3겹층구조(3Ply Type)의 3PS 고무아스팔트 복합방수공법

: 3PS 방수

2021.04.20 개정

특 기 시 방 서

Hanbon 한본인더스트리(주)

1. 일반사항

1-1. 적용범위

설계 도면이 지정하는 "3겹층구조(3Ply Type)의 3PS 고무아스팔트 복합방수공사"에 관하여 적용한다.

1-2. 주요내용

속건성 아스팔트 콤파운드를 주원료로 하여 합성 고분자 수지접착제, 합성고무 및 무기질 필러류 등을 첨가 혼합한 Gel형상의 고무 아스팔트 도막 방수재와 신축성있는 폴리에스터 부직포를 아스팔트에 함침시키어 방수성과 내균열성을 보강한 Stretchy Asphalt Felt 및 듀퐁(Dupont)사의 Tyvek 방수필름 하부면에 개질 아스팔트 콤파운드를 일정두께로 피복시킨 프로텍(Protec)시트를 조합하여 3겹층구조의 복합 방수층을 형성하는 적층방수공법으로서 각종 개수 및 신설 구조물(건물옥상, 지하 주차장 상부, 지하철, 지하차도, 공동구 등) 외부 방수공사에 적용한다.

1-3. 적용규준

다음 규준은 이 절에 명시되어 있는 범위 내에서 이 절의 일부를 구성하고 있는 것으로 본다.
KS M 2270 방수·방습용 아스팔트 프라이머
LH 전문시방서 42531 : 2015 (준용)
KS F 4901 아스팔트 펠트
KS F 4917 : 2016 (일부 항목)

1-4. 제출물

1.4.1 제품자료

다음 품목에 대한 제조업자의 제품자료
가. 아스팔트프라이머
나. 고무 아스팔트 도막 방수재
다. Stretchy Asphalt Felt
라. 방수층 보호재 기능을 겸비한 PROTEC(프로텍)시트

1.4.2 시공계획서

다음 사항이 포함되어야 한다.
가. 자재의 운반 및 보관계획
나. 방수층 및 보호층 시공계획
다. 시공 품질관리 및 담수시험계획

1.4.3 시공상세도면

치켜올림, 감아내림, 오목 모서리, 볼록 모서리, 단차, 신축줄눈, 콘크리트 이음 타설부, 드레인 주위, 파라펫(Parapet)주위, 고정 철물주위 및 설비 배관 관통부 주위의 시공 상세도

1-5. 운반, 보관 및 취급

방수재는 봉인된 상태로 현장에 반입하고, 제조업자의 제품자료에 의하여 보관 및 취급한다.
유해한 물질이 포함되어 있을 경우, 별도 경고문이 제품용기에 부착되어야 하며, 얼었거나 습기에 접하여 영향을 받은 제품 또는 훼손된 제품은 즉시 반출시킨다.

1-6. 환경조건

방수층 시공을 할 때 주위의 기온이 5℃ 이상이어야 시공성이 좋고, 바탕에는 얼음, 서리 습기가 없어야 한다.

2. 자재

2-1. 프라이머

아스팔트와 합성수지로 개량한 아스팔트 프라이머로서 "3PS 방수"의 제조업자가 지정하는 것으로 한다. 제품의 품질기준은 다음과 같다.

시 험 항 목		규 격	시험 방법
수분(증류법)		0.5	ASTM D95-13e1
점도 (세이볼트 퓨롤)		25~125	KS M2270 (유형 I)
증류시험(360℃까지의 시료에 대한 부피,%)	225℃ 까지	35이상	
	360℃ 까지	65 이하	
증류찌끼 시험(360℃까지의 증류찌끼)	침입도(25℃,100g,5초)	20~50	
	트리클로로에탄 가용분(%)	99.0 이상	
체(250㎛) 불통과분(%)		0.02 이하	

2-2. 고무 아스팔트 도막 방수재

가. 고무 아스팔트 도막 방수재는 속건성 아스팔트 콤파운드를 주원료로 하여 접착성 강화를 위해 합성 고분자 수지 접착제, 합성고무 등이 첨가된 고무 아스팔트도막 방수재로서, 접착성과 유연성이 뛰어나며, 도막재 도포 후 6시간 이내에 표면이 지촉 건조 상태로 경화되며, 완전 경화 후에도 합성고무 성분에 의해 탄성과 유연성 있는 도막 방수층을 형성한다.

나. 고무 아스팔트 도막 방수재는 바닥용과 벽체용, 보강용으로 구분되며, 제품의 포장 용기에는 제품명, 용도, 실중량(kg), 제조일자, 제조자명, 취급 시 주의사항 등이 명기되어야 한다.

다. 품질기준은 표1의 품질성능기준에 적합하여야 한다.

2-3. Stretchy Asphalt Felt

신축성 있는 폴리에스터 부직포를 아스팔트에 함침시키어 방수성과 내균열성을 보강한 Stretchy Asphalt Felt의 품질기준은 표1의 품질성능기준에 적합하여야 한다.

2.4 방수층 보호재기능을 겸비한 PROTEC(프로텍)시트

가. 듀퐁(Dupont)사의 Tyvek 방수필름 하부면에 개질 아스팔트 콤파운드를 일정 두께로 피복시키어 2중 방수성능과 방수층 보호재 기능을 겸비한 프로텍(Protec)시트

나. 품질기준은 표1의 품질성능기준에 적합하여야 한다.

표#1. 방수자재의 품질성능 기준

구분	시 험 항 목		단위	품질기준	비고
고무 아스팔트 도막 방수재 (Perma Seal)	고형분		%	80 이상	KS M 3705
	회 분		%	30 이하	KS M ISO 3451-1
	흘러내림 저항성능		㎜	3매 모두 흐름길이가 3.0 이하, 주름 발생 등이 없을 것	LH전문시방서 42531 준용
	내알카리성		-	이상없을 것	
	내열성(80℃)		-	이상없을 것	
	저온굴곡성(-15℃)		-	이상없을 것	
	저장안정성능		%	상,하부 시료의 고형분 차이 5%이내	
Stretchy Asphalt Felt	인장성능	길이방향	N/㎝	80 이상	KS F 4901 준용
		너비방향	N/㎝	40 이상	
	굴곡성능		-	이상없을 것	
	아스팔트 침투 상황		-	이상없을 것	
	가열감량		%	5 이하	
방수층보호재 기능을 겸비한 PROTEC 방수시트	인장성능	인장강도	N/㎟	5 이상	KS F 4917 준용
		신장율	%	15 이상	
	내열성능	흘러내림길이	㎜	1	
		겉모양	-	이상없음	
	내피로성능		-	이상없음	
	패임저항성		-	패임저항성 1	KS F 2622 준용
	충격저항성		-	패임저항성 1	

3. 시 공

3-1. 바탕준비

가. 콘크리트 바탕면은 평활하여야 하며, 들뜸, 레이턴스, 돌기부 등의 결함이 있을경우 평평하게 하고, 청소기 등을 이용 흙·모래·먼지 등의 이물질을 깨끗하게 청소한다.

나. Construction Joint 부위, 균열 발생부위, 드레인·파이프 배관주위, 바닥과 벽체가 만나는 코너부위 등의 방수 하자 발생 취약부위에는 제조사에서 지정하는 보강용 고무 아스팔트 도막방수재 혹은 무용제형 우레탄을 얇게 도포한 후 200㎜ 폭의 폴리에스터 부직포를 부착하여 건조시킨다(1㎜, 상온, 24시간 기준).

다. "3PS방수" 시공전 콘크리트 바탕면은 가능한 건조되어 있어야 하며, 콘크리트 표면 함수율 8%미만 점검 후 프라이머 도포

3-2. 방수층 시공

3.2.1 시공순서

가. 바탕준비(방수하자 발생 취약부위 방수층 보강 포함)
나. 아스팔트 프라이머 도포
다. 고무 아스팔트 도막 방수재 도포(톱니 고무 흙손 사용)
라. Stretchy Asphalt Felt 부착
마. PROTEC 방수시트 부착
바. 방수층 절연 폴리에틸렌 필름 깔기

3.2.2 아스팔트 프라이머 도포

바탕면 청소 후 프라이머를 로울러 등을 사용 바탕 전면에 균일하게 도포한다.

3.2.3 고무 아스팔트 도막 방수재 도포

톱니 고무 흙손을 사용하여 Stretchy Asphalt Felt 폭이상으로 도포하되, 낮은 곳에서 높은 쪽으로 도포하고 좁은 수직 벽면 및 드레인 주위, 파이프 둘레 등 기구 사용이 어려운 부위는 고무장갑을 사용하여 손으로 밀실하게 도포한다.

3.2.4 Stretchy Asphalt Felt 부착

고무 아스팔트 도막 방수층 위에 연속하여 Stretchy Asphalt Felt를 부착하고, 펠트 겹침 연결 이음 폭 50㎜ 부위에 Perma Seal$^{\#2000}$ 도포 후 펠트 겹침 연결한 후, 연결 이음 끝단부위 상부에 보강용 Perma Seal$^{\#3000}$을 덧칠 도포하여 연결 이음부위의 수밀성을 보강한다.

3.2.5 PROTEC 방수시트 깔기(부착)

가. '고무 아스팔트 도막 및 펠트 이중 방수층' 위에 PROTEC시트를 자착식으로 부착시키며, 방수시트 겹침 연결 이음폭은 100㎜ 이상으로 하며, 시트를 가볍게 눌러주어 펠트 방수층에 밀착시킨다.

나. 시트 연결 이음 상부에 폭 80㎜, 두께 2㎜ 정도로 하여 Gel형상의 보강용 고무 아스팔트 도막 방수재(Asphalt Mastic#5000) 를 도포하여 방수시트 겹침 연결 이음부위의 수밀성을 보강한다.

다. 바닥과 벽체가 만나는 코너부위는 바닥의 시트를 수직벽면 쪽으로 10cm정도 올려붙이고, 수직벽에서 내려오는 시트는 바닥면 쪽으로 10cm정도 내려 붙여서 두겹이 되도록 한다.

3.2.6 보호층 시공

가. 주차장 상부 슬라브 / 지붕

방수층 시공이 끝난 후 절연용 PE필름을 깔고(단열층 필요의 경우 단열층 설치 후) 방수 누름 콘크리트 타설한다.

나. 지하구조물 외벽

지하구조물 외벽의 방수층 표면에 방수층 보호재를 부착 후 토사로 되메우기 한다. 되메우기 작업 과정에서 방수층의 처짐현상 방지를 위해 50cm정도 높이로 1단계 되메우기 후 토사다짐 작업을 거쳐 2단계 되메우기 작업방법으로 한다.

다. 지하구조물 기초바닥 콘크리트 위에 방수층 시공 후 절연용 PE필름을 깔고 바닥콘크리트를 타설한다.