

특기 시방서 목차

1. 옥탑층 방수공사 특기 시방서
2. 외벽 페인트제거 및 석재뿔칠공사
특기 시방서
3. 방화 창호 공사 특기 시방서
4. 단독정화조 특기 시방서
5. 보수보강 특기시방서

1. 옥탑층 방수공사 특기 시방서

- A. 옥상정원구간 (4열~9열 사이)
- B. 기존방수층 보강구간 (1열~4열 사이, 9열~12열 사이)

A. 옥상정원구간 (4열~9열 사이)

1. 적용

본 시방서는 건축 구조물의 옥상정원구간(4열~9열 사이) 방수공사에 대해 적용한다.

2. 일반사항

2.1 자재 검수

자재의 현장도착시 공사감독관이 확인 검수하고 적절치 못한 자재에 대해서는 점검하여 결함제품을 현장에서 반출시킨다.

2.2 자재의 보관 및 취급

- 1) 빗물 또는 지하수에 접촉되지 않도록 실내에서 보관한다.
- 2) 시공을 위해 실외에 임시로 보관하는 경우에는 각재 위에 합판을 깔고 적재하되 빗물, 이슬, 직사광선 등을 차단할 수 있도록 방수포 또는 PE 필름 등 덮개를 씌워 보관해야 한다.

2.3 자재

2.3.1 방수씰(노출, 비노출 적용)

1) 개요

소재: 고무화아스팔트, 합성고분자수지, 특수 접착제를 결합시킨 탄성 젤리형의 물질로 수두압 $10\text{kgf}/\text{cm}^2$ (도막두께 2.0mm 두께로 지하 100m)에 서 도 '0'의 투수계수를 가진다. 터보씰 동등이상의 제품

2) 특성

- ① 콘크리트의 함유 수분에 상관없이 시공할 수 있다.
- ② 구체의 거동에 대한 대응성이 뛰어나다.
- ③ 수팽창 성능이 있어 자가 치유력이 우수하다.
- ④ 일방 투과성이 있어 들뜸의 염려가 없다.
- ⑤ 콘크리트 이외의 이질재료와도 접착이 잘된다.
- ⑥ 시공 또는 재료 생산시에 발생된 결함에 의해 누수가 발생되어도 재보수가 손쉬워 건물의 유지 관리비가 저렴하다.
- ⑦ 시공이 간단하므로 숙련공 확보의 문제점이 없다.

3) 용도

옥상 누수보수를 요하는 부위 등에 적용.

4) 보관

- ① 보관 용기는 항상 밀폐시켜서 보관한다.
- ② 습기가 없는 곳에 보관한다.

2.3.2 방수시트(2.0T)(노출, 비노출 적용)

방수시트는 정형화된 특수 점착 고무아스팔트 시트로 기능형 소재인 방수셀의 보호 및 보강 목적으로 적용한다. 방수셀과 재료적으로 일체화되는 성능을 지니도록 개발된 것으로 방수셀과 계면 분리가 발생되지 않는 특성을 지닌다. 터보시트 동등이상의 제품

2.3.3 마감시트(4.0T)(노출방수부분만 적용)

SBS(Styrene-Butadiene-Styrene) 개질 고무 아스팔트로 제조된 시트로 밑면에 자착성을 높인 아스팔트로 되어있고 (이형지 처리), 중심재는 안정성이 강한 특수 부직포가 보강재로 설치되어있으며 상면에 고온에서 열처리 하여 착색사로 표면처리 된 누드시트 동등이상의 제품을 사용한다.

2.4 품질관리

2.4.1 소요자재의 공급

본 공법에 소요되는 자재는 재료 및 공법의 개발자에 의하여 공급되는 자재를 사용한다.

2.4.2 표시

자재는 포장단위마다 다음과 같은 제품표시를 한다.

: 상품명, 치수(무게 등), 제조일자, 제조회사명, 주소, 제조처 등

2.4.3 포장

- ① 제품은 운반 및 시공이 편리하도록 포장되어야 하며 이동시 충격이 없도록 파레트와 결속선으로 단단히 고정시켜야 한다.
- ② 자외선 차단을 위한 포장이 되어야 한다.

2.4.4 인수 검사

자재는 현장 도착 시 인수검사를 수행하여 그 기록을 남기도록 하며, 제조 및 공법 개발자에게 사용자는 그 인수 기록을 발주처에 확인 받아 제출하며 동시에 계약물량을 확인할 수 있도록 계약서 사본을 제출한다.

2.4.5 재료 품질기준

- ① KS F 4919 에 의한 내후성을 통한 투수시험에 투수량이 '0'으로 판정된 점착, 팽창, 유연형의 방수재
- ② KS F 4919 OUT-PUT 방식에 의한 투수시험에서 투수량 '0' 을 판정받은 (이질재료간의 부착시험) 점착, 팽창, 유연형의 방수재
- ③ 시공 이후 주입제와 기존 재료간의 계면 분리가 발생되지 않는 결과를 받은 점착, 팽창, 유연형의 방수재

2.4.6 현장 시공

- ① 본 방수공법의 시공은 본 시방서의 시방사항에 따라야 한다.
- ② 본 방수공법의 시공은 재료 및 공법개발자가 제시한 소정의 교육을 이수한 업체에 국한한다.

2.4.7 기상 조건 관리

- ① 5℃ 이하의 저온에서 방수 시공 시 재료 공급자의 지시 및 감독 하에 시행한다.
- ② 기온저하로 인한 점도의 상승 시 50℃ 이하 내에서 중탕하여 사용하며, 희석재를 사용하지 않는다.

3. 시 공

3.1 점검

- ① 도면, 시방서 그리고 기타 계약서류에 나타난 보수공사의 요건을 검토한다.
- ② 보수공사와 관련된 시공일정을 검토하고 결정하여 공정이 차질 없이 진행되도록 자재, 설치노무자, 장비, 기타 시설물 등의 조달관계를 확인하고, 시공 계획을 수립하여야 한다.
- ③ 바탕면의 표면이 내구적이고 작업여건상 지장이 없는지 즉, 보수시스템에 장애가 없는지 확인한다.

3.2 준비작업

- ① 적절한 발판을 설치하여 안전사고에 대비하도록 한다.
- ② 구체 표면의 시공상 결함 부위, 골재분리 부위 등은 대상 부위를 면 정리한 후 RE-초속경 모르터로 사춤바르기를 한 다음 본 작업을 수행한다.

- ③ 시공면에 균열폭이 3mm 이상 발생한 곳은 2cm 깊이로 V-cutting하여 면정리 한 후 RE-초속경 모르타르로 사춤바르기를 한다.
- ④ 시공장소 인근의 여건상 보수작업 부위에 손상이 우려될 경우에는 적절한 보호조치를 취하여야 한다.

3.3 시공 일반사항

3.3.1 옥상부위

시공 순서도



3.3.3 시공방법 및 유의사항

- ① 옥상 슬래브 표면과 파라펫부위(방수턱 하단부)에 2mm(±0.5mm)의 두께로 방수셀을 도막한다.
- ② 방수셀을 도막한 부위에 터보시트를 깔아놓는다. 롤러를 가볍게 눌러 방수셀과 방수시트가 압착이 잘 될 수 있도록하고 방수시트간의 이음부에는 조인트테이프를 붙여 압착 후 방수재의 누출이 없도록한다.
- ③ 방수시트위에 마감시트를 롤러로 누르면서 접착시킨다. 마감시트 접착시에는 토치를 사용하는 열공법을 따르며, 롤러를 이용하여 마감시트와 방수시트가 접착이 잘 될 수 있도록 한다. 수직으로 접착되는 시트의 상부에는 못을 박아 단단히 고정시킨다.
- ④ 작업장 주변을 깨끗이 정리한다.

3.4 유지관리

- 1) 시공이 완료된 보수층은 공사 중은 물론, 최종 인수, 인계전까지 어떠한 손상도 입어서는 안 되며, 손상된 보수층은 새로운 자재로서 감독원이 승인한 방법에 의거하여 수정, 보수 되어야 한다.

- 2) 시공 완료 후 하자가 발생되면 수급인은 즉시 원인을 조사하여, 가장 적절한 보수 방법을 결정하고, 감독원의 승인을 얻어 보수작업에 임해야 한다. 보수 작업은 국부적이거나 임시방편적이 되어서는 안되며, 영구적인 성능을 확보할 수 있는 방법으로 시행되어야 한다.

B. 기존방수층 보강구간 (1열~4열 사이, 9열~12열 사이)

1. 공사범위

옥상층 기존우레탄방수층 위

2. 준수사항

- (1) 모든 공사는 시공시방서에 의한다.
- (2) 본 시방서에 특기하지 않은 사항은 서울특별시 전문시방서에 준한다.

3. 공사자재

(1)공사에 사용되는 자재는 K.S 또는 특허로 지정된 제품(우레탄)을 사용한다.

4. 자재 운송, 보관 및 취급

① 보관

본 제품은 완제품으로 현장에 공급되며 영상의 기온에서 건조하고 통풍이 잘되며 습기 및 화기가 없는 장소에 밀폐상태로 보관되어야 하며 부득이 옥외 야적으로 보관하게 될 우 품질의 변화가 발생되지 않도록 바닥의 통풍을 고려하여 목재깔판을 사용, 습기가 포장재료 에 닿지 않도록 하여 보관한다.

② 취급

재료는 눈, 비나 직사광선이 닿지 않는 장소에서 밀봉된 상태로 보관하고 운반 및 취급 시 포장이 터지거나 찢어지지 않도록 주의하고 손상된 자재나 유효기간이 지난 것은 즉시 장외로 반출하여야 한다.

③ 환경조건

방수층 시공을 할 때 시공 전 24시간 주위 기온이 4℃이상이며 또한 방수제 제조업자의 제품자료에 의한 경화시간동안 4℃이상의 기온이 지속될 것이 예상될 때 시공한다.

5. 제 품

(1) 제 품

노출우레탄도막방수제는 고무성 집중 응력 도막방수제로서 강력한 접착력과 강인한 피막을 구성하며 탄성과 신축율이 크고 복원력이 우수해야 한다.

(2) 프라이머

바탕 프라이머 중도 코팅등의 작업과정과 공정별 재료 사용량 및 방법 등은 전문회사의 시방서에 준한다.

6. 시 공

(1) 적용 기준

적용 부위는 도면 및 시방서에 의하고 우레탄 방수는 반드시 하도, 중도, 상도순으로 시공한다.

(2) 시공 일반

① 방수 시공상 필요한 사항은 모두 방수 시공자의 책임으로 세밀히 시공한다.

(3) 일반시공순서 요약

- 가. 기존우레탄방수층 위
- 나. 하 도 (프라이머 도포)
- 다. TOP 코팅(3회)

(4) 시공 방법

① 기존우레탄방수층위

② 우레탄 프라이머 도포

가. 우레탄 프라이머를 도포하기 전 바탕면 을 깨끗이 청소한다.

나. 우레탄 프라이머는 솔과 로라 를 이용하여 바탕에 균일하게 골고루 도포한다.

다. 우레탄 프라이머를 도포한 후 손에 묻어나지 않을 만큼 충분히 건조시킨다.

③ 우레탄 탑코팅(3회)

가. 1차 프라이머를롤로 및 붓 을 이용하여 고르게 도포한다.

나. 프라이머 도포한 후 탑코팅 3회 시공한다.

다. 우레탄 탑코팅 배합비는 주제 : 경화제 = 2 : 1 의 충분히 교반해 준다.

라. 동절기 (-5℃ 이하) 시공은 점성이 강하여 교반과 시공 과정에 불편함을 덜기 위하여 신나 등 용제를 사용할 수 있다.

2. 외벽 페인트제거 및 석재뿔칠공사 특기 시방서

본 시방서는 내후성, 내구성 및 내오염성이 매우 우수한 수용성 고급 아크릴 수지를 주성분으로 하는 제품으로서 사전에 견본을 제출하여 승인을 득한 후 적용한다.

(1) 적용범위

- 설계도면에 따라 콘크리트, 시멘트 몰탈 등 메쉬마감을 행하는 외벽

(2) 시 공

- 구도막 제거

- ① 벽체와의 박리가 진행되어진 부위는 최대한 헤라등을 이용하여 완전히 제거한다.
- ② 헤라등을 이용하여 제거가 어려운 부위는 그라인더등을 사용하여 벽체에서 완전히 제거하여야 한다.

- 바탕처리

- ① 구도막 제거작업으로 인하여 소지표면이 부실하여진 부위와 표면에 발생한 크랙과 흠은 외부용 퍼티 또는 시멘트모르터로 메꾸어 주고 표면조정하여준다.
- ② 소지표면의 레이턴스, 먼지, 유분등 기타 오염물은 완전히 제거해야 한다.
- ③ 신축 줄눈은 건물자재의 줄눈 또는 패널줄눈에 따라서 설치되어야하고, 바탕벽의 재질분리가 있는 곳, 현저한 구조적 거동이 예상되는 곳에 설치하여야 한다.

- 시공사양

① 몰 탈

- a) 특수 수성 아크릴계 합성수지로써 강력한 접착성 및 방수,방습 효과가 뛰어난 접착몰탈이다.
- b) 일반 포틀랜드 시멘트와 적정비율 (몰탈:시멘트=30kg:9kg)로 현장에서 MIXER기를 사용, 혼합하여 사용한다.
- c) 중량 : 1.7kg/cm³
- d) 점도 : 120,000~150,000 cps
270,000~290,000 cps (시멘트 혼합 후)
- e) 시공시간 : 20℃와 65℃ RH에서 4시간 사용
- f) 특성 : 알카리 및 투습저항이 크고 시멘트, 벽돌, 콘크리트 기타 단열재와 접착력이 강하다.

② 메쉬(Mesh)

a) 일반메쉬

a-1. 중량 : 155g/cm²(NET-E-150kg기준)

a-2. 보강용 유리섬유로써 알칼리에 저항이 강하도록 특수코팅 처리한 것이어야 한다.

a-3. Tearing Strength : 160~170kg/cm²

a-4. 고 인장강도의 조직을 가진 유리섬유로 외벽의 표면강도를 높이고 균열을 방지한다.

③ 하도재

a) 수성형 에멀전계 프라이머로서 알칼리에 강한 부착증강하도

b) 도막두께 : 40 μ m

c) 도장방법 : 로라, 스프레이

d) 색 상 : 유색, 투명

e) 비 고 : 부착성이 우수한 하도재

④ 줄 눈

a) PVC를 재질로 만든 줄눈 형성 부자재

b) 넓 이 : 6mm

c) 부착방법 : 코킹

d) 색 상 : 지정색

e) 비 고 : 내구성이 우수한 줄눈형성용으로 설계도면에 따라 설치

⑤ 석재뿔칠 (DECREA(CERART)동등이상)

a) 수용성 고급 아크릴 수지와 착색돌, 자외선 및 알칼리에 강한 유기 및 무기물의 조합물

b) 도막두께 : 2~3mm

c) 도장방법 : 스프레이

d) 색 상 : 지정색

e) 비 고 : 내후성, 내구성 및 내오염성이 우수한 스프레이 type 스톤마감재

⑥ 상도코팅제 (CERAGARD동등이상)

a) 무기질 수성발수제품으로 내오염성, 발수성, 내구성 및 내후성이 매우 우수한 침투형 상도코팅제

- b) 도막두께 : 침투식
- c) 도장방법 : 로라, 스프레이
- d) 색 상 : 무광, 투명
- e) 비 고 : 발수성, 내구성 및 내후성이 뛰어난 상도용 도료

(3) 제품별 시공방법

① 작업준비

- a) 몰탈을 적정한 크기의 용기에 부운 다음 30% wt의 시멘트를 첨가하여 전동믹서기로 완전히 균일하도록 저어야 한다.
- b) 혼합된 몰탈의 가사시간은 최대 4시간이다.
- c) 시공하기 전 시공벽면이 1cm 이상의 요철이 있을 경우 요철된 면을 돋아주거나 벽에 바르기 전에 요철부위를 깎아 준다.

② 메쉬 및 몰탈 작업

- a) 표면이 평활하여야 하며, 먼지 기타 오물등을 제거해야 하며 굴곡이 있는 부분은 샌딩처리 한다.
- b) 쇠 흠손을 사용하여 바탕면 위에 일정하게 (2~3mm두께)로 몰탈을 바른다.
- c) 젖어있는 상태에서 즉시 유리섬유망을 깔고 메쉬가 보이지 않을 때까지 흠손으로 표면을 평평하게 고른다.
- d) 단열재 위에 몰탈을 바를 때는 줄눈무늬의 흠손을 사용하여 골고루 바르는데 이때 접촉면적이 최소한 60%이상일 수 있도록 줄눈무늬가 넓은 것을 사용한다.
- e) 재단선 유리섬유망을 초벌몰탈에 눌러 발라주는데 처음에는 위에서 아래로 묻혀준 다음 가운데서 가장자리로 묻혀준다.

③ 하도 도장

- a) 마지막 몰탈 고르기를 해준 다음 24시간 후에 마감재를 도장할 때 접착이 잘되고 완전히 흡수되도록 하기 위하여 Primer (하도)를 로라나 스프레이를 사용하여 도장하여 준다.
마감재를 도장하기 전에 최소한 6시간 정도 말려주어야 한다.
- b) 필요시 청수로 최대 10%까지 희석하여 도장한다.

④ 줄눈 구상

- a) 먹줄을 이용하여 하도가 도장된 면에 설계도면에 따라 줄눈의 디자인을 구상한 후 PVC재질로 제조된 약6mm폭의 PVC줄눈을 전용 코킹재로 부착하여 준다.

⑤ 마감재 도장

- a) 메쉬 마감공법 중 마감재인 석재뿔칠은 완제품으로 공급되어 각각의 문양에 따라 에어스프레이로 고르게 도포하여준다.
- b) 필요시 청수로 최대 5%까지 희석하여 도장한다.

⑥ 내오염성 무기질 발수 상도코팅

- a) 석재뿔칠도장 후 20℃에서 최소18시간 경과한 다음 침투식 수용성 무기질 발수상도를 로울러 또는 스프레이로 1회 도장하여 마감한다.
- b) 필요시 청수로 최대 30%까지 희석하여 도장한다.

(4) 주의사항

- ① 제품은 외기로부터 보호되어야 하며, 기온이 5℃이상 되어야하고 시공이 끝난 후 5℃이하로 떨어지지 않도록 보관하여야 한다.
- ② 시공 중에는 대기온도가 5℃~30℃되어야 하고 시공이 끝난 후 적어도 24시간 동안은 5℃이상 되어야 한다.
- ③ 석재뿔칠 시공 후 제품이 건조되는 동안 기후나 기타 충격으로부터 손상을 받지 않도록 보호되어야 한다.

3. 방화 창호 공사 특기 시방서

1. **적용 범위**
방화구획의 마감 창호로 적용하며 공사 범위는 2~6층 FGD-1 창호설치부 위임.
2. **한국산업규격 (KS)**
KS F 2268 - 건축용 방화문의 방화 시험 방법
3. **건설교통부 인정**
한국건설기술연구원 또는 한국산업규격 기술 표준원의 갑종 방화문(양개문 및 고정창) 인정서가 있어야 한다.
4. **시험보고서**
시방서에서 요구한 품질과 성능을 증명하고 시험결과에 관하여 공인시험소 필히 2곳 이상 (한국건설기술연구원 및 한국방재시험연구소)의 시험 합격 결과를 제출한다.
또한 각 시험소마다 2회 이상 합격된 구조체여야 한다.
5. **방화유리 및 창호 시공**
현장의 원활한 시공을 위해 방화유리 및 창호 시공 경험이 있는 업체여야 한다. 또한 연간 2000 Sq.M 이상의 동일제품 판매 실적이 있어야 한다.
6. **방화유리의 특성**
방화유리는 현장 관리 및 안전을 위해 일반 강화유리의 2배 이상의 강도를 지니고 있어야 하며, 그로 인해 현장에서는 절단 및 재단이 되지 않아야 한다. 위를 증빙하기 위해 국가 공인기관의 시험 성적서를 제출해야 한다.
7. **방화유리의 규격**
방화유리는 단판으로서 최소 (W) 1800 X (H) 2400 이상의 크기로 제작할 수 있는 것이어야 하며, 그 두께는 8MM 이상이어야 한다.
8. **방화창호 SYSTEM**
방화창호는 SYSTEM으로 국가 인정을 받은 제품으로서, FRAME 또는 유리만의 단독공사가 아닌 SYSTEM으로 공사하여야 한다.
9. **보호 테이프**
방화성능 및 시공의 안전성을 위해 유리의 모서리에는 금속으로 된 보호 테이프가 붙어 있어야 한다.
10. **FRAME 재료**
 - ① 주 구성체 : STAINLESS 304 1.5MM 원판을 사용한다.
 - ② 보강재 : STEEL 1.6MM 원판을 사용한다.
11. **내화 충전제**
1시간 이상의 내화 성능 및 유리 시공에 적합한 실란트(다우 코닝-FIRE STOP)를 사용해야 하며, 이는 타 현장 시공 등의 객관적인 자료를 근거로 제시해야 한다.

4. 단독정화조공사 특기 시방서

▶ 목 차 ◀

제 1 장 적 용

제 2 장 특 기 사 항

제 3 장 기 계 장 비 설 치 공 사

제 4 장 배 관 공 사

제 5 장 전 기 설 비 공 사

제 6 장 잡 공 사

제 1 장 적 용

: 본 시방서는 오수, 분뇨 및 축산폐수의 처리에 관한 법률 규정에 의한 정화조중 부패탱크식 방법에 적용한다.

제 2 장 특 기 사 항

1) 조의 분류는 3실 이상으로 하여야 하며, 총 유효용량의 1실은 1/2, 2,3실은 1/4용량이상 이어야 한다.

2) 자연방류가 안될시는 방류수조를 설치하여야 한다.

3) 오수의 유입관은 "T"자형으로 설치하며, 청소가 용이하게 점검 맨홀을 설치하며 1부패조 조용량의 1/3지점까지 관을 설치한다.

4) 제1실의 유입관은 Baffle 혹은 "T" 자형 관으로 설치 하되, "T"자형으로 할 경우는 위에서 볼수 있는 점검 맨홀을 두고 "T"자형 관의 지름은 10CM이상 이어야 한다.

이때, 설치 높이는 1/2위치한다.

5) 맨홀의 재질은 현장 여건에 따라 (주철제 맨홀, STS304 철판)을 설치할 수 있다.

6) 맨홀은 청소 및 관리가 용이하도록 하기위해 600x600 맨홀을 설치한다.

7) 로스틀의 재질은 철근콘크리트로 하고, 철근 배근은 D13 4본이상을 넣어 견고하게 해야 하며 쇠석이 유출되지 않는 간극으로 설치한다.

8) 스리브 (관용)

스리브는 콘크리트 타설시 동시에 설치함으로서 설치된 스리브와 배관의 연결작업시 구조물의 변경 또는 파손없이 관동 또는 접속하도록 되어야 하며 누수 기타 하자가 발생되지 않도록 하여야 한다.

제 3 장 기계장비 설치공사

1-1. 방류 펌프

1. 개요

처리수 펌프는 처리수조에 설치하여 수처리를 한후 저류된 물을 하수구에 방류하기 위한 펌프이다.

2. 구동장치

전동기는 수중형 유도 전동기로 하고 펌프는 본체와 일체구조로 조립해야 한다.

전동기 및 Cable의 수중설치 부분은 전기절연이 완전한 것으로 한다.

3. PUMP 본체

펌프는 자동탈착식 수중펌프로 펌프 본체가 Guide에 따라서 오르내려 조밖에서 분해,조립이 용이하고 Pump Lift용 체인(STS 304), 전력 Cable, Cable Holdor Guide, Guide Rail(STS304), 자동접속용 배출관 등의 부속품을 구비한 것으로 한다.

4. 재질은 내마모성이 강한 것으로 부식여유를 충분히 주어야 하고 방청처리를 하여야 하며Casing은 GC20, ImpellerSCS13 및 Shaft는 STS304 이상의 재질로 한다.

5. 축봉장치는 Mechanical Seal(오수전용)을 사용하여 이물이 Motor내로 침입하지 않도록 해야한다.

6. 사용되는 볼트와 너트는 STS 304 이상의 재질을 사용해야 한다.

7. 기타 사항은 KSB 6321에 따른다.

제 4 장 배 관 공 사

2-1. 배관공사

1. 일반사항

1) 모든 배관은 최소 공간을 차지하기 위하여 벽, 천장, 기둥 및 다른 구조물에 가능한한 가깝게하며 요구되는 높이와 구배에 따라 시공 되어야 한다.

2) 모든 관은 설치전 완전하고 깨끗하게 하며 배관은 별도의 명시가 없는 한 벽에 직각이나 평행이 되게 한다.

2. 용접재료

1) 강재

- . KS D 7004 (STS 아아크용 용접봉)

- . KS D 7006 (고 장력강용 피복 아아크용접봉)의 규격품 및 기타 용접에 적합한 양질의 재료로서 용접조건에 따라 선정한다.

2-2. 용접공사

1. 용접기기 및 용접봉

1) 용접기는 직류 또는 교류 아크 용접기로 충분한 용량을 가진것으로 적당한 전류를 공급할 수 있어야 한다.

2) 용접봉은 용접의 경우, 모재의 종별 또는 기계적 성질에 적당한 아아크 용접봉으로서 연강용피복 아아크용접봉 또는 동등 이상의 것을 사용하여야 한다.

3) 연강용 아아크용접봉은 보관에 주의하고 습기찬곳은 사용하지 않아야 한다.

4) 일반 STS 피복 용접봉은 건조된 용접봉 용기에 보관하여 사용하는 것이며 용기에서

나온지 4시간이상 경과된 용접봉은 재건조하여 사용하여야 한다.

2. 용접부 가공

1) 현장 가공시에는 그라인더 또는 줄칼로 공장에서 시공한것과 동일하게 손질하여 시공하여야 한다.

2) 용접하기 전에 용접면에 그라인더 또는 와이어 브러쉬를 사용하여 녹, 먼지, 기름기, 페인트등을 제거하여야 한다.

- 와셔는 KS B 1326 (평와셔) 규격품
- 앵카볼트의 나사는 일반볼트에 준하여 보통나사 3급 이상
- 고장력 볼트 및 평와셔의 세트는 KS B 1010
(마찰 결합용 고장력 6각 너트 평와셔의 세트) 규격품

3) FLEXIBLE JOINT

진동 및 신축에 효과적으로 적응할 수 있는 고무형 후랙시블을 사용하며, FLANGE는 STS-304재질로 한다.

4) 관 FLANGE

KS B 1503 (10Kg/cm)(스테인레스 삽입 용접 후랜지) 규격품

5) 일반 급, 배수 압력계

KS B 5305 (부르돈 관 압력계)에 준한 제품으로서 콕 불이로 한다.

압력계의 압력계측 눈금판의 최대 눈금은 최소 압력의 1.5배 이내의 압력을 표시하는 눈금으로 하고 점검된 제품이어야 한다.

6) SEAL 테이프 (배관 접합용)

SEAL 용 (테프론)

7) 스리브 (관용)

스리브는 콘크리트 타설시 동시에 설치함으로서 설치된 스리브와 배관의 연결작업시 구조물의 변경 또는 파손없이 관동 또는 접속하도록 되어야 하며 누수 기타 하자가 발생되지 않도록 하여야 한다. (일체 지수판 취부)

3. 배관용 자재

1) 관 및 부속품류

- PIPE 류 : 모든 배관의 재질은 STS304 재질을 사용하는 것을 원칙으로 하고, STS304 재질이 부적합한 부분은 P.V.C 또는 P.E 재질을 사용할 수 있다.

직 관	나사용 부속류	용접용 부속용	비 고
STS304 3t	STS304 10s	STS304 10s	KS D 3576
P.V.C	P.V.C	P.V.C	KS M 3404
P.E	P.E	P.E	KS M 3407

- 밸브류 : 사용 밸브의 종류, 규격은 다음표에 준하여 사용하여야 한다.

품 명	재 질	규 격	비 고
BUTTERFLY VALVE	SCS13 10kg/cm2	KSB B 2253	
GATE VALVE	SCS13 10kg/cm2	KSB B 2363	
BALL VALVE	SCS13 10kg/cm2	MAKER. S	
CHECK VALVE	SCS13 10kg/cm2	KSB B 2364	

2) 배관용 일반자재

- 팩킹류

모든 배관에는 내압성이 좋은 팩킹을 사용하여 수압시험 및 공기 시험등 기밀시험에 이상이 없어야 한다.

- 볼트 및 너트

볼트 너트 및 와셔의 KSD3503 (일반구조용압연강재) 규격품 볼트 및 너트는

KSB1002(6각볼트) 및 KSB1012 (6각너트) 규격품

제 5 장 전기 설비공사

5-1. 관련법규

1. 본 공사는 대한민국 제법규 및 규정등 다음에 열거한 규정에 위배됨이 없이 시공하여야 한다.

- | | |
|---------------|---------------|
| 가. 전기사업법 | 나. 소방법 |
| 다. 전기공사법 | 라. 건축법 |
| 마. 전기설비 기술기준령 | 바. 내선규정 |
| 사. 한국 공업 규격 | 아. 전기용품 안전관리법 |
| 자. 공업 표준화법 | 차. 기타 관계법령 |

2. 관계법규의 우선적용

본 공사에 대한 설계도서가 “관계법규”와 상이한 부분이 있을 경우에는 “관계법규”에 따라 시공하여야 하며 공사기간중 “관계법규”가 개정될 경우에는 개정되는 법규에 따라 시공하여야 한다.

5-2. 전기공사의 수행방안

1. 도면에 표기된것은 본 공사에 대한 일반 범위정도를 표시한것이므로 공사 수급자는 건축, 기계설비 및 기타 관계 서면등을 충분히 검토하여 조명기구 각종 OUTLET 또는 각종 전기기능이 기계설비, 건축 및 구조물에 간섭을 일으키지 않도록 시공하여야 한다.

2. 수급자는 본 시스템이 수처리 시설임을 감안하여 방수 및 방습성능에 유의하고 시공중 또는 준공 후 누전등으로 인한 안전사고가 발생되지 않도록 만전을 기하여야 한다.

5-3. 전기 배관 공사

1. 전기 배관공사의 일반사항

1) 경질 비닐 전선관 및 부속품은 특수한것을 제외하고 아래표의 규격에 적합한것으로 한다.

번호	규격명칭
C - 8431	경질 비닐 전선관
C - 8432	경질 비닐 전선관용 부품 시험방법
C - 8433	카프링 (경질 비닐 전선관용)
C - 8434	콘넥터 (")
C - 8435	새 들 (")
C - 8436	박 스 (")
C - 8437	경질 비닐 전선관용
C - 8439	박스커버 (경질 비닐 전선관용)
C - 8440	캡 (")
C - 8441	노말밴드 (")

* 전선은 CABLE 전선을 사용한다.

2) 관 및 부속품의 선정은 1)에 준한다.

3) 내충격 합성수지관 및 부속품은 KS 규격에 준하고 전기용품 안전관리법에 의한 형식 승인제품으로 한다.

4) 내충격성 합성수관 및 배관 부속의 재질의 염화비닐수지 또는 염화비닐을 공중합체 한것에 내충격성 증진을 위한 재료를 첨가한 제품 이어야한다.

5) 내충격성 합성수지 전선관의 규격은 KSC-3431에 준하여 색상은 검정색으로 함.

6) 배관의 부설은 아래에 준한다.

- . 관을 조영재에 부설할때는 새들 또는 행가로하며, 온도변화에 따라 신축등의 영향을 받는 장소에 부설할 때는 감독원의 지시에 별도 따른다.

- . 관을 가열 할 때는 과하게 열을 가해서는 않되며 타지 않도록 주의한다.

- . 관을 콘크리트에 매입할 때는 배관사와 콘크리트 타설시 온도차에 의한 신축을 고려해서 시공 한다.

7) 관 상호간의 접촉은 카프링을 사용하여야 하며 관 상호 및 박스와의 접촉은 합성수지용 접착제를 사용, 시공시 이탈방지 및 방수가 되도록 시공하여야 한다.

8) 관 상호 및 박스와의 접촉시는 삽입하는 길이를 바깥지름의 1.2 배 (접착제를 사용할 경우는 0.8배) 이상으로 하고 또한 삽입 전속으로 견고하게 접속하여야 한다.

9) 관로가 긴 경우에는 적당한 신축 카프링등을 사용하여 시공한다.

10) 관을 새들등으로 지지하는 경우에는 그 지점간의 거리를 1.5M 이하로하고 최소한 2개소 이상 차지한다.

11) 반의 제작

- . 자립형으로 한다.
- . 외함은 철판 2.0T 이상의 철판을 사용하고 조립식 채널로서 조립 제작한다.
- . 모선은 수평 및 수직 모선으로 구분하고 단시간 전류 (50 KA/S)에 충분히 견뎌야하며, 정격 모선 전류의 1.25배의 전류에 충분한 것으로 한다.
- . 반은 향후 증설이 가능하도록 전체 반 단면적의 1/10에 해당하는 SPACE를 확보한다.
- . 반내 기기는 LG 산전, 신영전기 또는 동등이상의 제품으로서 하기와 같다.
- . 가동상태 확인기기를 설치한다.(오수처리시설 경우)

구 분	LG 산전	신 영
60 A 이하	BP 63 형	NF - 50 CU 형
100 A 이하	BP 103 형	NF - 100 E 형
225 A 이하	203 형	NF - 225 G 형
400 A 이하	403 형	NF - 400 B 형

- . PUSH BUTTON SIGNAL LAMP 원형 25 Amm LAMP 부 TYPE

- . 조작 핸들 ; LG 산전 또는 신영제품 또는 동등이상품
- . TIMER ; KS 제품
- . AUX RELAY ; LG 산전 또는 신영제품 또는 동등이상품
- . 지시계기 ; 80 mm 각형 경보 제품 또는 동등이상품
- . 매 UNIT 마다 적정 역율 개선용 콘덴샤를 한전 기준으로 부설한다.
- . 반의 MAIN 차단용 NPB를 별도 UNIT에 설치한다.
- . 반의 규격은 LG 산전, 신영등이 표준 규격에 준한다.
- . 반의 하단에는 조작 단자대를 설치한다.
- . 전원 인입은 상부 인입으로 한다.
- . 제작 전 제작 도면을 승인후 제작에 착수한다.

12) 동력은 3상 60 싸이클 380V로 설계 시공한다.

13) 이상에서 명기되지 않은 일반 시방은 현장 본공사의 전기 일반시방에 따른다.

제 6 장 잡 공 사

1. 개 요

PIPE SUPPORT 제작 설치, MANHOLE COVER 설치등의 공사를 말하며 상기 공사를 제외한 기타 잡철물 제작 공사를 말한다.

잡철물의 재질은 STS304를 기본 원칙으로 한다.

2. 시 공

- . MANHOLE 및 COVER는 부식방지를 위하여 STS304를 사용한다.

5. 보수보강공사 특기 시방서

목 차

■ 탄소섬유 보강	-----	2
■ 강판 보강	-----	14
■ 단면증대보강 (철근콘크리트)	-----	23
■ 콘크리트 균열보수	-----	32
■ 단면복구 및 중성화방지	-----	55

탄소섬유보강

- 시 방 서 (공 통)
- 슬라브하부 탄소섬유보강

◀ 탄소섬유보강 ▶

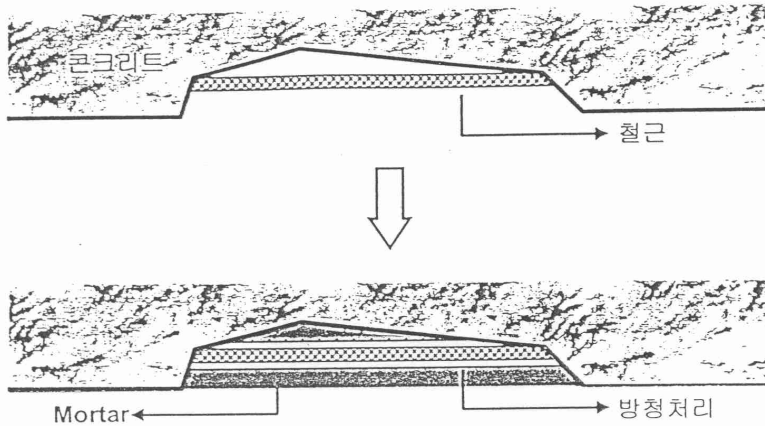
SUBJECT

시 방 서 (공 통)

1. 표면 그라인딩

(1) 작업절차

- ① 탄소섬유시트의 충분한 접착력 확보를 위해 콘크리트 표면의 도장부위, 오염, 열화층을 그라인더 등으로 제거, 연마하여 강도가 높은 면을 노출시킨다.
- ② 연마시 콘크리트 표면의 돌출부위를 제거하여 표면을 평평하게 만든다. 탄소섬유시트 시공시 적절한 표면 단차는 1mm이내이다.
- ③ 모서리부는 연마하여 R=10mm 이상으로 곡면화 한다. 고탄성 탄소섬유시트 SK-H300 을 사용할 때는 R=20mm 이상으로 한다.



- ③ 균열 부위는 에폭시수지 등을 주입하여 보수한다.
- ④ 시공면에서 누수가 있는 경우에는 지수, 도수 처리를 실시한다.

(2) 작업장비/도구

각 복구 방법에 따른 적절한 장비와 도구

(3) 주의사항

- ① 손상부위 복구의 목적은 콘크리트 표면 중 큰 결손부위의 보수에 있다. 표면그라인딩을 마친 후 시공면을 세심히 관찰하여 보수가 필요한 부분을 결정한다.
- ② 손상부위 복구면이 또다시 퍼티 처리시 손이 가지 않도록 되도록 복구면 마무리를 매끈하게 해 주어야 한다.

서울특별시 건설안전본부

시 방 서

DWG. NO.

◀ 탄소섬유보강 ▶

SUBJECT

시 방 서 (공 통)

2. 손상부위 복구

(1) 작업절차

- ① 현저한 콘크리트 표면의 결손 부위를 콘크리트 이상의 강도를 가지는 고강도 몰탈, 에폭시몰탈 등으로 메워 준다. 이 때 몰탈 면은 단차 1mm 이내로 평활하게 마감한다.
- ② 철근이 노출된 경우에는 방청처리를 한다.
- ④ 연마 후 분진은 압축공기, 걸레 등으로 완전히 제거한다. 물을 사용하여 세정한 경우에는 충분히 건조 시킨다.

(2) 작업장비/도구

- ① 핸드 그라인더
- ② 연마분진 제거도구
- ③ 안전모, 보안경, 방진마스크, 방진복, 장갑 등의 보호구

(3) 주의사항

- ① 표면그라인딩은 시공품질을 결정하는 매우 중요한 공정이다.
- ② 양호한 콘크리트 표면이라 할지라도 최소한 한번의 그라인딩은 필요하다.
- ③ 올바른 탄소섬유시트 부착을 위해서는 콘크리트 표면을 매끈하게 만들어 주는 것이 중요하다.
- ④ 그라인딩 작업시 파편 및 연마분진이 많이 발생하므로 안전사고의 방지를 위해서는 반드시 보호 장비를 착용 후 작업에 임해야 한다.

3. 프라이머 도포

(1) 작업절차

- ① 시공면 청결상태(먼지,수분)를 확인하고 온도를 고려하여 적절한 프라이머 Type을 선택한다.
- ② 작업면적, 가사시간, 가용인원, 작업자의 숙련도 등을 고려하여 1회 작업시 혼합할 프라이머의 양을 결정한다.
- ③ 프라이머의 주제와 경화제를 무게비 2:1(저울사용)로 혼합용기에 담아 전동믹서로 약 2~3분간 색상이 균일하게 될 때까지 혼합 시킨다.

서울특별시 건설안전본부

시 방 서

DWG. NO.

◀ 탄소섬유보강 ▶

SUBJECT

시 방 서 (공 통)

- ④ 적당한 배분용기로 혼합된 프라이머를 옮긴 다음 시공면에 도포롤러로 균일하게 도포한다. 도포량은 시공면의 상태에 따라 다르지만 일반적으로 250g/㎡이다.
- ⑤ 프라이머의 침투량이 많은 부위는 프라이머가 완전히 건조된 후 추가 도포를 실시한다.

(2) 작업장비/도구

- ① 혼합용기(둥근모양), 전동믹서, 저울, 도포롤러, 배분용기
- ② 보안경, 작업복, 고무장갑 등의 보호구
- ③ 온습도계, 아세톤 등

(3) 주의사항

- ① 온도 5℃ 이하, 상대습도 85% 이상에서는 시공하지 않는다.
- ② 프라이머 주제와 경화제의 혼합은 대단히 중요하다. 특히, 혼합용기 벽면과 바닥 부분의 혼합에 많은 주의를 기울여야 한다.
- ③ 가사시간이 초과된 프라이머는 폐기한다.
 - 가사시간은 혼합하는 프라이머의 양이 많을수록 주위의 온도가 높을수록 짧아진다. 따라서 현장상황에 따라 가사시간은 달라질 수 있다.
 - 혼합된 프라이머의 온도가 높아지거나 점도가 증가해 도포시 많은 힘을 필요로 한다면 가사시간이 초과된 것이므로 사용을 중지하여야 한다.
- ④ 혼합용기와 배분용기는 1회용을 사용하거나 사용 후 용제(아세톤)로 세척하여 청결 상태를 확인 한 후 재사용하여야 한다.
- ⑤ 도포롤러는 용제로 세척하여 재사용 할 수 없다. 따라서 도포롤러를 충분히 준비하는 것이 필요하다.
- ⑥ 프라이머 도포량이 많은 경우에는 표면에 방울 맺힘 현상이 나타날 수 있다. 방울 맺힘 현상이 있는 경우, 프라이머 경화전에 도포롤러 등을 사용하여 제거하여 준다.
- ⑦ 프라이머의 완전한 건조란 손으로 만져서 끈적거림이 느껴지지 않는 상태이다.

4. 에폭시 퍼티처리

(1) 작업절차

- ① 접착강도, 점도, 경화속도 등을 고려하여 적절한 에폭시 퍼티 재료를 선택한다.
- ② 프라이머가 완전히 건조된 후 표면상의 구멍, 요철부위를 고무 또는 플라스틱 주걱을 사용하여 퍼티로 메워 매끈하게 마감한다.
- ③ 구석부위는 rounding 처리한다.

서울특별시 건설안전본부

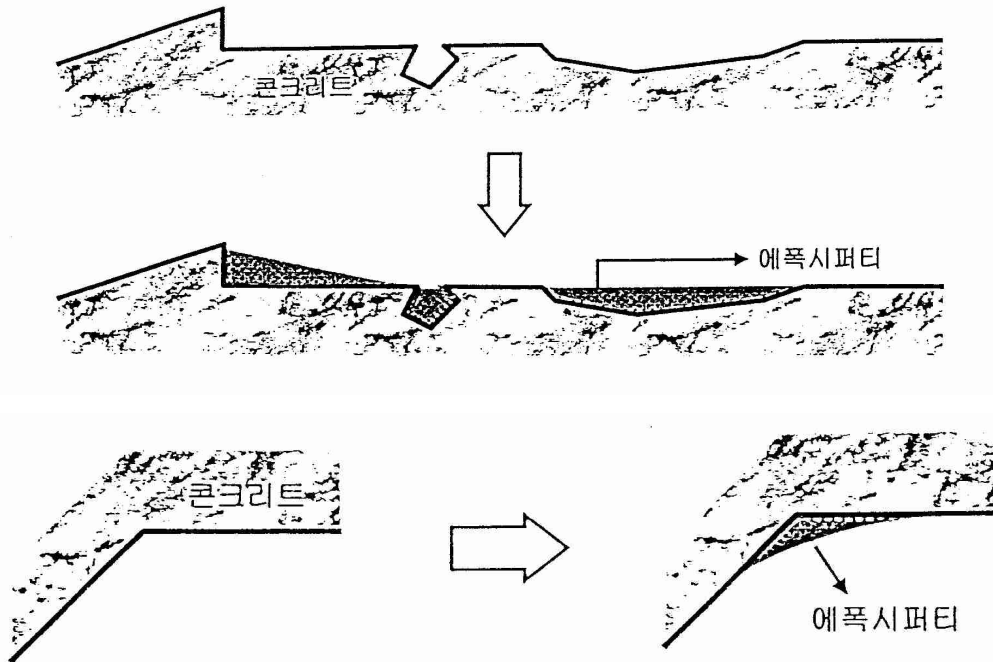
시 방 서

DWG. NO.

◀ 탄소섬유보강 ▶

SUBJECT

시 방 서 (공 통)



(2) 작업장비/도구

- ① Mixing판, 고무 또는 플라스틱 주걱, 저울, 온·습도계, 아세톤
- ② 작업복, 고무장갑 등의 보호구

(3) 주의사항

- ① 에폭시퍼티 처리의 목적은 탄소섬유시트 부착을 위한 최종적인 요철수정 작업에 있다. 프라이머 건조 후에 도포면을 세심하게 관찰하여 에폭시퍼티 처리가 필요한 부분을 결정한다.
- ② 온도 5℃이하, 상대습도 85% 이상에서는 시공하지 않는다.
- ③ 퍼티 마감면은 최대한 매끈(단차 1mm 이내)하게 처리하여 준다.

5. 탄소섬유시트 부착

(1) 작업절차

- ① 시공면의 면적, 가용인원, 작업환경, 가사시간 등을 고려하여 시공계획을 수립하고 적절한 함침용레진 Type을 결정한다.
- ② 시공계획에 의거하여 탄소섬유시트를 가위, 커터 등을 사용하여 미리 적당한 길이 (통상 3~4m)로 절단한다. (일반적으로 1일 사용분을 미리 절단, 절단시 제품박스 사용)

서울특별시 건설안전본부

시 방 서

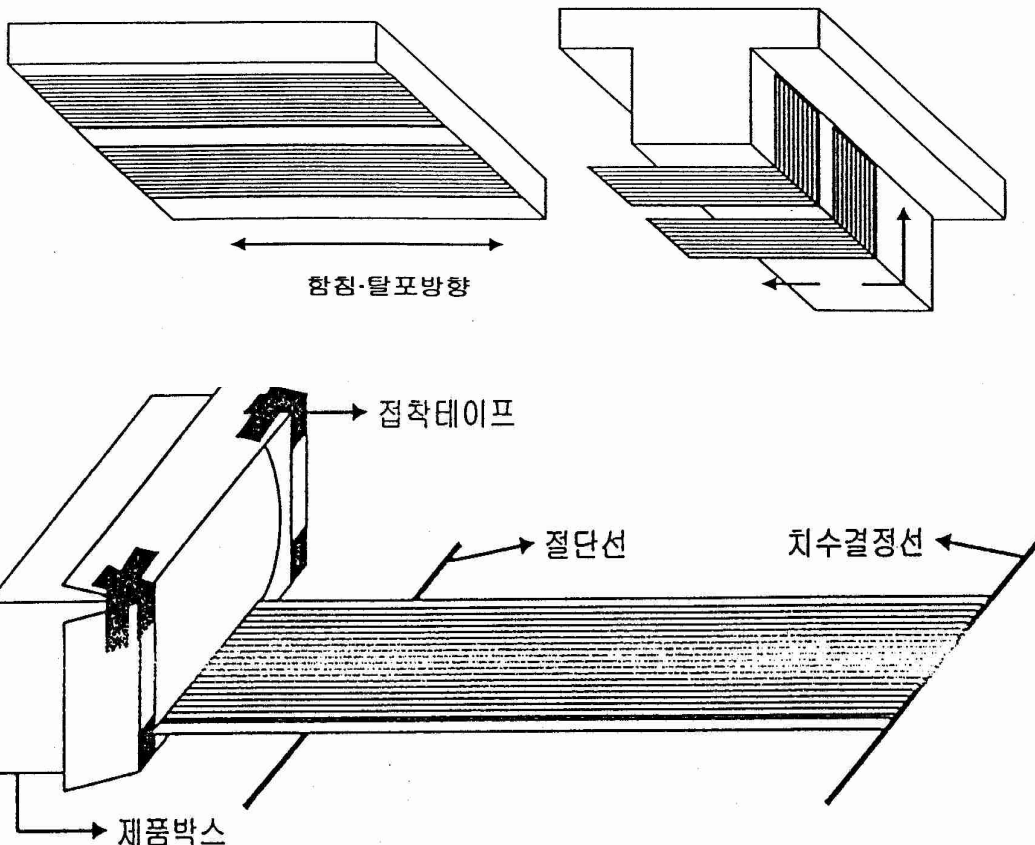
DWG. NO.

◀ 탄소섬유보강 ▶

SUBJECT

시 방 서 (공 통)

- ③ 1회 사용분 함침용레진의 주제와 경화제를 무게비 2:1(저울사용)로 혼합용기에 담아 전동믹서로 약 2~3분간 색상이 균일하게 될 때까지 혼합시킨다.
- ④ 적당한 배분용기로 혼합된 함침용레진을 옹긴 다음 시공면에 도포롤러로 균일하게 도포한다. 이때 도포하는 레진을 하도레진이라 부르며 기준량은?
 - SK-N200 : 400 ~ 500g/㎡
 - SK-N300, SK-N300 : 500 ~ 600g/㎡
- ⑤ 절단된 탄소섬유시트를 하도레진이 도포된 시공면에 이형지가 붙어 있는 채로 부착시킨다. 부착 후 고무주걱 등을 사용하여 시트를 시공면에 완전히 밀착시킨 다음 곧바로 이형지를 벗겨낸다.
- ⑥ 시트 위에서 섬유방향에 따라 탈포롤러를 강하게 문질러 하도레진이 탄소섬유시트 위로 배어나 올때까지 함침 및 탈포작업을 수행한다. 일반적인 함침, 탈포작업 방향은 아래와 같다.



서울특별시 건설안전본부

시 방 서

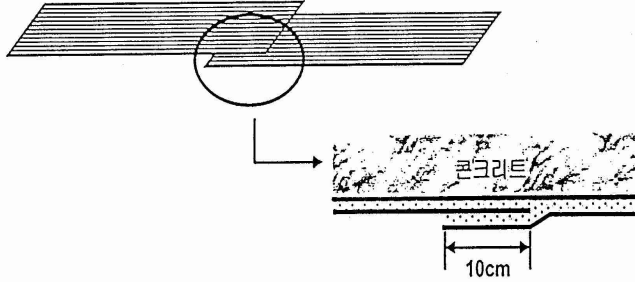
DWG. NO.

◀ 탄소섬유보강 ▶

SUBJECT

시 방 서 (공 통)

- ⑦ 섬유길이 방향으로 10cm 이상의 겹침길이를 확보하면서 시트를 부착시켜 나간다.
부착 후 함침·탈포작업은 동일한 방법으로 수행하며 폭 방향의 겹침은 필요하지 않다.



- ⑧ 함침·탈포 작업 후 약 30분 ~ 3시간 사이에 혼합된 함침용레진을 탄소섬유시트면에 도포한다. 이때 도포하는 레진을 상도레진이라 부르며 기준량은?

- SK-N200 : 100 ~ 200g/m²
- SK-N300, SK-N300 : 200 ~ 300g/m²

상도레진은 탄소섬유시트면에 균일하게 도포되어야하며 롤러는 반드시 섬유길이 방향으로만 움직이면서 도포를 실시한다.

- ⑨ 2층 이상의 탄소섬유시트를 시공하는 경우에는 첫 번째 층의 상도가 완전히 건조된 후에 하도부터 동일한 방법으로 수행한다. 일반적으로는 1일 1층 시공이 원칙이다. 2층 시공 전에는 반드시 1층 불량부위를 수정한 다음에 시공을 실시하여야 한다.

(2) 작업장비/도구

- ① 줄자, 자, 가위, 커터
- ② 혼합용기(둥근모양), 전동믹서, 저울, 배분용기
- ③ 도포롤러, 탈포롤러, 고무주걱
- ④ 보안경, 작업복, 고무장갑 등의 보호구
- ⑤ 온·습도계, 아세톤

(3) 주의사항

- ① 온도 5℃이하, 상대습도 85% 이상에서는 시공하지 않는다.
- ② 함침용레진의 주제와 경화제의 혼합은 대단히 중요하다. 특히, 혼합용기 벽면과 바닥 부분의 혼합에 세심한 주의가 필요하다.

서울특별시 건설안전본부

시 방 서

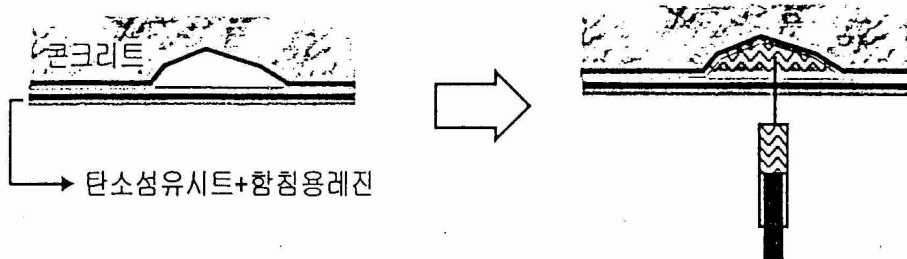
DWG. NO.

◀ 탄소섬유보강 ▶

SUBJECT

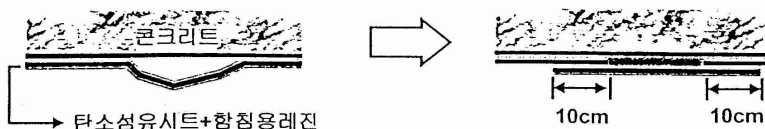
시 방 서 (공 통)

- ③ 가사시간이 초과된 함침용레진은 폐기한다.
 - 레진혼합 개시로부터 함침.탈포 작업까지를 가사시간 이내에 실시하여야 한다.
 - 혼합된 함침용레진의 온도가 높아지거나 점도가 증가해 작업시 많은 힘을 필요로 한다면 가사 시간이 초과된 것이므로 사용을 중지하여야 한다.
- ④ 혼합용기와 배분용기는 1회용을 사용하거나 사용 후 용제(아세톤)을 세척하여 청결 상태를 확인 한 후 재사용하여야 한다.
- ⑤ 도포롤러는 용제로 세척하여 재사용할 수 없다. 따라서 도포롤러를 충분히 준비하는 것이 필요하다.
- ⑥ 탄소섬유시트 절단시에는 탄소섬유가 부유할 가능성이 있기 때문에 가까이 송전선 등이 있는 경우에는 미리 별도의 장소에서 절단하는 것이 필요하다. (탄소섬유가 전도성이 있기 때문)
- ⑦ 절단된 시트는 섬유의 배열이 흐트러지지 않도록 조심스럽게 취급하여야 한다. (지나치게 작게 말거나 접어서 운반 또는 보관해서는 안됨)
- ⑧ 탄소섬유시트 부착 후 불량부위는 반드시 수정되어야 한다. 일반적인 불량부위 수정 방법
 - 법은 면처리 불량시 : 주사기 등으로 에폭시수지 주입



· 시트 들뜸시 : 불량부위 절단제거 후 시트 재부착(섬유 길이방향으로 겹침길이 10cm 이상)

: 아주 작은 들뜸의 경우 섬유방향으로 칼자국 내고 수지보충



서울특별시 건설안전본부

시 방 서

DWG. NO.

◀ 탄소섬유보강 ▶

SUBJECT

시 방 서 (공 통)

6. 양생 / 마감도장

(1) 작업절차

① 탄소섬유시트 시공 후 설계강도가 발현되기까지는 다음의 양생기간을 필요로 한다.

레진종류	SKRN(표준형)	SKRS(여름형)	SKRW(겨울형)
적용온도(℃)	15~25	25~35	5~15
양생기간(일)	7	7	14

② 옥외 시공의 경우 양생기간동안 빗물이나 바람에 의한 먼지 등에 의해 오염되지 않도록 보호덮개를 씌워 둔다. 이때 보호덮개가 시공면에 닿지 않도록 한다.

(2) 마감도장

① 탄소섬유시트 시공 후 필요에 따라서 적절한 마감도장을 실시한다. 마감도장 시공 방법은 각 도료의 표준 시공법에 준한다.

② 마감도장은 함침용레진의 초기경화 후에 실시하여야 한다. 초기 경화에는 레진종류와 대기 온도에 따라 많은 차이가 나지만 대체적으로 2~3일 정도가 소요된다.

서울특별시 건설안전본부

시 방 서

DWG. NO.

◀ 탄소섬유보강 ▶

SUBJECT

슬라브하부 탄소섬유 보강

1. 표면 그라인딩



2. 탄소 섬유 시트 절단



서울특별시 건설안전본부

시 공 사 진

DWG. NO.

◀ 탄소섬유보강 ▶

SUBJECT

슬라브하부 탄소섬유 보강

3. 프라이머 도포



4. 탄소 섬유 시트 부착



서울특별시 건설안전본부

시 공 사 진

DWG. NO.

◀ 탄소섬유보강 ▶

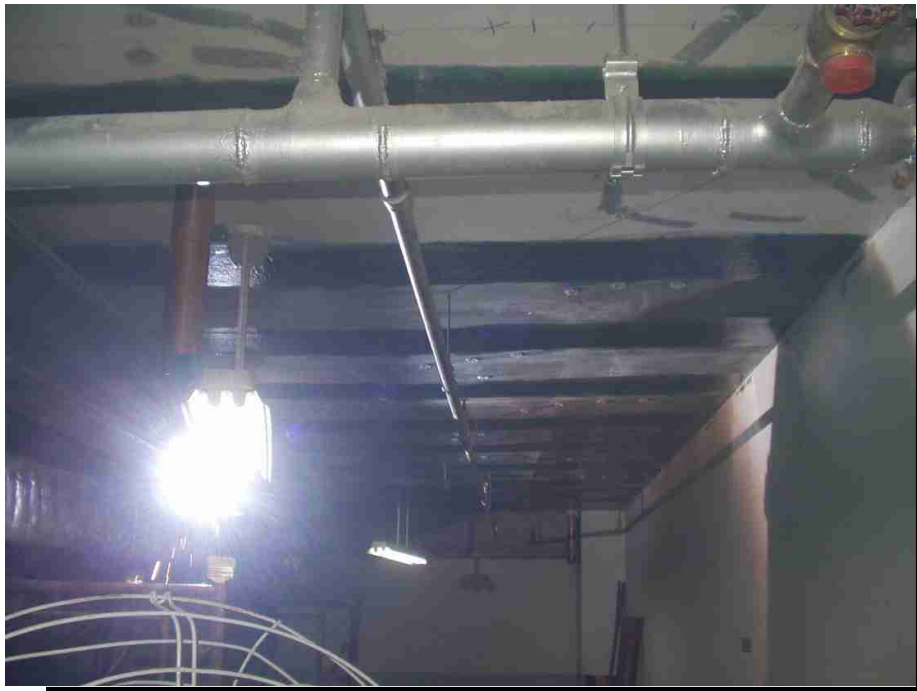
SUBJECT

슬라브하부 탄소섬유 보강

5. 함침용 레진 도포



6. 시공 완료



서울특별시 건설안전본부

시 공 사 진

DWG. NO.

강판보강공사

- 시 방 서 (공 통)
- 보 강판보강

◀ 강판보강 ▶

SUBJECT

시 방 서 (공 통)

1. 제작 및 설치 공사

(1) 일반사항

- ① 강판은 제작 공정의 특기시방에 따르고 감독원의 승인을 받는다.
- ② 소정의 공정에 이르렀을때 감독원의 승인을 받고 합격 승인 후 다음 공정으로 넘어가고 시공 후에 검사가 불가능하거나 어려운 개소는 시공 시 감독원을 입회시킨다.

2. 재 료

- (1) 강 판 : 흠 및 녹이 없는 K.S 규격품으로 SS400이다.
- (2) ANCHOR : 시방에 따른 케미칼 ANCHOR BOLT
- (3) 용접봉과 용접자세 및 전류 설비조건 : 각각 KSD7004 및 7006에 따른다.
- (4) 재료시험 : KSD 0001에 따른다. 다만 K.S 및 국제 I.S.O 규격품은 시험을 생략한다.

3. 공 작 (공작일반)

- (1) 도면에 의한 현도
- (2) 자재 절단면은 중심축과 수직되게 하고 마무리는 미끈하게 절단은 자동 절단기로 한다.
- (3) 볼트구멍은 공작도에 따라 드릴로 구멍을 뚫고 구멍크기는 볼트 바깥지름의 5mm 가산한다.

4. 용 접

- (1) 가조임 인장의 사용 방법 : 용접순서, 용접방법 변형대책 및 용접공의 배치 등에 관한 제작요령 및 재해예방 대책을 감독원의 승인을 받는다.
- (2) 용접하는 부재의 치수는 용접에 생기는 수축과 변형 및 마무리의 여지 등을 고려한 크기로 하고 용접소재 및 재료는 건조한 상태로 보관한다.
- (3) 부재를 정확히 유지함과 동시에 과도한 구속을 주지 않도록 적당한 가조임 가붙여 대기 용접을 감독원의 승인을 받아 행하고 본 용접의 일부가 될 때에는 결함이 없는 용접으로 한다.
- (4) 모재의 용접면을 용접에 앞서 용접에 지장을 주는 슬래그, 녹, 기름, 수분, 먼지 등의 이물질을 제거한다.
- (5) 용접가공에 대한 사항은 KASS 6.6.3 및 6.6.7에 따른다.

서울특별시 건설안전본부

시 방 서

DWG. NO.

◀ 강판보강 ▶

SUBJECT

시 방 서 (공 통)

- (6) 심한 바람이 불때나 기온이 0℃이하 일때는 용접은 하지 않는다.
단, 용접공, 용접부 및 모재에 대한 보호 및 적절한 조치가 있을 때와 기온이 0℃~15℃ 일때는 용접시작에서 100mm 이내의 거리에 있는 모재의 온도가 36℃ 이상 이 되도록 가열을 하였을 때에는 무방하다.
- (7) 현장용접을 할 부분 및 이것에 인접하는 양측에서 각각 200mm부분에는 미리 도장하지 않는다.

5. 강판설치 및 ANCHOR 처리

- (1) 콘크리트면에 강판이 부착되는 부분은 그라인드 및 샌드 페이퍼 등으로 표면 이물질을 제거한다. (EPOXY BONDING시 부착력 증대)
- (2) ANCHOR 위치에는 사전에 철근시공도 참조 및 철근 탐사 검사 후 철근에 손상이 가지 않도록 하고 천공한다.
- (3) 천공 후 공내부 청소를 철저히 한다.
- (4) 시방에 따른 케미칼 ANCHOR BOLT 삽입 후 규격에 따른 조임을 한다.
- (5) 모든 보강재는 섬세하게 정확한 위치에 부착 및 조립하여 설계자의 의도에 따른다.(뚝폭 3mm이상 유지)

6. 강판설치 후 틈사이 EPOXY GROUTING

- (1) 볼트 주위 및 EPOXY가 누출 우려가 되는 부분에 EPOXY PUTTY로 밀봉한다.
- (2) 주입구는 ㎡당 1-2개소 공기 배출구는 1개소
- (3) EPOXY 주입시 주입 전용기계 독일산 MC-1500 전용기기로(5-㎝³/390kg “자동 가변”) EPOXY를 서서히 주입시킨다.
- (4) 주입 후 음향 및 상부로부터 누출 확인 후 마감한다.

7. 마 감 (칠)

- (1) KSM 5311 방청제 2회 도포
- (2) 마감 페인트

서울특별시 건설안전본부

시 방 서

DWG. NO.

◀ 강판보강 ▶

SUBJECT

보 강판보강

1. 표면 그라인딩



2. 강판제작 및 가공



서울특별시 건설안전본부

시 공 사 진

DWG. NO.

◀ 강판보강 ▶

SUBJECT

보 강판보강

3. 강판부착



4. 강판조립



서울특별시 건설안전본부

시 공 사 진

DWG. NO.

◀ 강판보강 ▶

SUBJECT

보 강판보강

5. 흙 청소



6. Anchor 시공



서울특별시 건설안전본부

시 공 사 진

DWG. NO.

◀ 강판보강 ▶

SUBJECT

보 강판보강

7. 강판 용접



8. 강판 실링 작업



서울특별시 건설안전본부

시 공 사 진

DWG. NO.

◀ 강판보강 ▶

SUBJECT

보 강판보강

9. EPOXY 주입



10. 방청제 도포



서울특별시 건설안전본부

시 공 사 진

DWG. NO.

◀ 강판보강 ▶

SUBJECT

보 강판보강

11. 보 강판보강 완료



서울특별시 건설안전본부

시 공 사 진

DWG. NO.

단면 증대 보강

(철근콘크리트)

- 단면 증대 보강 (철근콘크리트)

◀ 단면 증대 보강 ▶

SUBJECT

단면 증대 보강

1. 개요

기존 콘크리트 면을 처리한 후 신콘크리트를 타설하여 단면을 증가시키는 것. 주근과 전단보강근을 기존 기둥이나 벽면에 배근하여 콘크리트, 모르터를 타설하는 공법. 기존 콘크리트 기둥을 거칠게 만들어 시공하는 기술이 중요하다.

- (1) 콘크리트의 일부가 타설 불량이나 다른 시공적 요인에 의해 철근이 노출되어 콘크리트와 부착성을 기대하기 힘든 경우에 사용하거나, 단면자체가 작게 되어 단면을 증대시킬 필요가 있는 경우에도 이 공법을 사용한다.
- (2) 단면증대를 위한 증타공법은 주로 상부에 배근 후 콘크리트 타설하는 방법으로 처짐이 과도하게 발생되어 있거나 상부철근이 부족하여 콘크리트 단면을 증타할 경우 스테럽에 유의해야 하며 하부에서 단면을 증대시킬 경우 기존 콘크리트와의 접착과 스테럽의 연장에 유의해야 한다.
 덧침 콘크리트와 기존 콘크리트가 잘 부착된 보에서는 휨강성과 응력 중심거리가 커져 처짐 능력이 증가하나 콘크리트간 부착이 잘 이루어지지 않으면 덧침 콘크리트에 의한 고정하중만 늘리는 효과를 초래할 수 있다.
 철근의 정착법이 쉽지 않고 정착불량이 되면 설계효과가 저하되며 기존 콘크리트와의 동일체화를 위한 설계조건의 평가가 요구되며 전체 사하중의 증가로 하부구조의 영향평가에 주의를 요한다.

2. 시 공 순 서

- (1) 표면처리
 - ① 단면 확장 부위 표면은 표면파취하여 접착력을 배가시킨다.
 - ② 분진 및 이물질은 물청소하고 기둥중심도 검사를 한다.
- (2) 철근가공 설치
 - ① 도면시방에 의거 수직재와 수평근을 재단한다.
 - ② 수직근 상하부에는 철근 ANCHOR 삽입 깊이에 따라 천공하여 HIT- HY150 CHEMICAL을 주입 후 삽입한다.
 - ③ 내외부 피복두께를 일정하게 유지한다.
 - ④ 신규 접착력 증대 및 고정용 ANCHOR 도(3)과 같이 시공한다.
 - ⑤ HOOP용 철근은 용접으로 접합시킨다.

서울특별시 건설안전본부

시 방 서

DWG. NO.

◀ 단면중대 보강 ▶

SUBJECT

단면 중대 보강

(3) 거푸집 설치

- ① 거푸집은 신재로 사용함을 원칙으로 하고 코팅 합판이나 수성용 박리제를 사용한다.
- ② 높은 압력에도 견딜 수 있도록 밴드형태의 고정과 샤포트를 설치한다.

(4) 무수축 CON'C GROUT

- ① 주입구와 공기 배출구를 각각 설치한다.
- ② 시공 전 구 콘크리트에 충분히 물을주기 하여야 한다.
- ③ 모든 그라우팅 시공은 현장에서 18% 비율-물/그라우트제-로써, 공장제조 완제품인 무기질 제품으로 실시해야 한다. 그라우트제는 분열파열 현상을 나타내어서는 안되고 철분 및 염분도 포함 되어서는 안된다. 팽창은 가스작용에 의하여 점성 상태에서 1-4%를 나타낼 것이다.
- ④ 압축강도 : 7일 300KG/cm²이상 28일 500KG/cm² 이상이어야 한다.
- ⑤ 휨강도 : 7일 90KG/cm²이상 28일 100KG/cm² 이상이어야 한다.
- ⑥ 열팽창 계수 : 11× 10.6 PEC^oC
- ⑦ 열전도 : 1½ W/M^oC
- ⑧ 영계수 : 29ton/cm²
- ⑨ 동용 안전도 : BS 5075 PART 2 1982 조건 합당
- ⑩ 최종지지 접촉강도 : 24시간 경과 400KG/cm² 콘크리트 조건
- ⑪ 작 업 성

그라우트 반죽상태	틈 폭(mm)	높이(mm)
고유동성	20	1,600
	30	2,300
	40	3,000
	50	3,000
	이상	7,000

- ※ 최상의 결과를 위해서는 기계적 혼합이 권장되며 50KG 정도까지는 저속회전이 적합하다. 대량일 경우 고속 회전 시킬 것, 작업은 연속적이어야 하며, 혼합시간은 5분 이내이다. 개소 당 작업시간은 45분 이내이어야 한다.
- ※ 75mm 두께이상의 타설에는 10mm 공자갈을 섞음으로써, 수화열을 최소화한다.
- ※ 대량의 타설시 DIAPHRAGM 펌프를 사용해도 좋다. 골재량은 중량비의 1:1의 비율을 초과하지 말 것

서울특별시 건설안전본부

시 방 서

DWG. NO.

◀ 단면중대 보강 ▶

SUBJECT

단면 중대 보강

⑫ 무수축제의 장점

- 비수축성 : 가스 팽창력으로 점성 상태에서 일어나는 수축 및 침전현상이 없다.
- 신빙성 : 공장조제 완제품이므로 현장 배합에서 발생하는 여러 가지 변화를 예방할 수 있다.
- 초기강도가 높다 : 신속시공이 용이하고 후속 공정을 당길 수 있다.
- 내구성이 양호 : 최종강도가 높고 투수성이 낮으므로 수명이 길다.
- 철분이 없다 : 철분이 없으므로 녹이 슬지 않고 녹이 번져서 더러워지거나 악화 되는 일이 발생하지 않는다.
- 염소 불포함 : 염소를 사용하지 않지만 조직이 양호하므로 초기 강도가 높다.

⇒ 틈폭 20-100의 그라우팅시 물만 타서 고 유동성 무수축 그라우트제를 만들 수 있는 건 분말 완제품이다. 포틀랜드 시멘트, 선조제 충전제, 수분소요를 최소화 하면서도 점성 상태에서 조절이 가능한 팽창을 일으키는 첨가제와의 합성 제조물으로써, 적은 양의 물의 소요 때문에 높은 조기강도 달성이 가능하고 수명이 일반 콘크리트보다 길고 충전제의 입도 구성은 혼합의 일률성을 주며 분열파열 현상이 없다.

[시험근거]

ASTM	C827-78	BS 1881
ASTM	C109-77	BS 4550
ASTM	C191-79	BS 4551
ASTM	C230-68	BS 5075

무수축제는 원자력 발전소 건설공사용으로 시방되어 있으며, 시설물 품질보증 계획 시방서 AWSI/ASMI N 45.2에 준하여 시험제조 되고 있다.

서울특별시 건설안전본부

시 방 서

DWG. NO.

◀ 단면중대 보강 ▶

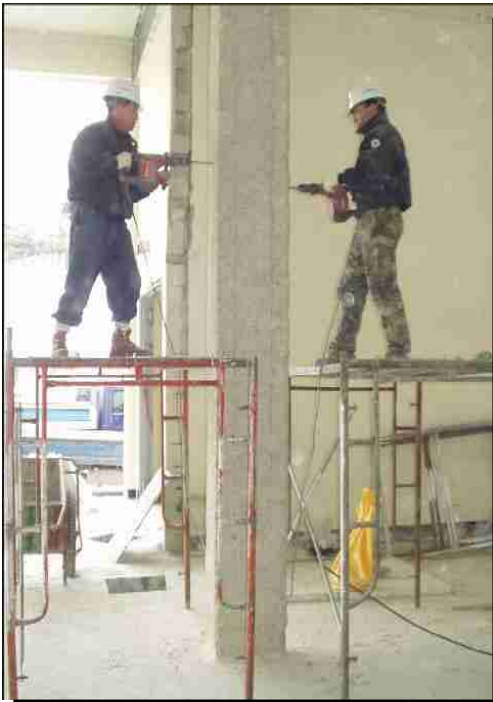
SUBJECT

단면 중대 보강

1. 표면 처리



2. 흠 천 공



3. 흠 청소



서울특별시 건설안전본부

시 공 사 진

DWG. NO.

◀ 단면중대 보강 ▶

SUBJECT

단면 중대 보강

4. HY-150 주입



5. 철근앵커설치완료 및 철근배근완료



서울특별시 건설안전본부

시 공 사 진

DWG. NO.

◀ 단면중대 보강 ▶

SUBJECT

단면 중대 보강

6. 철근 배근



7. 철근 배근 완료



8. 거푸집 설치



9. 거푸집 설치 완료



서울특별시 건설안전본부

시 공 사 진

DWG. NO.

◀ 단면중대 보강 ▶

SUBJECT

단면 중대 보강

10. 레미콘 및 펌프가 작업



11. 콘크리트 타설



서울특별시 건설안전본부

시 공 사 진

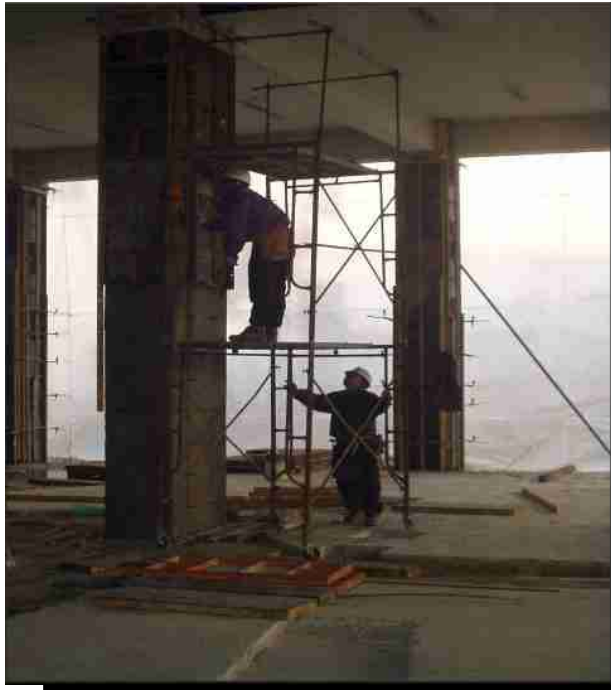
DWG. NO.

◀ 단면중대 보강 ▶

SUBJECT

단면 중대 보강

12. 거푸집 철거



13. 거푸집 철거 완료



서울특별시 건설안전본부

시 공 사 진

DWG. NO.

콘크리트 균열 보수

- 건조균열 (마이크로 캡슐) 주입공법
- 건조균열 (U.V-cutting Seal재) 충전공법
- 건조균열 (기계식) 주입공법
- 누수균열 (기계식) 주입공법

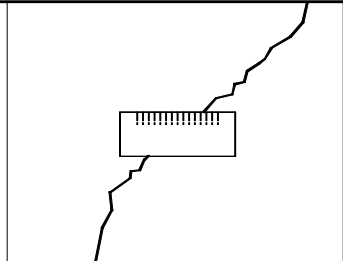
◀ 콘크리트 균열보수 ▶

SUBJECT

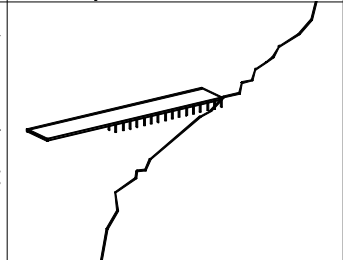
건조균열 (마이크로 캡슐) 주입공법

1. 시 공 시 방

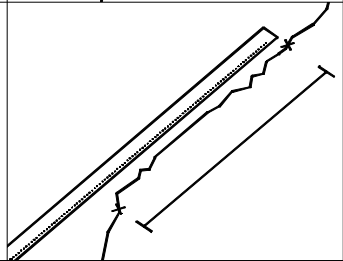
(1) 크랙조사 : 크랙의 위치, 폭, 길이를 체크하여 설계도면 등에 기록합니다.
(사용공구 : 크랙자, 자 설계도면)



(2) 청소 : 크랙의 주변, 특히 좌대 부착면의 기름, 먼지 등을 와이어 브러시, 그라인더, 샌드페이퍼 등으로 깨끗이 먼지 등을 없애고 우레탄 프라이머 등을 크랙의 주변을 따라 롤러 등으로 도포하면 효과적입니다. (사용공구 : DISC SANDER, 와이어 브러시, 전기청소기)



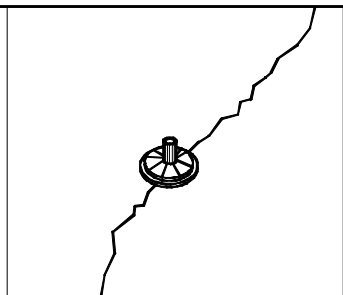
(3) 좌대 부착 위치의 결정 : 크랙의 폭, 벽의 두께에 따라 위치를 결정합니다.
(사용공구 : 자, 백목)



*표준부착 간격

	좌대의 간격 (mm)		
	최소	표준	최대
0.05~0.2mm	150	200	250
0.2~3.0mm	250	300	350

(4) 좌대의 부착 : 크랙의 중심에서 벗어나지 않게 좌대를 부착시킵니다. 사용하는 수지의 정도에 따라 색깔로 구별된 좌대를 부착시킵니다. 좌대는 네가지 색으로 구분(초저점도, 저점도, 탄력성 고정도입니다.)
(사용공구 : 좌대, 믹서판)



서울특별시 건설안전본부

시 방 서

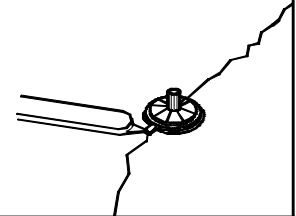
DWG. NO.

◀ 콘크리트 균열보수 ▶

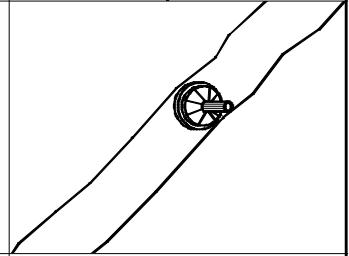
SUBJECT

건조균열 (마이크로 캡슐) 주입공법

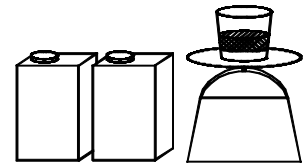
(5) 크랙의 실 : 좌대와 좌대사이의 크랙표면은 실링재로 완벽하게 실링합니다.
(사용공구 : 카트리리지건, 믹서판, 헤라)



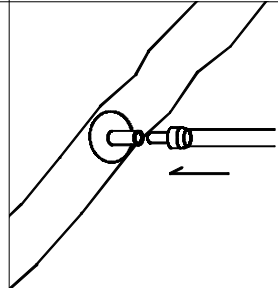
(6) 실링재의 양생 : 실링재가 경화할 때까지 양생합니다.
(4시간~24시간)



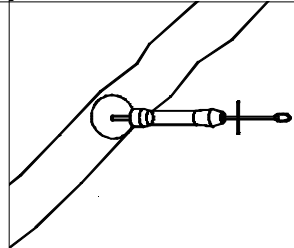
(7) 계량, 혼합 : 가사시간 내에 소진할 수 있는 양을 계량하여 충분히 혼합합니다. 특히 혼자서 주입하는 경우 한번의 교반량은 500g~1,000g입니다. 한꺼번에 많은 양을 교반하면 경화가 빨라서 주입효과를 발생하기 어렵습니다.
(사용공구 : 계량기, 교반봉)



(8) 주 입 : 마이크로캡슐이나 인젝터에 수지를 충전하고 좌대에 연결하고 주입을 개시합니다. 옆 좌대에서 액이 흘러나오지 않음을 확인하면서 연달아 주입기를 좌대에 조립해 나갑니다. 좌대의 색에 따라 주입수지를 선택한다.
(사용공구 : MICRO CAPSULE, INJECTOR)



(9) 재주입 : 한군데의 주입량과 잔량, 크랙의 폭과 주입 깊이의 연관에서 충전량을 추정하고 부족량은 재충진 합니다. 또 크랙폭이 큰 경우는 저점도 수지를 주입한 후에 크리스타입과 같은 점도가 높은 주입재를 추가 주입하면 효과적입니다.
(사용공구 : 족탐식 주입기)



(10) 주입재료의 양생 : 24시간 방치하여 주입재가 경화 할 때까지 외력을 가하지 않습니다. 계절(동절기)에 따라서는 24시간 이상 방치 하는 경우도 있습니다.

서울특별시 건설안전본부

시 방 서

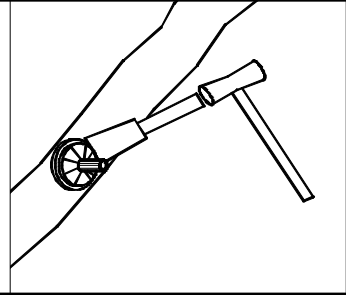
DWG. NO.

◀ 콘크리트 균열보수 ▶

SUBJECT

건조균열 (마이크로 캡슐) 주입공법

(11)마무리 : 주입재가 경화한 후에 좌대, 실링재를 깎아내고 평탄하게 마무리 합니다. 깎아낼 때, 좌대 등을 제거하여 남은 수지를 버너 등으로 가열하면 제거하기 쉬워집니다. 또 디스크샌더 등으로 제거하는 방법도 있습니다.
(사용공구 : 버너, 햄머, DISC SANDER, 끌)



2. 주입수지계산방법

- (1) 크랙의 길이 1m를 기준으로 함.
- (2) 주입하려고 하는 깊이를 계측합니다.(설계도면 참고)
- (3) 크랙폭을 계량합니다.(CRACK 계량 외)
ex) 0.6mm폭의 크랙에 깊이 200mm까지 주입하려고 할 때
 $0.6\text{mm} \times 200\text{mm} = 120\text{mm}$ (크랙폭 \times 깊이 = 120g)
 $120\text{g} \times \text{좌대수 } 3 = 40\text{g}$ $40\text{g} + 5\text{g}$ (주입압력을 0으로 하지 않기 위한 추가량)
결과 한 개의 주입기에 45g을 충전하고 세군데서 주입하게 합니다.

3. 주입 중 주입수지가 새어나오는 경우

- (1) 수지가 새어나오는 주변의 주입기(마이크로캡슐)의 주입압력을 정지 시킵니다.
- (2) 수지가 새는 곳을 수선합니다.
- (3) 급결 시멘트를 개어서 수지가 새는 곳을 막습니다.
- (4) 급결 시멘트의 양생이 끝나면 다시 주입을 개시합니다.

서울특별시 건설안전본부

시 방 서

DWG. NO.

◀ 콘크리트 균열보수 ▶

SUBJECT

건조균열 (마이크로 캡슐) 주입공법

1. EPOXY PUTTY 실링



2. EPOXY PUTTY 실링 완료



서울특별시 건설안전본부

시 공 사 진

DWG. NO.

◀ 콘크리트 균열보수 ▶

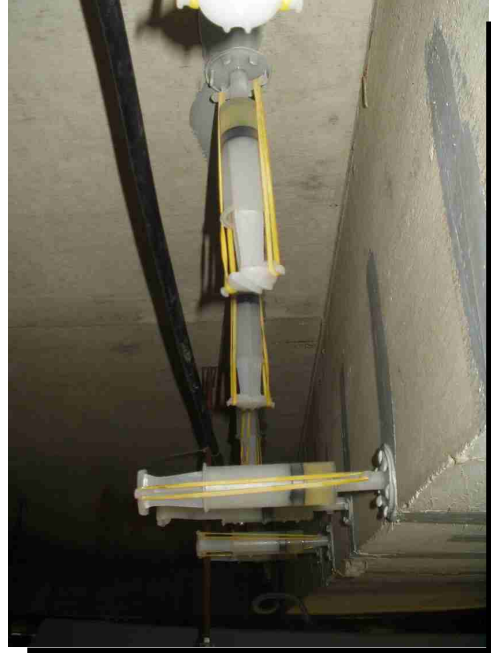
SUBJECT

건조균열 (마이크로 캡슐) 주입공법

3. 좌대부착



4. 마이크로캡슐연결



5. 주입 재료 양생



서울특별시 건설안전본부

시 공 사 진

DWG. NO.

◀ 콘크리트 균열보수 ▶

SUBJECT

건조균열 (U.V-cutting Seal재) 충전공법

1. 균열원인 규명 및 보수방법 선택

(1) 균열은 일반적으로 그 모양이나 폭이 다양하게 분포되어 있으며 이와 같은 콘크리트 구조물의 균열보수를 성공적으로 수행하기 위해서는 완벽하고 적합한 자재, 장비 및 전문인력이 요구되며 균열보수 작업에 앞서 어느 경우든 균열이 발생한 원인을 알기 위해 우선 균열 상태에 대한 철저한 조사가 아래와 같이 선행 되어야 하며,

- ① 균열폭
- ② 균열의 움직임
- ③ 균열경계의 전위 상태
- ④ 열응력
- ⑤ 동응력
- ⑥ 균열내부의 이물질 유무
- ⑦ 습기의 유무 등과 같은 요인에 따라 적합한 보수방법을 선택하여야 한다.
- ⑧ 건조 균열일 경우 균열의 넓이와 구조하중에 따라 이에 적합한 점도의 에폭시를 사용보수
- ⑨ 누수종인 균열부위에는 POLY URETHANE를 주입하여 봉합한다.
- ⑩ 구조적 결함을 가지고 있는 균열일 경우 주입작업으로 신뢰할 수 없고 전반적 구조검토 후에 구조보강 공사가 선행되어야 한다.

2. 건조 균열 보수 방법

(1) 건조균열 보수방법 (0.1~0.2mm이하)

콘크리트 균열부위에 EPOXY PUTTY(탄성제)를 삽입하여 봉합하는 방법으로써 시공방법 및 제품의 제원은 다음과 같다.

(2) 시공방법

- ① 콘크리트 균열 표면의 모든 이물질을 제거하고 균열부분에 핸드그라인더로 V.U자 모양으로 Cutting을 한다.
- ② 가사시간 내에 사용할 수 있는 양을 배합비에 맞추어 계량하여 주제와 경화제가 균일하게 혼합되도록 충분히 교반한다.
- ③ 크랙 내부에 EPOXY PUTTY(탄성제)를 충전한다.
- ④ 주입제가 경화할 때까지 외력을 삼간다.
- ⑤ 시공 시 온도가 5℃ 이하일 때 중지 또는 간접가열 조치한다.

서울특별시 건설안전본부

시 방 서

DWG. NO.

◀ 콘크리트 균열보수 ▶

SUBJECT

건조균열 (U.V-cutting Seal재) 충전공법

3. 시 공 시 방

- (1) 크랙 조사 : 크랙의 위치, 폭, 길이를 체크하여
설계도면 등에 기록한다.
- (2) 청 소 : 크랙의 주변, 기름, 먼지 등을 와이어 부러시
등으로 깨끗이 청소한다.
- (3) V.U Cutting : 핸드 그라인더로 V.U자 모양으로 Cutting을 한다.
- (4) 크랙 실링 : CRACK 내부에 EPOXY PUTTY(탄성제)를
완전히 충전한다.
- (5) 실링제의 양생 : 실링제가 경화할 때까지
양생한다. (4 ~ 24시간)
- (6) 주입제 양생 : 24시간 방치하여 EPOXY PUTTY(탄성제)
가 경화할 때까지 외력을 가하지
않는다. 계절(동절기)에 따라서는
24시간 이상 방치하는 경우도 있음.

서울특별시 건설안전본부

시 방 서

DWG. NO.

◀ 콘크리트 균열보수 ▶

SUBJECT

건조균열 (U.V-cutting Seal재) 충전공법

시 공 사 진



시 공 사 진



서울특별시 건설안전본부

시 공 사 진

DWG. NO.

◀ 콘크리트 균열보수 ▶

SUBJECT

건조 균열 (기계식) 주입공법

1. CONCRETE CRACK 보수 SYSTEM

(1) 다양한 요인에 따라 발생하는 콘크리트 구조물의 균열보수를 성공적으로 수행하기 위해서는 완벽하고 적합한 자재, 장비 및 전문 인력이 요구되며 균열상태에 대한 철저한 조사가 아래와 같이 선행한다.

- ① 균열폭
- ② 균열의 움직임
- ③ 균열경계의 전위상태
- ④ 열응력
- ⑤ 동응력
- ⑥ 균열내의 이물질 유무
- ⑦ 습기의 유무 등과 같은 요인에 따라 적합한 보수방법을 선택하여야 한다.
- ⑧ 건 균열의 경우 균열의 넓이와 구조하중 방위에 따라 이에 적합한 정도의 에폭시를 사용한다.
- ⑨ 움직임이 있는 습 균열일 경우 움직임을 흡수하며 균열을 봉합시켜 줄 수 있는 수경성 POLY URETHANE를 주입 보수 한다.

2. 제 품 선 택

(1) 균열보수는 여러 가지 어려운 조건에 적합하게 시행되어야 하며 특히 아래와 같은 조건을 충족시킬 수 있는 재료가 사용되어야 한다.

- ① 구조적 접착
- ② 충전 / 방수
- ③ 일체형
- ④ 부식방지

동시에 여러 조건이 맞아야하며 특히 콘크리트의 습기, 습도 온도와 같은 외부조건 들도 반드시 고려되어야 한다.

3. 제 품 EPOXY RESIN

(1) HS-30 (1mm이하의 균열보수용)

2액형 EPOXY RESIN으로써 무혈라 무착색 비희석성 및 불용태성인 비활성 가소성 제품이며 HS-30은 매우 낮은 점도(약30~35 sec)를 갖고 있어 높은 침투성과 유동성을 갖는다. 수중 및 수중 면에서 좋은 물성을 나타내며, 점도가 낮아 교반이 쉽고, 초기 접착력이 좋으며, 작업성이 극히 우수한 제품이다. HS-30이 반응 경화하면 (600kg/cm²)이상 압축강도를 생산한다. 저점도 TYPE으로 가는 CRACK용으로 사용이 용이하며 습윤면 및 수중에서도 우수한 접착력을 나타내며 내후성이 뛰어나고 기계적 강도가 양호하다.

서울특별시 건설안전본부

시 방 서

DWG. NO.

◀ 콘크리트 균열보수 ▶

SUBJECT

건조 균열 (기계식) 주입공법

(2) HS-15 (1mm이상의 균열보수용)

2액형 EPOXY RESIN으로써 충전제가 포함되어 있지 않은 EPOXY계의 무용제성 주입접착 및 코팅제로써 높은 물리적 구성을 갖는 균열보수 주입이나 바닥용 몰탈 및 콘크리트 를 만드는데 사용되며 경화시 수축이 전혀 없고 높은 굴절강도를 얻게 해주는 성능을 갖고 있으며 짧은 시간 내에 충분한 압축강도(800kg/cm²)를 갖게 해주어 심한 하중에도 견딜 수 있도록 해주고 높은 내충격성을 갖게 해준다.

(3) EPOXY PUTTY

HP-40은 습윤면 TYPE으로 개발된 EPOXY 수지입니다. 수중 및 습윤면에서 좋은 물성을 나타내며, 교반이 쉽고, 초기 접착력이 좋으며, 또한 물에 잘 풀리지 않으며, 작업성이 극히 우수한 PUTTY제품이다. (600kg/cm²) 압축강도와 (80kg/cm²) 접착력을 발휘한다.

(4) INJECTION PLUG

건 균열부의 고압주입용으로 가장 많이 사용되는 제품으로 균열을 관통해 균열부의 중앙까지 드릴을 이용 구멍을 뚫은 다음 INJECTION PLUG를 구멍에 삽입시킨다. 그리고 PLUG 주입구 쪽의 UNT를 돌려주면 고무실 부분이 팽창되어 PLUG를 단단하게 고정시켜 어떠한 고압주입 시에도 견딜 수 있다.

(5) 접착 PACKER

균열 표면에 설치하여 주입작업을 할 수 있는 것으로 EPOXY PUTTY를 사용, 균열 위에 고정시켜주는 것으로 균열 폭이 넓은 곳, 표면이 말라 있을때 주입 압력이 60kg/cm²이하일 때 사용한다.

4. 장 비

(1) ONE-COMPONENT MACHINE MC-1, 500 FOOT PUMP

1액형 주입기를 사용하기 전에 주 경화제를 미리 혼합해 주어야하며 혼합된 제품을 주입기 투입구에 넣게 되면 고압 PUMP가 작동되어 저 고압으로 자유자재로 주입이 가능하다. (주입압력 1 kg ~ 390 kg/cm²) 소형이며 몸 전체가 받침대가 분리되어 좁은 공간에도 사용이 용이하다.

(2) 콤퓨레사 (3마력)

주입기를 가동하는데 필요한 동력을 공급하며 균열 부위의 이물질 제거 및 균열속의 분진제거에 사용된다.

서울특별시 건설안전본부

시 방 서

DWG. NO.

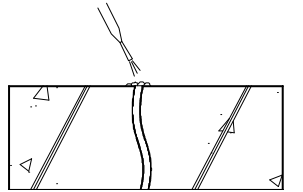
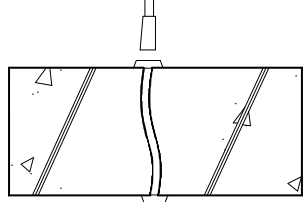
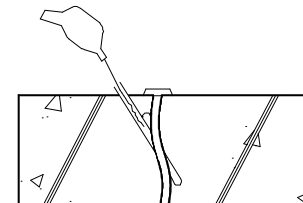
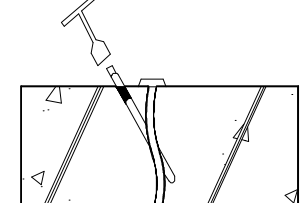
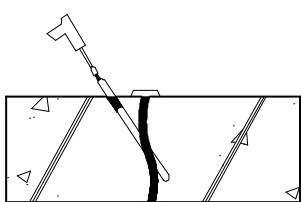
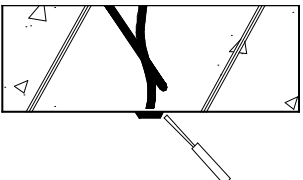
◀ 콘크리트 균열보수 ▶

SUBJECT

건조 균열 (기계식) 주입공법

5. 시 공 시 방

(1) 모든 주입용 수지는 공장에서부터 2액형 용기에 완전 밀봉되어 공급되므로 MC주입 기를 이용 간편하게 시공할 수 있다.

<p>① 균열부위의 이물질을 깨끗이 청소한다.</p>	
<p>② 균열부위에 EPOXY PUTTY를 도포한다.</p>	
<p>③ 균열부분에 드릴을 사용하여 45° 각도로 INJECTION PLUG HOLE을 뚫어준다. 이때에 HOLE의 깊이는 구조체 두께의 50~80%(변화치수)로 한다.</p>	
<p>④ INJECTION PLUG를 시공한다.</p>	
<p>⑤ 시공된 PLUG를 통하여 혼합된 EPOXY RESIN을 주입한다.</p>	
<p>⑥ 주위온도에 따라 차이는 있으나 약 1일 경과 후 PLUG를 제거하고 EPOXY PUTTY로 밀봉한다.</p>	

서울특별시 건설안전본부

시 방 서

DWG. NO.

◀ 콘크리트 균열보수 ▶

SUBJECT

건조 균열 (기계식) 주입공법

1. 천 공



2. 플러그 시공



서울특별시 건설안전본부

시 공 사 진

DWG. NO.

◀ 콘크리트 균열보수 ▶

SUBJECT

건조 균열 (기계식) 주입공법

3. EPOXY PUTTY도포과정



4. EPOXY 주입과정



서울특별시 건설안전본부

시공사진

DWG. NO.

◀ 콘크리트 균열보수 ▶

SUBJECT

건조 균열 (기계식) 주입공법

5. EPOXY 주입상태확인



6. 담수로 EPOXY 충전여부확인



서울특별시 건설안전본부

시공사진

DWG. NO.

◀ 콘크리트 균열보수 ▶

SUBJECT

누수균열 (기계식) 주입공법

1. 누수 발생 원인

누수의 원인으로는 설계의 미비, 시공의 불량, 재료의 불량 및 선택을 잘못된 경우에 의한 것이 지배적이다. 일단 누수가 발생되면 이미 구조체내에 침투된 유입수의 영향으로 철근부식에 따른 체적이 팽창되어 균열이 확산되며 콘크리트 피복을 탈락시켜 내구성을 저하시키는 요인이 된다.

(1) 설계의 미비로 인한 누수의 발생원인

- ① 건물의 특성 및 용도파악 미비
- ② 지역의 특성 및 기후조건을 고려치 못함
- ③ 건축물의 부위별 특성에 부적합한 공법의 선택
 - 관통균열 : 슬라브 균열의 주요 발생원인은 이상 기후 조건(온도·습도 등)에 따른 건조수축
 - 미세균열 : 콘크리트 구조물의 변위에 따른 각 부위의 발생으로 인한 누수

(2) 시공불량으로 인한 누수의 발생원인

- ① 무리한 공기설정으로 인한 불량시공
- ② 공정을 무시한 시공
- ③ 시공 시 바탕처리, 물끊기, 혼합, 마무리의 불량
- ④ 보 접합 후 시공의 불량
 - 콘크리트 다짐부족과 지보공의 침하 조기 철거 등에 의한 상단 슬라브의 균열발생
- ⑥ 이어치기 부위를 통한 누수
 - 구조체의 이어치기 부위에서 철근 결손 불량 및 접착 불량으로 인한 누수
 - 슬래브에서의 이어치기 부위에서의 신규 콘크리트간의 어긋남
 - 거푸집 및 거푸집 긴결재의 불량으로 인한 어긋남
 - 수화열에 의한 온도능력, 외기 기온에 의한 온도응력 및 건조 수축 등에 의한 균열발생 위치의 잘못 선정

(3) 재료의 불량 및 부적합한 선택으로 인한 누수의 발생 요인

- ① 건물에 부적합한 재료의 선택
- ② 사용부위에 부적합한 재료의 선택
- ③ 불량 재료의 사용
- ④ 재료의 성능파악 미비
- ⑤ 재료의 사용법 미숙 시

서울특별시 건설안전본부

시 방 서

DWG. NO.

◀ 콘크리트 균열보수 ▶

SUBJECT

누수균열 (기계식) 주입공법

2. 누수 발생 부위에 대한 보수

상시물과 접하거나 습기가 많은 곳(이하 습윤환경)에서 사용되는 콘크리트 구조물 (지하실, 지하주차장, 수조, 우수처리용피트(PIT)전력 및 통신용 배선, 콘크리트관, 터널, 콘크리트 옹벽 등)은 방수를 필요로 하는 것이다.

현재 우리나라의 건축시공에 있어서 습윤환경하의 콘크리트 방수는 아직 적절한 시공지침이 설정되지 않은 상태에서 대부분 종래부터 이용되고 있는 아스팔트, 시이트, 도막등의 멤브레인(membrane)공법에 의존하고 있는 실정이다. 그러나 이들 방수공법의 중요한 전제조건은 바탕 콘크리트 표면이 충분히 건조한 상태 하에서의 시공이다. 즉 콘크리트 표면이 건조되지 않은 상태에서 시공을 행하면 수분에 의해 콘크리트와 방수재료가 완전히 접착하지 못하여 시공 후 방수층의 박리, 들뜸 등 결함부 발생의 염려가 크다.

따라서 습윤환경하의 콘크리트 표면은 항상 수분이 존재한다고 생각할 때 멤브레인 방수공법만으로 완전한 방수를 기대하기는 어렵다고 볼 수 있다. 따라서 그 대책의 수단으로 함부위에 대한 보수공법과 재료의 검토가 필요하게 되었다.

1970년대 초 EPOXY 수지는 방수용이나 물기가 있는 곳의 균열 보수용으로는 적합하지 못하다는 것을 처음 경험한 후 이러한 특수 작업조건에 사용할 수 있는 특수 POLY URETHANE 수지가 개발되었다. 그리고 방수용 주입제로 사용 가능한 많은 종류의 수지가 나왔으나 거의 대부분의 제품들은 전혀 성능이 없거나 균열부 방수제로는 적합하지 못하고 성능 유지시간이 길지 못했다. (미세한 공질과 기공 유지력이 약한 것이 문제점) 이러한 경험을 바탕으로 독일 MC-BAUCHEMIE사에서는 다년간 연구 끝에 습기와 반응 양생되고 보다 고탄성을 갖는 방수용 주입제로 사용 가능하도록 POLY URETHANE INJECTION SYSTEM를 개발하였으며 수지 내에 기공이 생기도록 하는 배합기술을 개발하여 콘크리트 누수보수에 획기적인 장을 열게 되었다.

그러나 설계자나 건축주 모두 한결같이 적합한 주입수지를 선택하는데 힘이 들었다.

그래서 독일 STUVA(지하구조학회)에서 방수용 주입수지를 선택하는데 도움이 되는 실험비교책자를 발간하게 되었는데 POLY URETHANE 주입수지의 사용에 필요한 조건으로

- ① 오랜 시간 부피가 유지되어야 하며 짧은 시간 양생이 이루어져야 한다
- ② 신축성이 일정시간 유지되어야 한다.
- ③ 반응을 조절할 수 있고 기공이 수지표면이 아닌 내부에 발생되어 경화 후에도 팽창 및 압축 에 대한 적절한 흡수력을 갖춰야 한다.
- ④ 물과 접촉이 될 때 수지의 특성이 변치 않아야한다.

등을 제시했다. 따라서 이를 기준으로 해 여러 가지 방수용 POLY URETHANE 의 선정이 가능해졌다.

서울특별시 건설안전본부

시 방 서

DWG. NO.

◀ 콘크리트 균열보수 ▶

SUBJECT

누수균열 (기계식) 주입공법

(1) 균열원인 규명 및 보수방법 선택

균열은 일반적으로 그 모양이나 폭이 다양하게 분포되어 있으며 이와 같은 콘크리트구조물의 균열보수를 성공적으로 수행하기 위해서는 완벽하고 적합한 자재, 장비 및 전문인력이 요구되며 균열보수 작업에 앞서 어느 경우든 균열이 발생한 원인을 알기 위해 우선 균열 상태에 대한 철저한 조사가 아래와 같이 선행 되어야 하며,

- ① 균열폭
- ② 균열의 움직임
- ③ 균열경계의 전위 상태
- ④ 열응력
- ⑤ 동응력
- ⑥ 균열내부의 이물질 유무
- ⑦ 습기의 유무 등과 같은 요인에 따라 적합한 보수방법을 선택하여야 한다.
- ⑧ 건조 균열일 경우 균열의 넓이와 구조하중에 따라 이에 적합한 정도의 에폭시를 사용보수
- ⑩ 누수중인 균열부위에는 POLY URETHANE를 주입하여 봉합한다.
- ⑪ 구조적 결함을 가지고 있는 균열일 경우 주입작업으로 신뢰 할 수 없고 전반적 구조 검토 후에 구조보강 공사가 선행되어야 한다.

(2) 누수 보수방법

누수가 발생된 곳에서 누수방지를 위한 최선의 대책으로써는 누수범위의 현재 방수 층을 전부 걷어내고 콘크리트 모체의 균열부위를 완전히 보수한 후 정밀하게 재방수 처리 하는 것이 장기적인 측면에서 바람직한 방법이나 경제적인 면이나 시간 등 현장 여건상 이 방안은 실현이 어려우므로 차선책으로 건물내부에서 균열부위나 공급 부위에 POLY URETHANE을 주입하여 영구적인 보수를 할 수 있다. 이에 시공순서는 다음과 같다.

- ① 표면처리
누수중인 CONCRETE 하지부분의 기름, 나무 조각, 기타 오물 등의 이물질을 깨끗이 제거한다.
- ② 천공 (DRILLING)작업
햄머 드릴을 사용하여 직경7- 14mm크기의 구멍을 누수 되는 부위(균열 및 골재분리)에 뚫는다. 이때 천공각도는 균열에 대하여 약 45° 각도로 한다. 구조물 내부에서 여러 방향으로 진행되어 있는 각기 다른 형태의 균열들을 수평 수직으로 교차시켜 약품의 충분한 침투로 밀실한 폼(FORM)을 형성시켜 완벽한 지수(방수)하기 위함이다. 천공 깊이는 구조물 두께의 50~60%로 한다.

서울특별시 건설안전본부

시 방 서

DWG. NO.

◀ 콘크리트 균열보수 ▶

SUBJECT

누수균열 (기계식) 주입공법

③ 주입구 설치 (INJECTION PLUG)

천공된 주입 홀(HOLE)에 길이 7-13cm 직경7-14mm크기의 플라스틱 주입구(INJECTIONPLUG)를 삽입하고 설치한다. 상부 NUT를 조이면 하부의 고무부분이 팽창하여 수지약품의 고압 주입 시 주입된 수지의 역류를 차단시키는 특수한 PLUG이다.

④ 1차주입 (POLY URETHANE MC-INJEKTO STOP 2033 초속경형 발포지수제)

1차 주입제인 MC-INJEKTO STOP 2033은 MC-1500 FOOT PUMP를 사용하여 1BAR ~ 10BAR의 압력을 자유자재로 조절하여 주입되며 주입된 약품은 물과 접촉이 되면 급속도로 반응을 하여 유입수를 차단해 스펀지 형태로 응고된다. 이때 약품에서 손실을 막기 위하여 유입수량이나 온도를 감안하여 5 : 1~12 : 1 까지 혼합비를 결정할 수 있다.

5 : 1로 혼합 했을 때 물과의 접촉 시 반응속도는 약 30초 12 : 1은 약 120초

⑤ 2차 주입 (POLY URETHANE MC-INJEKT 2300)

1차 주입된 MC-INJEKTO STOP 2033을 물과 접촉하여 스펀지 형태로 응고하여 유입수를 차단시키나 영구적인 내구성을 갖지 못하는 보조자재 이므로 완벽한 봉합을 위해서는 MC-INJEKT 2300 (균열보수형 2액형 POLY URETHANE 주입제) 를 주입하여 영구적인 내구성을 갖는 봉합을 해 주어야 한다. MC-INJEKT 2300은 CONCRETE의 모세혈관 속 깊숙히 침투되며 멀리 떨어져있는 빈곳이나 균열부위까지 충전 되는 놀랄만한 유동성을 갖고 있어 주입보수 부분을 완전한 탄성 봉합제로 만들어 준다. MC-INJEKT 2300이 갖고 있는 높은 탄성으로 인하여 미세한 균열도 견고한 접합이 가능하고 상당한 수준이 자동응력을 갖게 해주므로 최적의 내습력과 수압에 대한 높은 내구성을 갖는다.

⑥ 마감작업

2차 주입이 끝난 후 약 1일 경과 후 누수 되는 부분이 있는지 확인한 후 INJECTION PLUG 및 외부 노출된 발포제를 제거한 후 EM FIX (속경형 CEMENT)로 PLUG HOLE를 충전 마감한다.

서울특별시 건설안전본부

시 방 서

DWG. NO.

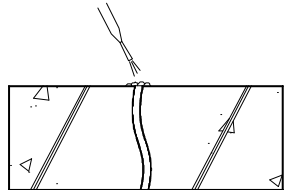
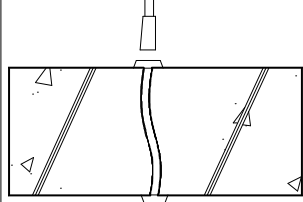
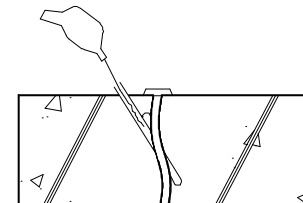
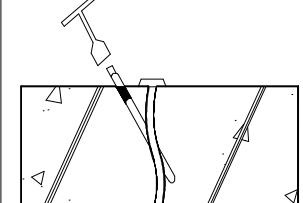
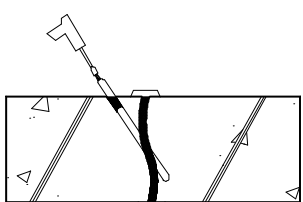
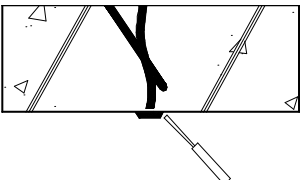
◀ 콘크리트 균열보수 ▶

SUBJECT

누수균열 (기계식) 주입공법

3. 시 공 시 방

(1) 모든 주입용 수지는 공장에서부터 2액형 용기에 완전 밀봉되어 공급되므로 MC주입 기를 이용 간편하게 시공할 수 있다.

<p>① 균열부위의 이물질을 깨끗이 청소한다.</p>	
<p>② 균열부위에 EPOXY PUTTY를 도포한다.</p>	
<p>③ 균열부분에 드릴을 사용하여 45° 각도로 INJECTION PLUG HOLE을 뚫어준다. 이때에 HOLE의 깊이는 구조체 두께의 50~80%(변화치수)로 한다.</p>	
<p>④ INJECTION PLUG를 시공한다.</p>	
<p>⑤ 시공된 PLUG를 통하여 혼합된 POLY URETHANE을 주입한다.</p>	
<p>⑥ 주위온도에 따라 차이는 있으나 약 1일 경과 후 PLUG를 제거하고 EPOXY PUTTY (EMFIX)로 밀봉 마감한다.</p>	

서울특별시 건설안전본부

시 방 서

DWG. NO.

◀ 콘크리트 균열보수 ▶

SUBJECT

누수균열 (기계식) 주입공법

1. 균열원인 규명



2. 보수방법 선택



서울특별시 건설안전본부

시공사진

DWG. NO.

◀ 콘크리트 균열보수 ▶

SUBJECT

누수균열 (기계식) 주입공법

3. Poly urethane 주입 1차



4. Poly urethane 주입 2차



서울특별시 건설안전본부

시 공 사 진

DWG. NO.

◀ 콘크리트 균열보수 ▶

SUBJECT

누수균열 (기계식) 주입공법

5. 주입모습



6. 주입완료



서울특별시 건설안전본부

시공사진

DWG. NO.

단면복구 및 중성화방지

- 단면복구 및 중성화방지

◀ 단면복구 및 중성화방지 ▶

SUBJECT

단면복구 및 중성화방지

1. 바탕 정리

- (1) 콘크리트의 손상 부위나 들뜸이 있는 부위는 전동 해머 등으로 파취한다.
- (2) 부식된 콘크리트 탈락부위에 알칼리부여 표면처리재(상품명: 로드리 No.3)의 균일한 도포가 가능하도록, 이물질 및 부착물 등은 와이어 브러시나 에어펌프 등으로 제거한다.
- (3) 알칼리부여 표면처리재 도포면이 습한 경우에는 충분히 건조시킨 후 공사 감독관의 확인을 받는다.

2. 알칼리부여 표면처리재(로드리 No.3 동등이상) 도포

- (1) 재료의 확인
시방서에 명기되어 있는 알칼리부여 표면처리재, 속경성 시멘트계 단면 수복재, 방식성 발수재 및 기타 보조재료 등의 종류, 소요량 등을 M.S.D.S 등을 참고로 확인한다. 확인항목은 재료의 종류, 제조업자, 상품명, LOT 번호, 정미질량, 유효기간, 소요량 등이 있다.
- (2) 로울러, 붓, 스프레이 등을 이용하여 노출철근 및 콘크리트 파취 부분을 균일하게 도포하여준다.
- (3) 원액 도포를 원칙으로 0.3kg/m² (1회 도포량 0.15kg/m², 2회 연속도포)을 균질하게 도포하고, 양생시간은 도포 후 30분 ~ 60분(20℃ 기준)을 표준으로 한다.
- (4) 원액이 pH 11정도의 알칼리성을 가지므로 작업 중에는 보호장구를 착용하고 시공한다. 또한, 시공 중 피부에 닿았을 경우에는 물로 세정하며, 용기가 전도되어 다량으로 흘렸을 경우에는 다량의 물로 희석하여 배출 시킨다.
- (5) 침투부족이나 표면결정의 원인이 될 수 있으므로 시공면의 온도가 과도하게 높을 경우에는 물을 뿌려 표면온도를 저하시켜 건조시킨 후 시공한다.
- (6) 시공 후 강우나 강설이 예상될 경우에는 도포량 부족의 원인이 될 수 있으므로 시공하지 않는다.
- (7) 체크리스트에 준하여 침투성의 정도와 소요량 산출을 위해서 시공대상 부분의 일부에서 시험도포를 실시하고, 시방서와의 산출량과 일치하지 않는 경우에는 관계자와 협의하여 처리한다.
- (8) 대상면 바탕의 상태와 조건에 의해서 시방서에 명기되어 있는 소요량과 일치하지 않는 경우도 있을 수 있다.
- (9) 도포 후 건조 전에 동결이 예상되는 경우에는 시공하지 않는다. 부득이 시공할 경우에는 적절한 보온조치를 취하여야 한다.

서울특별시 건설안전본부

시 방 서

DWG. NO.

◀ 단면복구 및 증성확방지 (신기술331호) ▶

SUBJECT

단면복구 및 증성확방지

3. 속경성 모르터를 사용한 단면복구

(1) 바탕의 점검

정밀 시공이 되어 있는지 확인한다.

(2) 시공전 바탕면의 상태

충분한 물성발휘를 위하여 알칼리부여 표면처리재(상품명: 로드리 No.3)가 완전히 침투 (표면색 확인)한 다음, 쇠희손 등을 이용하여 강하게 힘을 주어 여러번 나누어(1회 시공 표준두께 약 8mm) 도포한다.

(3) 재료배합

물 배합 및 속경성 모르터용 분체의 투입량은 제조사의 지시에 따르고, 표면상태와 작업 조건(환경)에 따라 증감할 수 있다.

(4) 주의사항

- ① 시공 후 최소 24시간 이내에 강우나 강설이 예상되는 경우에는 시공하지 않도록 일기에 보에 유의한다.
- ② 도포 후 건조되기 전에 동결이 예상되는 경우에는 작업을 하지 않는다. 부득이하게 시공할 경우에는 적절한 보온 조치를 행해야 한다.
- ③ 부득이한 동절기시 시공에는 북쪽면부터 시공하여 야간의 동결을 예방한다.
- ④ 결빙·결로 표면에 직접 사용하지 않는다.
- ⑤ 하절기 고온 건조하고 바람이 부는 환경과, 외기온 5℃이하 및 30℃ 이상의 온도에서는 시공하지 않는다.
- ⑥ 물과 배합 후 사용 잔량은 재사용하지 않고 폐기한다.
- ⑦ 보관은 통기가 잘되고 건조한 곳에 보관하며, 용기내 잔량의 보관도 밀봉하여 이와 동일한 방법으로 보관한다.
- ⑧ 배합은 시공시 환경과 작업 여건에 따라 증감될 수 있다. 단, 증감분은 발주자 대리인 입회하에 일정 부분을 시험 시공 후 결정한다.
- ⑨ 하절기 기온이 높을 경우에는 가사시간이 단축되므로 유의한다.

4. 속경성 모르터를 사용한 표면조정(두께 2mm 기준)

(1) 바탕의 점검

정밀 시공이 되어 있는지 확인한다.

(2) 시공전 바탕면의 상태

충분한 물성발휘를 위하여 단면 복구면이 완전히 건조되기 전에, 쇠희손 등을 이용하여 강하게 힘을 주어 도포한다.

서울특별시 건설안전본부

시 방 서

DWG. NO.

◀ 단면복구 및 증성화방지 (신기술331호) ▶

SUBJECT

단면복구 및 증성화방지

(3) 재료배합

물 배합 및 속경성 모르타르용 분체의 투입량은 제조사의 지시에 따르고, 표면상태와 작업조건(환경)에 따라 증감할 수 있다.

(4) 주의사항

- ① 시공 후 최소 24시간 이내에 강우나 강설이 예상되는 경우에는 시공하지 않도록 일기예보에 유의한다.
- ② 도포 후 건조되기 전에 동결이 예상되는 경우에는 작업을 하지 않는다. 부득이하게 시공할 경우에는 적절한 보온 조치를 행해야 한다.
- ③ 부득이한 동절기시 시공에는 북쪽면부터 시공하여 야간의 동결을 예방한다.
- ④ 결빙·결로 표면에 직접 사용하지 않는다.
- ⑤ 하절기의 고온 건조하고 바람이 부는 환경과, 외기온 5℃이하 및 30℃ 이상의 온도에서는 시공하지 않는다.
- ⑥ 물과 배합 후 사용 잔량은 재사용하지 않고 폐기한다.
- ⑦ 보관은 통기가 잘되고 건조한 곳에 보관하며, 용기 내 잔량의 보관도 밀봉하여 이와 동일한 방법으로 보관한다.
- ⑧ 배합은 시공시 환경과 작업여건에 따라 증감될 수 있다. 단, 증감분은 발주자 대리인 입회하에 일정 부분을 시험 시공 후 결정한다.
- ⑨ 하절기 기온이 높을 경우에는 가사시간이 단축되므로 유의한다.

5. 발수성 표면처리재(로드리 No.5) 도포

(1) 바탕의 점검

정밀 시공의 유무를 확인한다.

(2) 바탕처리 후의 점검 및 검사

- ① 단면복구 모르타, 또는 표면조정 모르타르층의 들뜸, 흘러내림 등을 점검하여 발수 방식 재시공 지장이 없음을 확인한다.
- ② 시공 대상면의 오염상태를 점검하고 청소한다.
- ③ 시공 대상면에 손을 대어 수분이 묻어날 정도면 송풍기 등으로 표면 건조 시키거나, 헝겊 또는 스펀지 등으로 물을 닦아낸다.

(3) 표준 도포면적 및 사용량은 콘크리트 수직면을 기준으로 0.15kg/㎡(1회 도포)로 한다.

(4) 가수(加水)없이 원액도포를 원칙으로 한다.

서울특별시 건설안전본부

시 방 서

DWG. NO.

◀ 단면복구 및 증성화방지 (신기술331호) ▶

SUBJECT

단면복구 및 증성화방지

(5) 도포

- ① 붓, 로울러, 뿔칠 등으로 시공부위에 균일하게 도포한다. 붓으로 바를 경우에는 바름 방향이 일정하도록 겹쳐서 도포한다.
- ② 발수성 표면처리재가 충분히 침투되도록 흠뻑 도포한다.
- ③ 도포가 끝난 후 충분히 시공이 되었는가를 확인하기 위해, 도포 후 24시간 경과후 물뿌리기로 물을 뿌려 물맺힘 상태를 확인하고, 물맺힘 상태가 좋지 않을 경우에는 재도포한다.
- ④ 뿔칠기로 시공할 때도 같은 방법으로 시공한다.
- ⑤ 저온시의 시공(5℃ 이하)은 피한다. 또한 건조 전 동결이 예상되는 경우에도 시공하여서는 아니 된다.
- ⑥ 시공 후 48시간 이내에 강우가 예상될 경우에는 시공하지 않는다.

서울특별시 건설안전본부

시 방 서

DWG. NO.

◀ 단면복구 및 중성화방지 (신기술331호) ▶

SUBJECT

단면복구 및 중성화방지

1. 표 면 처 리



2. 고 압 처 리



서울특별시 건설안전본부

시 공 사 진

DWG. NO.

◀ 단면복구 및 중성화방지 (신기술331호) ▶

SUBJECT

단면복구 및 중성화방지

3. 녹방지, 중성화 방지제 도포



4. 보수몰탈 도포



서울특별시 건설안전본부

시 공 사 진

DWG. NO.

◀ 단면복구 및 중성화방지 (신기술331호) ▶

SUBJECT

단면복구 및 중성화방지

5. 보수몰탈 2차 도포



6. 코팅제 도포



서울특별시 건설안전본부

시 공 사 진

DWG. NO.