		없음	없음	없음	없음	있음	있음
두께에 대한 신뢰성		없음	없음	있음	있음	없음	있음

시 공 성	시공방법	열용융적층	상온도 막	상온용 착	가열용 착	상온접착	상온도막 접착
	접착조제	아스팔트역 청	석유류 용제	용제	아스팔 트	물	물
	방수공정	적층	적층	단층	단층	적층	적층
	독성	유	유	보통	보통	무	무
	이음처리	간단	간단	사고의 원인	사고의 원인	간단	간단
	끝단처리	간단	간단	사고의 원인	사고의 원인	간단	간단
바 탕 조 건	평활도	거칠어도가 능	평활해 야함	평활해 야함	평활해 야함	거칠어도 가능	거칠어도 가능
	건조조건	충분해야함	함수율1 0%이하	함수율8 %이하	함수율8 %이하	습윤접착 가능	습윤접착 가능
	탈기대책	누름층설치	탈기시 설필요	탈기시 설필요	탈기시 설필요	자연투과	자연투과
유 지 관 리	누수체크	원인규명곤 란	원인규 명곤란	원인규 명곤란	원인규 명곤란	원인규명 곤란	원인규명 간단
	보수방법	철거후재시 공	철거후 재시공	철거후 재시공	철거후 재시공	철거후재 시공	부분보수 가능
	보수비용	신축비용의 190%	신축비 용의170 %	신축비 용의183 %	신축비 용의185 %	신축비용 의460%	신축비용 의 20~30%
친 환 경 성	친환경성(V OC 함량기준 40g)	불량	불량	불량	불량	우수	우수
	열 차단 성능	없음	없음	없음	없음	없음	우수
	에너지절감 성능	없음	없음	없음	없음	없음	우수
	이산화탄소 배출 절감성능	없음	없음	없음	없음	없음	우수

[130] 상기 표 1에서와 같이 본 발명의 방수재는 타 방수재와 비교하였을 때, 접착성, 인장강도, 인열강도, 신장율, 두께에 대한 신뢰성 등 대부분의 시험 항목에서 우수한 것을 알 수 있으며, 자연투과 되어 별도의 탈기시설이 필요하지 않아 시공성면에서도 편리하여 시공기간을 단축시켜 줄 수 있고 유지관리가 용이하며, 친환경성 부문에서도 우수한 것을 알 수 있다.

[131]

[132] 본 발명이 속하는 기술분야의 통상의 지식을 가진 자는 본 발명이 그 기술적 사상이나 필수적인 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 실시될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 이상에서 기술한 실시예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적이 아닌 것으로 이해해야만 한다. 본 발명의 범위는 상기 상세한 설명보다는 후술하는 특허청구의 범위에 의하여 나타내어지며, 특허청구의 범위의 의미 및 범위 그리고 그 균등 개념으로부터 도출되는 모든 변경 또는 변형된 형태가 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 한다.

청구범위

[청구항 1]

(a) 외부로 노출되는 바탕면에 아크릴에멀전, 물 및 시멘트를 배합한 하도방수재(시멘트계 수경성 무기질 도막방수재) 슬러리를 도포하는 단계;
 (b) 아크릴 수지계 에멀전 또는 변성 아크릭우레탄 고무계 에멀전 중 어느하나와, 소포제, 분산제, 물, 충전제, 이산화티타늄 및 무기질미세안료(nanosized inorganic colorant, infrared reflective ceramic colorant)를 포함하는 베이스코트를 도포하는 단계;
 (c) 상기 (b)단계에서 도포된 베이스코트가 건조되기 전 젖은 상태에서 상기 베이스코트 위에, 스티치 분당법으로 제조된 섬유시트를 부착하고, 그 위에 상기 베이스코트를 더 도포하는 단계; 및
 (d) 상기 (c)단계에서 도포된 베이스코트가 건조된 후, 아크릴 수지계 에멀전 또는 변성 아크릭우레탄 고무계 에멀전 중 어느하나와, 세라믹 구형 중공체분말(hollow ceramic microspheres) 또는 이산화티타늄 중 어느하나와, 소포제, 분산제, 물, 충전제 및 무기질미세안료를 포함하는 피니쉬코트를 2회 도포하는 단계; 를 포함하는 열 차단 성능을 가진 도막방수공법의 조성물과 스티치 분당법으로 제조된 섬유시트를 이용한 방수시공방법.

[청구항 2]

제 1항에 있어서,
 상기 바탕면은, 콘크리트면이고,
 상기 하도방수재 슬러리는,
 아크릴에멀전:물:시멘트가 1:1:2.5 내지 3의 중량비로 배합되고,
 상기 베이스코트는,
 아크릴 수지계 에멀전 또는 변성 아크릭우레탄 고무계 에멀전 중 어느하나가 30 내지 60중량부, 소포제 0.5 내지 1.5중량부, 분산제 0.3 내지 1.0중량부, 물 8 내지 28중량부, 충전제 20 내지 30중량부, 이산화티타늄 3 내지 10중량부 및 무기질미세안료(nanosized inorganic colorant, infrared reflective ceramic colorant) 0.1 내지 0.5중량부를 포함하고, 피니쉬코트와 다른 색상이며,
 상기 피니쉬코트는,
 아크릴 수지계 에멀전 또는 변성 아크릭우레탄 고무계 에멀전 중 어느하나가 30 내지 60중량부, 세라믹 구형 중공체분말(hollow ceramic microspheres) 10 내지 30중량부 또는 이산화티타늄 3 내지 10중량부 중 어느하나와, 소포제 0.5 내지 1.5중량부, 분산제 0.3 내지 1.0중량부, 물 8 내지 28중량부, 충전제 20 내지 30중량부 및 무기질미세안료 0.1 내지 5중량부를 포함하는 것을 특징으로 하는

열 차단 성능을 가진 도막방수공법의 조성물과 스티치 본딩법으로 제조된 섬유시트를 이용한 방수시공방법.

[청구항 3]

제 1항에 있어서,

(e) 상기 (d)단계에서 피니쉬코트가 도포된 후, 아크릴수지와, HALS(Hindered Amine Light Stabilizer)첨가제를 포함하는 트레픽코트를 도포하는 단계; 를 더 포함하는 열 차단 성능을 가진 도막방수공법의 조성물과 스티치 본딩법으로 제조된 섬유시트를 이용한 방수시공방법.

[청구항 4]

(a) 외부로 노출되는 바탕면에, 아크릴 수지계 에멀전 또는 변성 아크릭우레탄 고무계 에멀전 중 어느하나와, 소포제, 분산제, 물, 충전제, 이산화티타늄 및 무기질미세안료(nanosized inorganic colorant, infrared reflective ceramic colorant)를 포함하는 베이스코트를 도포하는 단계;

(b) 상기 (a)단계에서 도포된 베이스코트가 건조되기 전 젖은 상태에서 상기 베이스코트 위에, 스티치 본딩법으로 제조된 섬유시트를 부착하고, 그 위에 상기 베이스코트를 더 도포하는 단계; 및

(c) 상기 (b)단계에서 도포된 베이스코트가 건조된 후, 아크릴 수지계 에멀전 또는 변성 아크릭우레탄 고무계 에멀전 중 어느하나와, 세라믹 구형 중공체분말(hollow ceramic microspheres) 또는 이산화티타늄 중 어느하나와, 소포제, 분산제, 물, 충전제 및 무기질미세안료를 포함하는 피니쉬코트를 2회 도포하는 단계; 를 포함하는 열 차단 성능을 가진 도막방수공법의 조성물과 스티치 본딩법으로 제조된 섬유시트를 이용한 방수시공방법.

[청구항 5]

제 4항에 있어서,

상기 바탕면은, 아스팔트 싱글 또는 메탈 금속면이고,

상기 베이스코트는,

아크릴 수지계 에멀전 또는 변성 아크릭우레탄 고무계 에멀전 중 어느하나가 30 내지 60중량부, 소포제 0.5 내지 1.5중량부, 분산제 0.3 내지 1.0중량부, 물 8 내지 28중량부, 충전제 20 내지 30중량부, 이산화티타늄 3 내지 10중량부 및 무기질미세안료(nanosized inorganic colorant, infrared reflective ceramic colorant) 0.1 내지 0.5중량부를 포함하고, 피니쉬코트와 다른 색상이며,

상기 피니쉬코트는,

아크릴 수지계 에멀전 또는 변성 아크릭우레탄 고무계 에멀전 중 어느하나가 30 내지 60중량부, 세라믹 구형 중공체분말(hollow ceramic microspheres) 10 내지 30중량부 또는 이산화티타늄 3 내지 10중량부 중 어느하나와, 소포제 0.5 내지 1.5중량부, 분산제 0.3

내지 1.0중량부, 물 8 내지 28중량부, 충전제 20 내지 30중량부 및 무기질미세안료 0.1 내지 5중량부를 포함하는 것을 특징으로 하는 열 차단 성능을 가진 도막방수공법의 조성물과 스티치 본딩법으로 제조된 섬유시트를 이용한 방수시공방법.

[청구항 6]

(a) 외부로 노출되지 않는 바탕면에 아크릴에멀전, 물 및 시멘트를 배합한 하도방수제(시멘트계 수경성 무기질 도막방수제) 슬러리를 도포하는 단계;

(b) 아크릴 수지계 에멀전 또는 변성 아크릴우레탄 고무계 에멀전 중 어느하나와, 소포제, 분산제, 물, 충전제, 이산화티타늄 및 무기질미세안료(nanosized inorganic colorant, infrared reflective ceramic colorant)를 포함하는 베이스코트를 도포하는 단계;

(c) 상기 (b)단계에서 도포된 베이스코트가 건조되기 전 젖은 상태에서 상기 베이스코트 위에, 스티치 본딩법으로 제조된 섬유시트를 부착하는 단계; 및

(d) 상기 (c)단계에서 부착된 섬유시트 위에 상기 (b)단계에서 도포된 베이스코트를 2회 더 도포하는 단계;

를 포함하는 열 차단 성능을 가진 도막방수공법의 조성물과 스티치 본딩법으로 제조된 섬유시트를 이용한 방수시공방법.

[청구항 7]

제 6항에 있어서,

상기 바탕면은, 콘크리트 몰탈면이고,

상기 하도방수제 슬러리는,

아크릴에멀전:물:시멘트가 1:1:2.5 내지 3의 중량비로 배합되고,

상기 베이스코트는,

아크릴 수지계 에멀전 또는 변성 아크릴우레탄 고무계 에멀전 중 어느하나가 30 내지 60중량부, 소포제 0.5 내지 1.5중량부, 분산제 0.3 내지 1.0중량부, 물 8 내지 28중량부, 충전제 20 내지 30중량부,

이산화티타늄 3 내지 10중량부 및 무기질미세안료(nanosized

inorganic colorant, infrared reflective ceramic colorant) 0.1 내지

0.5중량부를 포함하는 것을 특징으로 하는 열 차단 성능을 가진

도막방수공법의 조성물과 스티치 본딩법으로 제조된 섬유시트를 이용한 방수시공방법.

[청구항 8]

(a) 외부로 노출되지 않는 바탕면에 아크릴에멀전, 물 및 시멘트를 배합한 하도방수제(시멘트계 수경성 무기질 도막방수제) 슬러리를 도포하는 단계;

(b) 상기 (a)단계의 하도방수제 슬러리 도포 후 건조되기 전 젖은 상태에서, 스티치 본딩법으로 제조된 섬유시트를 부착하는 단계; 및

(c) 상기 (b)단계에 부착된 섬유시트 위에 상기 (a)단계에서 도포된

[청구항 9]

하도방수재 슬러리를 2회 더 도포하는 단계;
를 포함하는 열 차단 성능을 가진 도막방수공법의 조성물과
스티치 본딩법으로 제조된 섬유시트를 이용한 방수시공방법.
제 8항에 있어서,
상기 바탕면은, 콘크리트 몰탈면이고,
상기 하도방수재 슬러리는,
아크릴에멸전:물:시멘트가 1:1:2.5 내지 3의 중량비로 배합되는
것을 특징으로 하는 열 차단 성능을 가진 도막방수공법의
조성물과 스티치 본딩법으로 제조된 섬유시트를 이용한
방수시공방법.

[청구항 10]

제 1항, 제 4항, 제 6항 및 제 8항 중 어느 한 항에 있어서,
상기 섬유시트는,
중량은 98.6 내지 118.6g/m², 인장강도는 길이 260 내지 360N 및 폭
230 내지 330N, 인장신도는 길이 10.8 내지 20.8% 및 폭 48.3 내지
58.3%, 파열강도는 398.5 내지 498.5N, 인열강도는 길이 91.5 내지
101.5 및 폭 114.3 내지 124.3N, 두께 0.21 내지 0.81mm의 범위로
부직조(不織造) 되는 것을 특징으로 하는 열 차단 성능을 가진
도막방수공법의 조성물과 스티치 본딩법으로 제조된 섬유시트를
이용한 방수시공방법.

[청구항 11]

제 10항에 있어서, 상기 섬유시트는,
방수층에 함침(含浸)이 잘되는 1mm 내지 3mm의 직포망을 갖는
폴리에스테르 재질이, 뜨개질 원리로 스티치 본딩법에 의해
부직조 되는 것을 특징으로 하는 열 차단 성능을 가진
도막방수공법의 조성물과 스티치 본딩법으로 제조된 섬유시트를
이용한 방수시공방법.

[Fig. 1]

2 차 에코루프 피니쉬 코트 0.45kg/m ²	S400
1 차 에코루프 피니쉬 코트 0.45kg/m ²	
2 차 에코루프 베이스 코트 0.90kg/m ²	S300
방수용 스티치 섬유시트 1.10m ²	
1 차 에코루프 베이스 코트 0.90kg/m ²	S200
에코크리트76 슬러리 1.00kg/m ²	S100
바탕면	

[Fig. 2]

트레픽코트 0.4 kg/m ²	S500
2 차 에코루프 피니쉬 코트 0.45kg/m ²	S400
1 차 에코루프 피니쉬 코트 0.45kg/m ²	
2 차 에코루프 베이스 코트 0.90kg/m ²	S300
방수용 스티치 섬유시트 1.10m ²	
1 차 에코루프 베이스 코트 0.90kg/m ²	S200
에코크리트76 슬러리 1.00kg/m ²	S100
바탕면	

[Fig. 3]

2 차 에코루프 피니쉬 코트 0.45kg/m ²	S300
1 차 에코루프 피니쉬 코트 0.45kg/m ²	
2 차 에코루프 베이스 코트 0.90kg/m ²	S200
방수용 스티치 섬유시트 1.10m ²	
1 차 에코루프 베이스 코트 0.90kg/m ²	S100
바탕면	

[Fig. 4]

보호물탈		
3 차 에코루프 베이스 코트	0.9kg/m ²	S400
2 차 에코루프 베이스 코트	0.9kg/m ²	
방수용 스티치 섬유시트	1.10m ²	S300
1 차 에코루프 베이스 코트	0.9kg/m ²	S200
1차 에코크리트76 슬러리	1.0kg/m ²	S100
바탕면		

[Fig. 5]

보호물탈		
3 차 에코크리트76 슬러리	1.0kg/m ²	S300
2 차 에코크리트76 슬러리	1.2kg/m ²	
방수용 스티치 섬유시트	1.10m ²	S200
1 차 에코크리트76 슬러리	1.0kg/m ²	S100
바탕면		

[Fig. 6]

시험항목		단위	결과치	시험방법
중량		g/m ²	108.6	KS K 0514:2006
인장강도	길이	N	310	KS K 0520:2009, C.R.E. 그레브법
	폭	N	280	KS K 0520:2009, C.R.E. 그레브법
인장신도	길이	%	15.8	KS K 0520:2009, C.R.E. 그레브법
	폭	%	53.3	KS K 0520:2009, C.R.E. 그레브법
파열강도		N	448.5	KS K 0350:2006, C.R.E. 볼버스팅법
인열강도	길이	N	96.8	KS K 0537:2009, C.R.E. 트래피조이드법
	폭	N	119.3	KS K 0537:2009, C.R.E. 트래피조이드법
두께		mm	0.51	KS K 0506:2006

[Fig. 7a]

구분	KS F 3211 기준 [아크릴 고무계]	에코루프
인장강도	1.5 N/mm ² 이상	2.2 N/mm ²
신장률	300 % 이상	588 %
인열강도	6.9 N/mm 이상	15.4 N/mm

[Fig. 7b]

구분	KS F 4917 기준 [노출 단층 방수용(A종)]	에코루프 웨브릭 포함
인장강도	8.0 N/mm 이상	8.5 N/mm
신장률	15 % 이상	55 %