Suntar-PM 공법

Constar repair system

콘스타 주식회사
www.constar.co.kr
t 031 988 4600 f 031 988 4602
경기도 김포시 대곶면 율생중앙로 206 번길 86

콘스타㈜ 는

일하는 회사입니다.

- ✓ 안정된 품질을 유지하기 위해,
- ✓ 보다 우수한 제품을 만들기 위해,
- ✓ 다양한 제품 개발을 위해
- ✓ 시장이 필요로 하는 제품을 제공하기 위해,

아무리 고객이 만족한다 하더라도 콘스타㈜는 만족하지 않습니다.

콘스타(Constar)는 Construction(건설)의 "Con" 과 "Star(별)"의 합성어입니다.

시멘트를 사용한 분말 제품은 '태양'의 "Sun"자를 제품명 머리에 사용하였으며
대부분의 유기 액상 제품은 '별'인 "Star"를 제품명 머리에 사용하였습니다.

특허 안내

1. **특허 : 제 10-0970004호**
   경량 애시를 이용한 콘크리트 구조물 단면 복구용 경량 폴리머 시멘트 보수 모르타르 조성물

2. **특허 : 제 10-1095349호**
   지르코닐 클로라이드 또는 지르코닐 나이트레이트 하이드레이트를 활성제로 이용한 지오폴리머 시멘트 및 이를 이용한 내산 폴리머 보수 모르타르 조성물

3. **특허 비교표**

특 허 증

CERTIFICATE OF PATENT

특 허 제 10-0970004 호
(PATENT NUMBER)

출원번호 (APPLICATION NUMBER) 제 2010-0034733 호

출 원 일 (FILING DATE:YY/MM/DD) 2010년 04월 15일

등 록 일 (REGISTRATION DATE:YY/MM/DD) 2010년 07월 06일

발명의명칭 (TITLE OF THE INVENTION)

경량 애시를 이용한 콘크리트 구조물 단면 복구용 경량 폴리머 시멘트 보수 모르타르 조성물

특허권자 (PATENTEE)

등록사항란에 기재

발명자 (INVENTOR)

등록사항란에 기재

위의 발명은「특허법」에 의하여 특허등록원부에 등록 되었음을 증명합니다.

(THIS IS TO CERTIFY THAT THE PATENT IS REGISTERED ON THE REGISTER OF THE KOREAN INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE.)

2010년 11월 24일

특 허 청 장

COMMISSIONER, THE KOREAN INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE

연차등록료 납부일은 설정등록일 이후 4년차부터 매년 07월 06일까지이며 등록원부로 권리관계를 확인바랍니다.

특 허 증

CERTIFICATE OF PATENT

특 허 제 10-1095349 호
(PATENT NUMBER)

출원번호 (APPLICATION NUMBER) 제 2011-0061071 호

출 원 일 (FILING DATE:YY/MM/DD) 2011년 06월 23일

등 록 일 (REGISTRATION DATE:YY/MM/DD) 2011년 12월 12일

발명의명칭 (TITLE OF THE INVENTION)

지르코닐 클로라이드 또는 지르코닐 나이트레이트 하이드레이트를 활성제로 이용한 지오폴리머 시멘트 및 이를 이용한 내산 폴리머 보수 모르타르 조성물

특허권자 (PATENTEE)

콘스타주식회사(120111-0******)
경기도 김포시 대곶면 송마리 4

발명자 (INVENTOR)

이선영(680310-2******)

서울시 구로구 구로1동 685-222 주공아파트 106동 708호

위의 발명은 「특허법」에 의하여 특허등록원부에 등록되었음을 증명합니다.

(THIS IS TO CERTIFY THAT THE PATENT IS REGISTERED ON THE REGISTER OF THE KOREAN INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE.)

2011년 12월 12일

특 허 청 장

COMMISSIONER, THE KOREAN INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE

연차등록료 납부일은 설정등록일 이후 4년차부터 매년 12월 12일까지이며 등록원부로 권리관계를 확인바랍니다.

특허 비교표

	특허 제10-0970004호	특허 제 10-1095349
제 목	경량 애시를 이용한 콘크리트 구조물 단면 복구용 경량 폴리머 시멘트 보수 모르타르 조성물	지르코닐 클로라이드 또는 지르코닐 나이트레이트 하이드레이트를 활성제로 이용한 지오폴리머 시멘트 및 이를 이용한 내산 폴리머 보수 모르타르 조성물
주요 내용	경량 애시를 이용한 콘크리트 구조물 단면 복구용 경량 폴리머 시멘트 보수 모르타르 조성물에 관한 것으로, 교량, 정수시설물, 하수 시설물, 지하 암거 등과 같은 콘크리트구조물에 다양한 원인으로 인해 열화된 콘크리트 벽면을 복구 및 이차 열화를 억제할 수 있고, 비중이 서로 다른 복수의 재료를 효과적으로 도포.	산업 부산물인 수쇄 슬래그를 이용한 지오폴리머 시멘트 제조 및 이 지오폴리머 시멘트를 사용하여 지하 및 해안에 있는 철근 콘크리트 구조체가 산, 특히 황산 및 황산염에 노출되었을 경우, 침투된 황산 및 황산염에 의해 손상된 콘크리트를 보수하기 위하여 사용되는 내산 폴리머 보수 모르타르 조성물에 관한 것으로 특히 터널이나 암거, 해안구조체 등 공동구조체에 적용할 수 있는 내산 폴리머 보수 모르타르 조성물.
특 징	경량 애시를 사용하여 비중이 낮은 보수 폴리머 모르타르로 시공 두께를 더 올릴 수 있음	강 알칼리인 시멘트를 사용하지 않아 산에 강한 성능을 나타냄. . 발열량이 작음
적용 부위	암거. 교량 해안 건물, 일반적인 콘크리트 단면 복구 보수.	암거, 교량, 해안 건물, 산에 의해 침식이 예상되는 부위. 시공 두께가 높아 발열에 의한 손상이 예상되는 보수 부위
주요사용재료	경량 애시	지오 폴리머 시멘트
시공 방법	기존 제품과 유사	
기 타		

Suntar-PM 공법

Suntar-PM 공법의 개요

Suntar-PM 공법의 특징

Suntar-PM 공법에서의 보수와 보강

Suntar-PM 공법 재료의 구성 원리

콘크리트의 열화

1. Suntar-PM 공법의 개요

Suntar-PM 공법(Constar repair system) 여러 가지 원인으로 인해 손상되고 열화된 콘크리트를 복원 시키는 콘크리트 단면 보수 보강하는 공법이다. 즉, 중성화, 염해, 화학적 부식, 동해, 알칼리골재 반응 등에 의하여 열화된 콘크리트 구조물을 보수 보강하는데 있어서 손상과 열화된 근원에 적합한 조성을 가진 콘크리트 단면 복구를 위한 다양한 재료를 이용하여 근본적인 원인을 제거함으로써 콘크리트의 수명을 연장시키고 또한 시공성 및 경제성을 획기적으로 개선시킨 보수 보강공법이다.

Suntar-PM 공법의 구성은 부식된 철근의 방청 처리에서 콘크리트 표면 보호에 이르기 까지 매우 다양하게 구성되어 있는 것을 특징으로 하고 있다. 경량화 시킨 보수모르타르는 한번에 많은 두께를 시공할 수 있게 되어 시공성이 매우 좋아져 경제적으로 매우 유리하다. 지오폴리머(Geopolymer) 시멘트를 이용한 보수 모르타르는 일반 시멘트를 사용하고 있는 기존 제품과 비교하여 내산 성능이 매우 우수하여 황화 수소의 확산에 의해 발생하는 황산화 세균에 의해 손상된 콘크리트 보수에 매우 적합하다. 또한 지하수에 함유된 황산염에 대한 저항성이 매우 우수하여 암거 등 지하 구조물 보수에 매우 적합하다. 콘크리트 표면 보호재는 3가지로 구분되는데 습도가 매우 높은 암거 내부용 콘크리트 표면 보호재 및 습도가 낮은 외부에 사용하는 콘크리트 표면 보호재 그리고 유.무기 복합 수지인 하이브리드(Hybrid) 수지를 이용한 콘크리트 표면 보호재가 있어 현장의 조건에 따라 선택하여 사용하는 장점이 있다.

2. Suntar-PM 공법의 특징

(1) 경량화 되어 시공성이 향상된 보수모르타르 또는 내황산염 / 내산성이 우수한 지오폴리머를 사용한 보수 모르타르로 현장 조건에 맞게 사용할 수 있다.
(2) 모체 콘크리트와 유사한 물성으로 구조거동이 유사하여 사용 수명이 길다.
(3) 물리적 성능이 매우 우수하다.
(4) 스프레이 시공 및 흙손 시공이 용이하다.
(5) 다양한 재료를 사용하여 현장 조건에 적합하게 사용 가능하다.
(6) 시공이 간편하며 경제성이 우수하다.

3. Suntar-PM 공법에서의 보수와 보강

(1) 개념

콘크리트 구조물에 있어서 보수는 현재의 기능을 원상태로 복원, 유지하는 것을 목표로 하는 개념 이며, 보강이란 현재의 기능을 더욱 증대시켜 새로운 목표를 달성하고자 하는 개념이다.

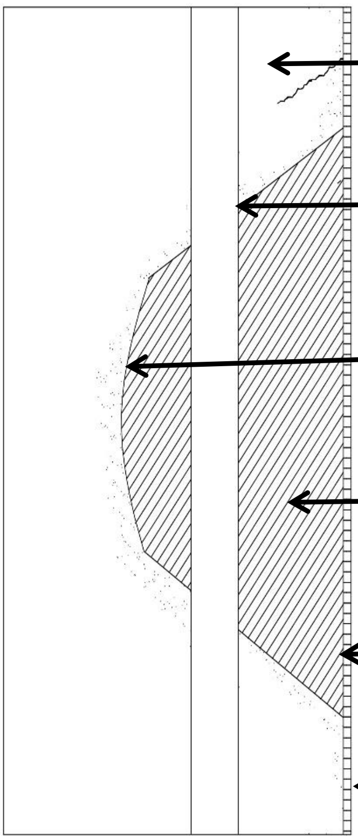
(2) **Suntar-PM 공법**에서의 보강의 문제

콘크리트 구조물에서 단면복구보수의 차원을 넘어서 보강이 필요할 시에는 나선형 보강재, 와이어메쉬, 철근 등을 이용하여 보강의 목표달성이 가능하다.

4. Suntar-PM 공법 재료의 구성 원리

Suntar-PM 공법은 각각의 원인에 맞게 사용되는 재료를 달리함으로써 구조물을 화학적으로 치유하며, 기존 구체와 유사한 탄성계수와 열팽창계수를 가진 무기계 폴리머 몰탈을 사용함으로써 물리적으로 보수보강 하는 콘크리트 종합 보수보강시스템이다.

콘크리트



시공 순서	사용 재료
알칼리회복재	Ricava
철근 방청재	Nonoc-100 Nonoc-200 Nonoc-Rivi
접착 증강재	CP200A
폴리머보수모르타르	Suntar-PM
접착 증강재	CP200B
콘크리트 표면보호도막재	Starcote-SP(건식) Starcote-SP(습식) Starcote-Hybrid Starcote-SPt

5.콘크리트의 열화

1)콘크리트 열화로 나타나는 현상

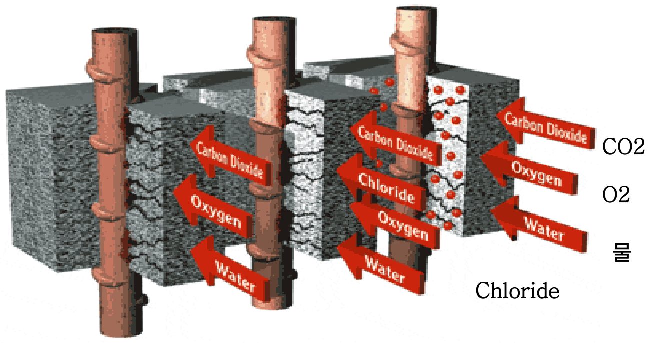
- 철근 부식
- 균열(Crack)
- 단락(Spalling)
- 콘크리트 내구력 저하
- 콘크리트 표면 미관 손상

2)콘크리트 열화의 대표적 원인

콘크리트 열화의 대표적 원인

- 배합 및 시공
  - 콘크리트 배합 설계 문제
  - 콘크리트 타설 시 골재 분리
  - 콘크리트 타설 시 진동 부족
  - 양생 부족
  - 콘크리트 혼합 시 과도한 물 사용
- 외부환경
  - 동결융해
  - 외부 충격 등 물리적 작용
  - 화재
  - 대기 오염
  - 고온 다습
- 콘크리트
  - 콘크리트의 중성화 진행
  - 염화물의 침투
  - 황산염의 반응
  - 알칼리 - 골재 반응

콘크리트 열화의 주요 요인



Key words

콘크리트의 탄산화 (중성화)

염해(Chloride ion)

황산염

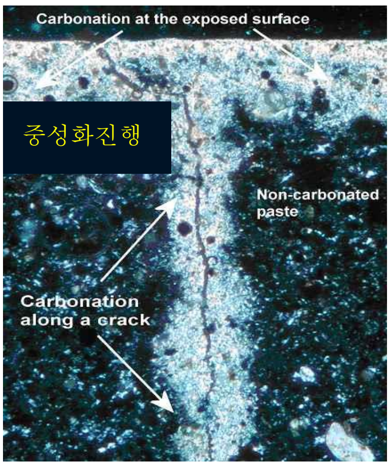
알칼리 –실리카 골재 반응

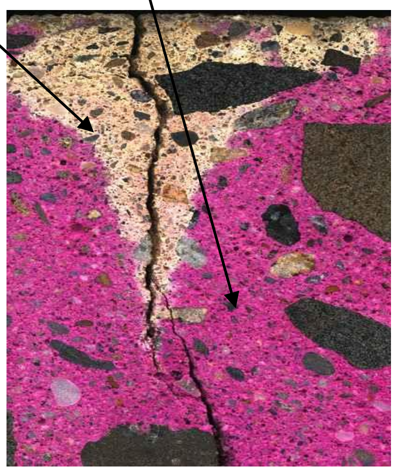
동결 융해

콘크리트의 탄산화(중성화)

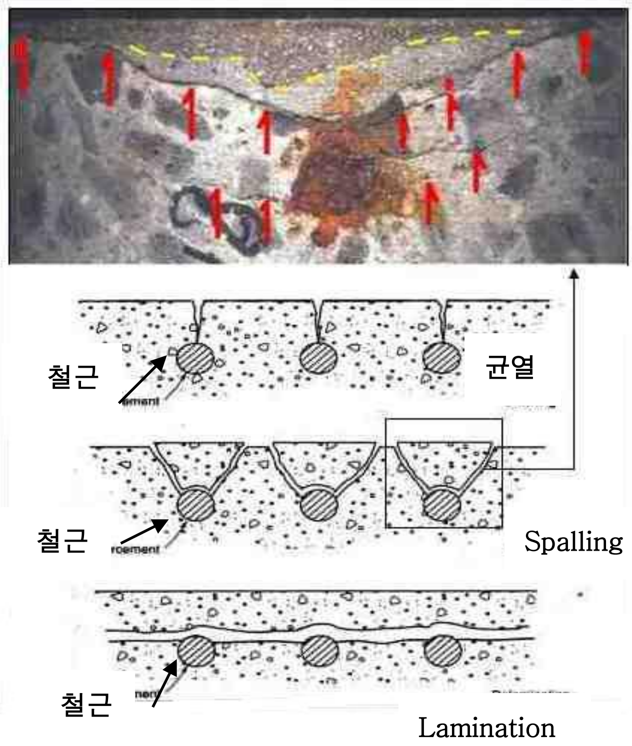
콘크리트의 중성화란 대기중의 이산화탄소(CO_2)등 의 물질이 강 알칼리인 콘크리트에 여러 경로를 통해(주로 콘크리트 균열 이나 모세관) 침입하여 콘크리트의 Ca(OH)2 와 반응 하여 pH(산도)를 8.5~10의 $CaCO_3$로 변화시키는 것을 말한다. 철근 콘크리트는 pH(산도)12~13의 강 알카리성 성분이 철근 주변에 부식을 억제하는 부동태 막을 형성하여 철근의 부식을 억제하는데 이 부동태막이 중성화 되면 이 기능을 상실하게 되어 철근이 쉽게 부식하게 된다.

중성화의 진행여부를 알기 위해서는 알카리와 반응하면 핑크색으로 변하는 페놀프탈리엔을 이용하는 방법이 가장 일반적이다. 콘크리트 표면을 청소한 후 1% 페놀프탈레인용액을 분무하여 변색의 여부를 관찰하는 방법으로, **무색**이면 중성화한 것으로, **핑크색**으로 변화하면 비중성화(알칼리) 부분으로 구분하게 된다.





부식된 철근은 부피 팽창을 하게 되며 이 팽창력으로 말미암아 콘크리트 표면에 균열이 발생하게 되고 계속되는 팽창으로 (약 4배 정도) 콘크리트를 밀어내어 단락(Spalling)을 발생시킨다.



콘크리트의 염해(Chloride ion의 침투)

염해란 콘크리트 내부에 염소 이온이 콘크리트내에 침투하여 철근을 부식 시킴으로써 구조물의 성능저하를 일으키는 것을 말한다. 염해에 의해 발생될 수 있는 가장 큰 문제점은 바로 콘크리트내부의 철근을 부식 시키는 것이며, 가장 큰 원인은 해사의 사용및 제설염에 의한 오염이다.

제설염에 의한 철근부식(교각)

염화물에 의한 철근 부식

그러나 비록 해사 또는 제설염(염화칼슘)을 사용하지 않더라도 해안지역의 구조물 또는 해양구조물의 경우에도 직접적인 영향과 비말에 의한 염해를 입을 가능성은 충분히 있다.철근 콘크리트 구조물이 염해를 받을 경우 빠르면 2~3년 내에 구조내력에도 영향을 미친다.

염화물 이온에 의한 콘크리트 내부 강재의 부식이 부식성능저하의 기본적인 메카니즘이다.

콘크리트가 pH 9 정도 이하로 되지 않아도 강재부근에 염화물이 존재하면 염소이온이 강재표면의 부동태 피막을 파괴하고, 그 결함 부분이 물의 존재 하에 국부전지를 형성하여 철근의 부식반응을 진행시켜 녹을 발생시킨다. 철근의부식과정은 전기화학적으로 설명되며 이를 화학식으로 나타내면 다음과 같으며 강재 부식 형태는 아래와 같다.

$Fe \longrightarrow Fe^{++} + 2e^-$ ----------------- 양극반응

$O_2 + H_2O + 4e^- \longrightarrow 4(OH)^-$ ------------ 음극반응

$Fe^{++} + 2(OH)_2^- \longrightarrow Fe(OH)_2$

$2Fe(OH)_2 + 1/2H_2O + H_2O \longrightarrow Fe(OH)_3$

$Fe(OH)_3 \longrightarrow Fe_2O_3 + 3H_2O$ .... 적청

$2Fe(OH)_3 + Fe(OH)_2 \longrightarrow Fe_3O_4 + 4H_2O$ --------- 흑청

황산염에 의한 열화

토양이나 지하수에 포함되어있는 다양한 형태의 황산염은 콘크리트의 시멘트 성분(free Ca(OH)2)과 반응하여 Calcium Sulphate를 만들며 다시 수화된 Calcium Aluminate와 결합하여 Calcium Sulphoaluminate (팽창결정체)를 형성하게 된다. 응결이 끝난 콘크리트에 발생되는 이 후기 팽창성 결정체는 콘크리트에 균열(Map crack)을 발생시키게 되며 콘크리트 구조에 심각한 영향을 준다.

황산염에 의한 균열

1. $Ca(OH)_2 + Na_2SO_4.10H_2O = CaSO_4.2H_2O + 2NaOH + 8H_2O$

2. $4CaO.AL_2O_3.19H_2O + 3(CaSO_4.2H_2O) + 16H_2O = 3CaO.Al_2O_3.3CaSO_4.31H_2O + Ca(OH)_2$

알칼리 – 실리카 골재 반응(ASR)

콘크리트내 시멘트로부터 나오는 수산화 알칼리(Na+, K+)와 골재중의 실리카(SiO2)가 수분이 공존하는 환경조건에서 장기적으로 서서히 새로운 물질을 생성하는 반응을 말하며, 반응생성물(Alkali silica gel)은 ·팽창력을 갖고 있어 콘크리트에 균열을 발생시키고 심한 경우에는 콘크리트를 붕괴시키기도 한다. 이 반응에 의한 콘크리트 열화는 주로 대기중에 노출된 콘크리트 즉 도로, 다리, 댐, 건물등에서 많이 발생한다. 초기에는 균열을 수반하는 것 같지 않아 보이는데 팽창 조인트(Expansion joint)의 간격이 좁아지거나 도로 옆 보도가 뒤틀리며, 구조물간 균형이 다소 어긋남을 보아 판단할 수 있다.

ASR에 의한 gel 형성

피해형태로는 콘크리트를 타설 후 1~10년 내에 표면균열로 발생하기 시작하며, 무근일 경우에는 Map Crack 및 Disruptive Crack의 형태로 나타난다.

Disruptive crack

알카리-골재 반응(Alkali-Aggragate reaction)

Alkali-Silica Reaction | **Alkali-Carbonation reation**

콘크리트 팽창 유도
Map cracking (지도형태의 망사 균열)
콘크리트 표면 변색
겔-형성 및 유출

동결융해

콘크리트는 제조 과정에서 물의 사용이 필수다. 따라서 물의 이동 경로 등에 의한 무수히 많은 모세관을 가지고 있다. 이 수많은 모세관 등을 통하여 습기나 수분을 흡수하게 되며 결빙점 이하의 온도에서는 흡수된 수분이 동결하게 된다. 수분의 동결은 팽창(9%)을 수반하게 되며 이 팽창력이 콘크리트 조직에 미세한 균열이 발생시키게 된다. 또한 이러한 동결·융해의 반복으로 콘크리트의 내구성이 저하된다.

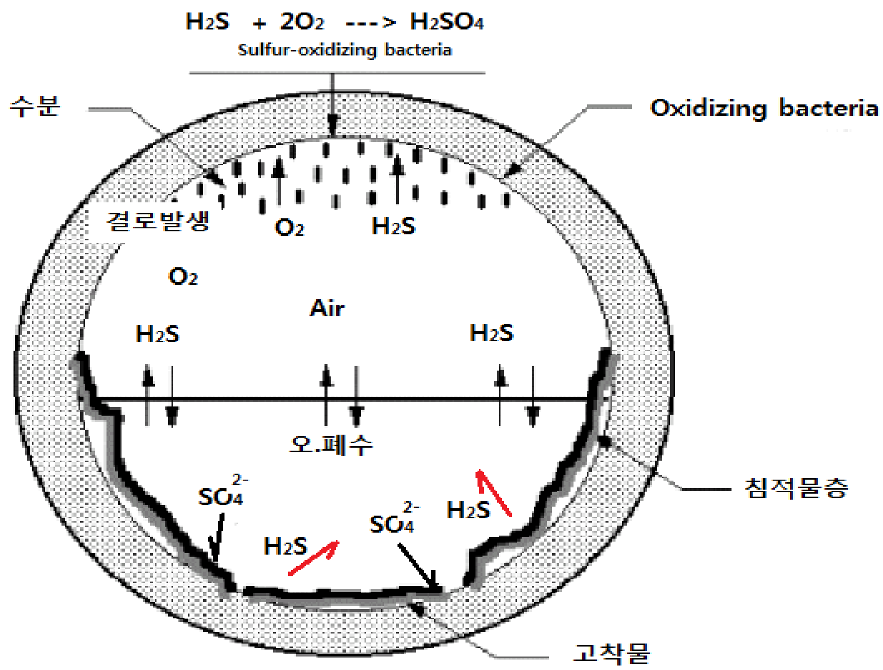
동결의 진행의 형태로는 먼저 표면의 모세관이 동결되면 체적이 약 9.1% 증대하기 때문에 팽창력이 발생하여 동결부 주위에 응력상태를 형성하게 된다. 이러한 작용이 내부로 확산되면서 균열이 확산되고 이 균열을 통해서 철근부식 및 중성화 촉진 등과 같은 복합적인 내구성의 저하요인이 된다.

황화 수소(hydrogen sulfide)에 의한 부식

산업화에 따른 도시 과밀화, 인구 증가로 인하여 생활 오.폐수량이 증가하게 되어 하수 수질의 고농도 등으로 인해 콘크리트 구조물이 화학 침식을 받아 성능이 저해된다.

생활 하수에 의하여 하수내 각종 유기물(불순물)과 각종 유해물질이 하수시설 내에서 황산염 환원 세균(sulfide-reducing bacteria)에 의하여 황하수소가 발생된다.

이 황화수소는 하수 관거에 생식하고 있는 세균인 D.Thiooxidans 라 하는 유황 산화 세균(sulfur-oxidizing bacteira)에 의하여 황산으로 산화된다.



황화수소(Hydrogen sulfide)가 관거 내부의 수분과 만나 황산(H2SO4)로 변하고 이 강산인 황산이 강알칼리인 콘크리트와 반응하여 부식이 급속하게 진행하게 된다.

열화된 콘크리트의 보수는 재료의 선택이 매우 중요하다.
프라이머(접착 증강제)는 재료가 모체 콘크리트에 침투되는 정도가 중요한 요소이며, 방청 코팅재는 방청 능력과 환경을 고려해야 한다.
보수 몰탈은 목적에 맞는 기능 이외에 치밀한 조직을 가져 2차 오염으로부터 보호되어야 한다.
콘크리트 보호용 코팅제는 통기성이 있어 숨을 쉴 수 있어야 한다. 내한성이 있어 사계절이 뚜렷한 국내 기온에 적응성이 있어야 하며 이외에 내 화학성도 중요하다.

인천 석탄부두 보수

Suntar-PM공법 시공방법

1. Suntar-PM 공법 시공 순서
2. Suntar-PM 공법 공정별 적용 사양
3. Suntar-PM 공법 시공사양
4. 제품별 사용 부위

1. Suntar-PM 공법 시공 순서

1. 보수면 처리 작업

1) 보수부위의 경계면을 따라 Cutter로 자른 후 그 부위를 파쇄한다.(치핑)
2) 철근이 노출되면 철근주변이 완전히 노출되도록 깨낸다.
3) 페놀프탈리엔(Phenolphthalein)을 이용하여 중성화 진행 정도를 점검한다.
4) 철근의 녹은 완전 제거해야 한다.
5) 먼지,녹,기름 등 이물질을 완전히 제거하여 청결하게 한다.

2. 철근 방청 처리

철근방청제 또는 녹환원방청재(**Nonoc series)**를 철근에 전체적으로 한번 바르고 건조한 후에 2차 도포한다.

3. 보수 부위 표면 처리

1) 필요한 경우 알칼리 회복제인 **Ricava (0.3Kg/m2)**로 도포하여 모체 콘크리트에 알칼리를 공급한다.
2) 보수면을 전체적으로 물로 축축이 적셔주되 표면에 물이 없어야 한다
3) 접착증강제인 **CP-200A(0.25kg/m2)**을 도포한다. (끈기가 있을 때 Suntar-PM 타설)

4. 단면 복구 작업

1) **Suntar-PM**을 이용하여 단면 복구한다 (작업방법은 카다로그 참조)
2) 먼저 철근 뒷면 보수부위를 손 등을 이용하여 밀실하게 충진시킨다. 이곳을 충진하지 않으면 작업 방법에 따라 공동(Cavity) 부위가 발생할 수 있다.
3) 손 미장이나 스프레이 방법으로 단면 복구한다.
4) 시공 두께는 제품별 카다로그 참조

Construction Star

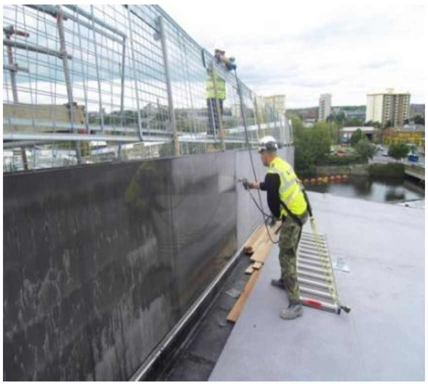
5) 마감 작업할 때에는 보수면 가장자리를 주의 깊게 해야 한다. 모서리 부분의 콘크리트는 반드시 직각으로 잘라낸 후 보수 몰탈 작업으로 마무리 한다.

5. 양 생

1) 복구가 완료된 보수 부위는 양생을 해주어야 한다.
2) 주기적으로 물을 분무해 주는 방법과
3) 양생제를 도포해 주는 방법이 있다. **CP-200A**을 보수면에 분무시켜 주어도 좋은 양생 효과를 얻을 수 있다.
4) 양생과정 중 보수면 가장자리 부분의 양생에 유의해야 한다.

6. 콘크리트 표면 마감

1) 마감 처리면은 청결하게 유지해야 하며 파인 부분이나 Pin pocket은 바탕조정을 한다
2) 마감 처리면에는 과잉수가 없는 상태로 유지해야 한다.
3) **Suntar-SK**로 콘크리트 바탕면을 조정한다.
4) 프라이머**(CP200B)**을 도포한다 : Starcote-SP 시공 시
5) **Starcote – SP 혹은 Starcote-Hybrid**로 보수면에 도포한다.
6) **Starcote-SPt**로 코팅하여 내 오염성을 증진시켜준다.



2. CRS 공법 공정별 적용 사양

공정 순서	방 법	사용 재료	철근 부식 단면 복구	단면 복구	면 보수-중성화 염해.
시공면 처리	1.치핑 : ▶중성화 페놀프탈리엔을 이용하여 중성화된 부분까지 파취 ▶철근부식으로 인해 들뜬 부분 까지 파취 2.세척 : 이물질 제거/고압수세척		◎	◎	
철근 정리	▶완전 부식된 철근을 잘라내고 새 철근 연결 ▶부식된 철근 녹 제거 : 와이어브러시 ▶철근 방청제 또는 녹환원방청제 도포	Nonoc 200, Nonoc 100 Nonoc-Rivi	◎		
알칼리회복	▶파취된 중성화가 진행된 콘크리트 면에 알칼리 회복제 (선택사항)	Ricava	◎△	◎△	
콘크리트면 수분공급	▶스프레이 기계를 이용하여 콘크리트 면에 살수. ▶표면에 남은 수분 제거		◎	◎	
접착 증강	Primer 도포 : 붓, 롤러, 스프레이	CP200 A	◎	◎	
단면 복구	▶스프레이(뿜칠), 흙손 작업 ▶스프레이 노즐압 조절	Suntar-PM	◎	◎	
바탕면 조정	▶콘크리트 표면 바탕조정 ▶패인 부분, 핀홀 등에 사용	Suntar-SK	△	△	◎
접착 증강	▶Primer 도포: 붓, 롤러, 스프레이	CP200 B	△	△	◎
표면 마감	▶중성화. 염해에 의한 콘크리트 / 마감 보수면의 열화(손상) 방지	Starcote-SP Starcote-Hybrid	△	△	◎
내 오염 처리	▶오염 방지 코팅재 도포	Starcote-SPt	△	△	◎△

◎ : 필수 사항 △ : 선택 사항

Suntar-PM 스프레이 보수보강공사 시방서

1. 목 적

본 시방서는 구조적으로 취약하거나 노후된 .콘크리트 구조물의 성능회복 또는 성능증대를 위하여, 신소재와 최신공법으로 개발된 콘스타 ㈜의 폴리머 보수 몰탈인 Suntar-PM을 스프레이 시공하고, 그와 관련된 일련의 제품들을 시스템적으로 적용함으로써 품질시공을 달성하고자 함이다.

2. 공사 범위

공 사 명 : 00 보수보강 공사

공 종	규 격	단 위	수 량	보 수 공 법
콘크리트 단면보수	00 m/m 두께	M2	2Kg/㎡-㎜	폴리머 보수 몰탈 스프레이 보수공법

3. 시공방법

3.1 모체 전처리 (파치/ 녹 제거/ 고압세척)

1) 기존의 열화 구조부위를 해머드릴, 샌더 등의 전동공구를 이용하여 제거한다.
2) 열화 부위를 제거한 후 고압 세척기를 이용하여 모체 표면에 남아있는 이 물질을 완전히 제거한다.
3) 노출된 철근의 녹은 와이어 브러시로 제거한 후 압축공기로 미분 등을 제거한다.
4) 모체 콘크리트의 0.3m/m 이상의 균열은 저점도 에폭시로 주입 보수한다.
5) 모체 콘크리트는 충분한 물로 젖혀주어야 하며 포화 잉여수는 제거한다.
6) 모체 콘크리트가 건조한 상태에서 보수 몰탈을 바로 시공하면 균열의 원인이 되므로 주의해야한다.

3.2 노출철근 방청 (품명 : Nonoc-100,Nonoc-200,Nonoc-Rivi)

1) 노출된 철근에 녹이 발생되어 있을 때 적용한다. 철근의 녹은 와이어 브러시, 샌드페이퍼 등을 사용하여 완전히 제거한다.
2) 녹이 제거된 철근에 붓을 이용 녹 방지제인 Nonoc을 1회 도포한다.

3) 최저 시공 온도 : 5℃

4) 약 4-8시간 경과 후 후속 스프레이 몰탈(Suntar – PM)을 시공한다.

3.3 와이어메쉬 설치

1) 구조설계에 따라 와이어 메쉬를 추가로 설치하여 보강효과를 강화시킬 수 있다.

2) 노출철근이 없는 경우에 와이어 메쉬를 추가로 설치할 수 있다.

3) 단면증대의 경우 와이어 메쉬를 추가로 설치할 수 있다.

3.4 신구접착제 도포 (품명: CP200)

1) 수성 프라이머 CP200을 소형분무기, 붓, 로라 등을 이용하여 전처리가 완료된 모체에 원액 그대로 1회 도포한다. (소요량: 약 0.2~0.3kg/m2)

2) 층간 대기시간(후속 스프레이몰탈 충진)은 약 1시간 내외가 적당하며, 그 이상으로 시간 경과 시 1회 추가 도포도 가능하다.

3.5 폴리머몰탈 스프레이 단면복구 (품명: Suntar-PM)

1) 전처리/ 방청 등이 완료된 모체에 스프레이 전용 몰탈인 Suntar-PM 폴리머 몰탈로 1회 20~30m/m 까지 2회로 나누어 스프레이 단면복구 시공한다.

2) 재료가 이미 공장에서 계량되어(pre package) 현장에 공급 됨으로 현장의 품질 관리 및 시공이 용이하다.

3) 습식 스프레이 전용 장비를 이용하여 단면복구 시공한다.
물을 몰탈 중량의 약 18 % 내외로 계량 투입하여 준비하며,
시공장비는 Putzmeister계열의 스프레이전용 장비 및 유사 장비가 추천된다.

4) 스프레이장비, 압축공기 컴푸레샤, 물펌프, 발전기 등의 장비가 투입되며, 숙련된 작업자 1조 4~6명의 팀웍으로 품질시공이 가능하다.

5) 약 3-5% 정도의 리바운드를 감안하여, 비닐 보양하여 환경에 영향이 없도록 조치한다

6) 리바운드 양은 노즐 끝 압력에 의해 조절되므로 노즐맨은 분사 각도와 분사 양을 확인하면서 노즐 압을 조절한다.

7) 몰탈 분사(스프레이)는 원형을 그리면서 뿌려주어야 한다.

8) 마감면은 최종 스프레이 단면 복구 후 표면이 전조되기 직전에 흙손 등을 이용하여 평탄화 마감한다.

3.6 폴리머 몰탈 미장 (품명 : Suntar-PM)

1) 필요한 경우에 적용한다.
2) 스프레이로 단면 복구된 몰탈 면 위에 약 5m/m 두께로 미장 마감한다. 층간 대기시간은 약 4-12시간이 추천된다.
3) 재료는 25kg/포 포장으로 공급되며, 물을 약 4-4.75kg내외로 투입하여, 전동믹서로 약 3분간 혼합한 후 흙손을 이용하여 미장 마감한다.
4) 과도한 두께의 포장은 탈락의 위험이 있으므로 삼가한다.

3.7중성화 / 염해 방지제 도포 (품명: Starcote-SP,Starcote-Hybrid)

1) 마감 몰탈 시공 후 약 24시간 이상 경과 후 Air-less 분무기나 붓, 롤러 등을 이용하여 Starcote-SP 혹은 Starcote-hybrid를 2회 마감면 위에 도포한다.
(소요량 : Starcote-SP : 0.4~0.45kg/m2, Starcote0Hybrd : 0.30~0.40 Kg/m2)

3) 도포하기 전 기온을 충분히 고려해야 하며 비가 오거나 동절기에 사용을 금한다.
굳기 전에 수분이 접촉하면 성능이 저하되거나 외관이 손상을 입는다. 특히 환절기 이슬이 맺히는 터널 공사 및 습도가 높은 암거 내부 공사에 주의해야 한다.

3) 사용하기 전에 반드시 충분히 교반시켜 주어야 한다.

4) Starcote-SP는 수성 제품으로 동절기 보관에 주의해야 한다.

5) Starcote-SP, Starcote-Hybrid는 5℃이하의 온도에서 사용을 금한다.

3.8 내오염 도막재 도포

1) 중성화 /염해 방지제 도포 후 약 24시간 이상 경과 후 Air-less 분무기나 붓, 롤러 등을 이용하여 Starcote-SPt를 2회 중성화 / 염해 방지 도포면 위에 도포한다.
(소요량 : Starcote-SPt : 0.2~0.3kg/m2)

3) 도포하기 전 기온을 충분히 고려해야 하며 비가 오거나 동절기에 사용을 금한다.
굳기 전에 수분이 접촉하면 성능이 저하되거나 외관이 손상을 입는다. 환절기 이슬이 맺히는 터널 공사 및 습도가 높은 암거 내부 공사에 주의해야 한다.

3) 사용하기 전에 반드시 충분히 교반시켜 주어야 한다.

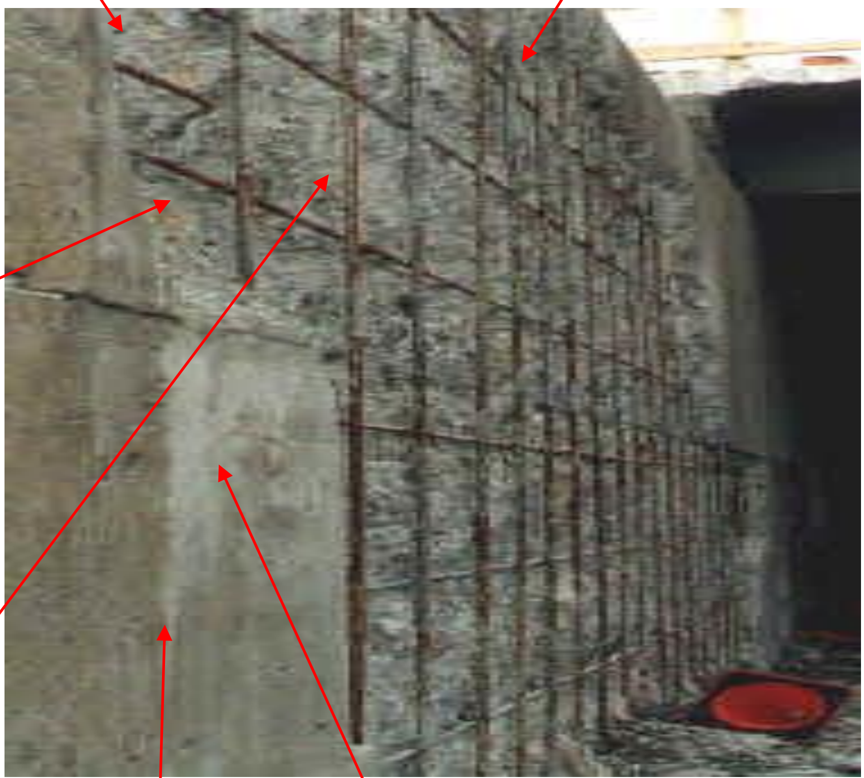
4) Starcote-SPt는 수성 제품으로 동절기 보관에 주의해야 한다.

5) Starcote-SPt는 5℃이하의 온도에서 사용을 금한다.

4. 제품별 사용 부위

알칼리 회복제(Ricava)

접착증강제(CP200)



방청코팅제

(Nonoc)

단면복구몰탈

(Suntar-PM)

콘크리트 바탕 조정재

(Suntar-SK)

콘크리트 보호제/중성화 염해방지제

(Starcote-SP, Starcote-Hybrid, Starcote- SPt)

제품 안내

1. Suntar-PM	콘크리트 단면 보수 폴리머 모르타르
2. Suntar-SK	콘크리트 바탕 조정용 폴리머 모르타르
3. Starcote-SP	콘크리트 중성화.염해 방지용 보호 코팅제
4. Starcote-Hybrid	콘크리트 중성화. 염해 방지용 보호 코팅제
5. Starcote-SPt	내오염 코팅제
6. CP200	접착 증강성능 개선제
7. Nonoc-100	철근 부식 방지재(수성)
8. Nonoc-200	철근 부식 방지재(유성)
9. Nonoc-Rivi	유성 녹확산 방지 방청제
10. Ricava	알칼리 회복제

콘크리트 보수몰탈

Suntar-PM

용 도

Suntar-PM은 특수 분말수지 및 화이버가 혼합되어 있는 비교적 경량에 해당되는 콘크리트 보수용 몰탈이다. 400kg/㎠ 이상의 압축강도를 발현 및 내투수성이 요구되는 철근 콘크리트 보수에 적합하다. 무수축으로 단면 복구 및 부분 보수에 적합하다.

장 점

- 압축강도 400kg/㎠ 이상의 철근 콘크리트 보수제이다.
- 스프레이 공법의 경우 리바운드가 적다.
- 화이버 및 특수 분말수지가 혼합되어 있으므로 내구성이 뛰어나다.
- 물, 이산화탄소, 염화물 등에 대한 내 투수성 및 투기성이 우수하다.
- 적절한 수축 보상력으로 장기적으로 안정된 구조를 형성한다.
- Spray 기계를 사용하면 시공이 빠르고 쉽다.

제 품 개 요

Suntar-PM은 현장에서 물만 혼합하여 사용할 수 있는 폴리머, 섬유 혼합 몰탈이다. 규격화된 골재, 경량 필러 및 기타 첨가물로 구성되어 있으며 낮은 혼합수량으로 높은 강도를 나타내며 내구성을 증가시킨다. 일반 시멘트를 사용하여 만든 제품과 지오폴리머 시멘트를 사용하여 만든 제품으로 구성되어 있다.

시공두께

1회 시공두께는 흙손으로 수직면이 20-30㎜ , 수평면(천정)은 10-20㎜이다. 거푸집 또는 반복 시공할 경우 더 두껍게 시공할 수 있다. Spray 기계를 사용할 경우 수직면은 50-70㎜, 수평면은 30-50㎜이다. 최소 시공 두께는 10㎜이다.

물 성 (KS F4042)

시 험 방 법	재 령	시험 결과
압축 강도 :	3일	20~30 N/mm2
	7일	35~40 N/mm2
	28일	45~50 N/mm2
휨 강도 :	7일	6~8 N/mm2
	28일	7~9 N/mm2
부착 강도 :	7일	1.0~1.5 N/mm2
	28일	1.0~2.15 N/mm2
길이 변화율		≒0.002 %
응결 시간 :	초 결	2~ 4 시간 정도
	종 결	5.5~ 8 시간 정도

시험조건에 따라 다소 차이가 있을 수 있습니다.

사 용 방 법

1) 준비작업

1) 보수면을 모서리 기준으로 10㎜ 이상으로 깨낸다.
2) 모든 이 물질, 기름, 글리즈를 제거한 후 청결하게 한다.
3) 부실한 표면은 고압 세척기 등을 이용하여 세척 정리한다.
4) 부식된 철근의 녹을 제거하고 **Nonoc** (방청 프라이머)을 사용하여 도포한다.
5) 노출된 철근은 움직이지 않도록 고정시킨다

3) 프라이머 작업

1) 보수면 을 완전히 함수시킨 후 표면에 남은 물은 제거한다.
2) 프라이머(**CP200A**)로 콘크리트를 프라이밍 한다. 프라이밍 끈적끈적해지면 손 또는 흙손으로 보수면과 노출철근 주위를 완전히 충진시킨다

3) 혼 합

Suntar-PM 한 포(25kg)를 깨끗한 물 약 4 ~ 4.75리터에 넣고 강제식 믹서 (400~ 500 rpm)로 3 ~ 5분간 혼합한다.

4) 시 공

1) 흙손을 사용하여 미장 방법으로 시공하거나
2) 일반적으로 통용하는 스프레이식 시공 방법으로 시공한다 .
3) 두번 이상 연속으로 겹쳐 시공할 때에는 먼저 시공한 면과 접착이 양호하게 관리해야 한다. 즉, 가능하면 초기 경화 전에 겹침 시공을 유도하며, 만약 경화 후 겹침 시공할 때에는 기 시공된 면을 거칠게 하고 물을 충분히 적혀준다.

5) 마감작업

1) 보수면의 모서리 부분은 기존 면과 구별하여 겹치지 않도록 잘라낸다.
2) 마감할 때 과도한 흙손질은 피하도록 한다.
3) 비표면적인 상대적으로 큰 모서리 부분의 양생에 유의한다.

양 생

시공 후 바로 양생시킨다. 양생포로 덮어주거나 적절한 양생제로 도포한다.

포장 및 사용량

제 품 명	포 장	이론 도포량
Suntar PM	25 kg bag	약 2kg/㎡-㎜
Nonoc-100	20Kg pail	1.34 ㎡/kg-500㎛
Nonoc-200	46kg set	7㎡/Kg-30㎛
Nonoc-Revi	20.66Kg/set	2.4㎡/kg-125㎛
CP 200 A	18 kg Pail	4~5 ㎡/Kg
비 고		추천도막두께참조

주의사항

1. 최저 시공온도는 5℃이다.
2. 밀봉상태로 건냉한 곳에 보관한다.
3. 알카리성이므로 피부와 눈에 튀거나 삼키지 않도록 해야 한다.

Suntar-SK

콘크리트, PC 패널, 아코텍 패널 바탕 조정용 폴리머 몰탈

용 도

Suntar-SK는 콘크리트나 PC 패널, 아코텍 패널의 바탕면에 발생된 결함 등을 조정하기 위하여 고안된 제품으로, 핀홀의 충진에서 두께 3mm까지 시공하여 바탕면을 보다 아름답게 만들게 된다.

Suntar-SK는 현장에서 물만 사용하여 시공할 수 있으며 경화 건조 수축에 의한 균열 저항성이 우수하며 들뜸 현상을 방지하며 우수한 작업성과 성능으로 아름다운 표면을 유지하게 된다.

■핀홀 등을 충진하여 도장 표면을 아름답게 함
■바탕면 전체를 약 3mm까지 면 조정 함.
■보수 몰탈(Suntar-PM) 시공 후 보수면을 아름답게 마감 처리 함

제품 개요

Suntar-SK는 현장에서 깨끗한 물을 혼합하면 일정한 점도를 갖는 시멘트 슬러리가 되게 만들어진 몰탈이다.
Suntar-SK는 콘크리트와 친화적이며 또한 콘크리트 보수 몰탈인 Suntar-PM 및 콘크리트 중성화 방지 도막제인 Starcote-SP와 친화적이다.
Suntar-SK는 수직면이나 천정면에 두께 3mm까지 사용 할 수 있으며 핀홀이나 동공부 위 충진에 사용한다.

포장 : 25Kg / 지대 , 물 사용량 : 35~40% (8.76~4 리터)

물 성

시험조건 : water ratio : 35% , 20℃

시험 방법		결 과
압축강도		
(kg/㎠)	3일	45
	7일	120
	28일	210
열팽창계수		$2 * 10^{-5}$
응결시간(KS L5108):	초결	8시간 이상
	종결	11시간 이상
가사시간 (대략적인)		45분 (@20℃)
부착강도 (Kg/cm²)		16

본 시험결과는 대표적인 값으로 시험 조건에 따라 약간의 차이 있음

시공 방법

1) 성능시방

Suntar-SK 작업은 염화물이 없는 시멘트계 완제품으로, 현장에서는 물만 첨가해 슬러리 상태로 만든다. 슬러리 상태(소성 상태)의 바탕조정용 몰탈은 브리딩과 재료분리가 일어나서는 안된다.

2) 준비작업

- 모체 표면에 부착된 유류, 글리즈 등 모든 이 물질을 깨끗이 제거한다. 또한 모체 표면에 결함이나 레이턴스나 미세한 규사 등이 노출되어 있을 경우 가볍게 문질러 줘 이를 제거한다.
- 압축공기 등을 이용하여 모체 표면의 먼지를 불어 제거 한다.
- 타설면은 충분한 물로 적혀주어야 하며 이 후 잔여 물기는 제거해야 한다.

3) 혼 합

- 타설되어질 그라우트 양과 물의 양을 산출한다. (물비 : 35~40%)
- 핀홀 등 소량의 충진용으로 사용할 때에는 용기에 넣고 손으로 혼합한다.
- 큰 면적 바탕 조정할 때에는 핸드믹서나 강제식 믹서를 사용한다.
- 현장 조건에 따라 물 사용량을 조절할 수 있다.

4) 타 설

- 철제 흙손을 이용하여 두께 약 3mm까지 시공한다. 이때 흙손을 가볍게 문질러 주어 바탕조절 몰탈의 표면이 부드럽게 마감되도록 한다.

- 콘크리트 보호용 도막제 마감이 없는 바탕 조정제로만 최종 마감 처리를 할 경우 Suntar-SK 시공 후 표면이 건조되기 시작 할 때 물을 브러쉬 등으로 살짝 적혀준 후 흙손으로 문질러주면 더 좋은 마감면을 얻을 수 있다.
- 우천시에는 시공하지 말아야 한다.
- 많은 양의 **Suntar-SK**를 타설해야 할 경우 스프레이를 사용한여 모체에 분사한 후 흙손으로 마감한다..

5) 양 생

일반적으로 양생은 필요하지 않다. 그러나 극심한 조건 (예, 고온, 직사광선, 건조한 바람) 에서는 수성 양생제를 살포해 준다.

6) 세 척

공구, 장비 및 믹서는 사용 직후 깨끗한 물로 **Suntar-SK**를 제거한다.
굳은 뒤에는 물리적 방법으로 제거해야 한다.

콘크리트 보호용 도막제 마감

Suntar-SK로 바탕 조정 이후 콘크리트 보호용 도막제 혹은 페인트 등으로 마감해야 할 경우 Suntar-SK 시공 후 최소 48시간 경과해야 한다.
(주변 온도나 습도 등 조건에 따라 변할 수 있음)
콘스타㈜는 콘크리트 보호용 도막제로 Starcote-SP, Starcote-Hybrid를 추천한다. 이 두제품은 중성화, 염해를 방지하여주며 동시에 외관도 미려하게 해준다

사용상 주의 사항

■ Suntar-SK는 5℃이하에서 시공을 금한다.
■ 우천시에는 가림막등이 없을 경우 시공을 금한다.
■ Suntar-SK는 시공 도중이나 초결 이전에 흐르는 물에 접촉해서는 안된다.

2) 고 온 작 업
■ 기온이 35℃ 이상인 경우 Suntar-SK는 서늘한 장소에 보관하고 직사광선에 노출되지 않도록 해야 한다.
■ 시공 장비는 서늘하고 그늘진 장소에 보관해야 하고 특히 Suntar-SK와 접촉되는 시공 장비들의 표면이 시원하게 유지되어야 한다.

■ 하루 중 가장 뜨거운 시간의 시공을 피하도록 한다..
■ 연속 작업이 이루어 지도록 해야 한다.

보건과 안전

Suntar-SK는 알카리성이므로 피부와 눈에 접촉되지 않게 한다. 혼합하는 과정에서 가루 흡입을 피한다. 보호용 장갑 보안경 또는 먼지 제거용 마스크를 착용한다. 피부에 튀었을 때는 물로 씻어낸다. 눈에 들어가면 즉시 다량의 물로 씻어 내고 의사의 지시에 따른다.

화　　재

Suntar-SK는 비가연성이다.

저 장

건조한 장소에 보관할 경우 제품 수명 : 12개월

흙 손

그림과 같은 형태의 흙손 사용을 추천하며 이 같은 흙손은 철판의 두께가 매우 얇아 시공할 때 잘 휘어져 Suntar-SK가 잘 펼쳐지고 모체와 접촉을 원활하게 한다.

Starcote-SP

Coating material for the protection of Concrete (Water based)

중성화/염해 방지용 보호 코팅제

■ 개 요

Starcote-SP는 중성화 방지용 도료에 사용되는 특수한 수지로서 한 개의 core cell 안에 몇 개의 수지가 공존 되어 있는 Emulsion으로 이 두 가지 수지의 장점과 단점을 상호 보완한 아주 이상적 특성을 가진 수지를 사용하여 만든 최첨단 중성화 및 염화 방지용 보호도막제이다.
Starcote-SP는 다양한 색상을 갖는 일성분 제품으로 현장에서 바로 사용할 수 있다.

Starcote-SP는 대기중에 노출된 콘크리트 표면에 시공하여 산성가스나 Chloride, Sulfate, 산소나 물 등의 침투를 억제하며, 또 콘크리트 내부의 수분을 외부로 배출시키는 통기성이 우수한 도막을 형성하여 콘크리트의 수명을 연장시켜주며 다양한 색상으로 건축물을 한층 더 미려하게 해준다.

■ 장 점

1) Chloride ion, Carbon dioxide, Sulphate, 산소, 물 등에 뛰어난 보호막 형성.
2) 우수한 통기성 : 콘크리트 구조체로부터 수증기 탈출이 용이
3) UV에 대한 뛰어난 저항성으로 내구력 우수.
4) 외관을 미려하게 마감 시킴 : 다양한 색상.
5) 수용성으로 환경(VOC)에 미치는 영향이 적음
6) 오염에 대해 저항성이 큼 : 물청소가 용이함

■ 용 도

노출된 콘크리트 교량, 노출된 콘크리트 벽면, 암거 내부, 지하차도, 해안 구조물의 보호도막, 내,외부 콘크리트 도장,

■ 시공 설계

Starcote-SP의 정확한 보호성능 발휘를 위해서는 정확한 사용량 및 사용 방법을 권장한다.
Starcote-SP는 2회 도포를 권장하며 요구 두께 이상으로 시공하여야 한다.

시공되어질 모체 표면의 상태에 따라 사용량이 차이가 있게 되며, 또한 콘크리트의 상태(치밀한 구조체 혹은 다공질의 구조체)에 따라서 흡수 정도의 차이가 있게 된다

■ 물 성

항 목		Starcote-SP	Starcote-Hybrid
부착강도 (N/㎟)	표준 양생 후	1.8	2.2
	촉진 내후성 시험 후	1.6	2.0
	온.냉 반복 시험 후	1.5	1.9
	내 알칼리 시험 후	1.8	2.0
	내 염수성 시험 후	1.7	2.1
도막형성 후의 겉모양	표준 양생 후	이상 없음	이상 없음
	촉진 내후성 시험 후		
	온.냉 반복 시험 후		
	내 알칼리 시험 후		
	내 염수성 시험 후		
내 투수성		투수되지 않음	투수되지 않음
중성화 깊이 (mm)		0.0	0.0
염화물 이온 침투 저항성 (Coulombs)		54	42
투습도 (g/㎡.day)		0.4	0.2
균열 대응성	20℃	잔갈림 및 파단되지 않음	잔갈림 및 파단되지 않음
	10%가성소다		
	촉진내후성 후		
염수분무 (5%NaCl 168시간 - KS D9502-09		실시하지 않음	이상 없음

시험 방법 : KS F 4936-08'

시험소 : 한국에스지에스 건설시험연구원

일반적 특성

▶ 혼합비율　　　　　　: 수성의 일성분
▶ 소요량(이론적　　　　: 시공두께 400microns – 0.45Kg/㎡
▶ 추천도막두께　　　　: 400microns
▶ 건조시간 (20℃ 기준)　: 지촉 건조 : 60분, 경화 건조 : 240분
▶ 부착강도　　　　　　: 18kgf/㎠(표준상태), 15kgf/㎠(온냉반복 시험 후)
▶ 도장방법　　　　　　: Roller, Spray, Brush

사용방법

표면처리..　　콘크리트 표면의 모든 이 물질을 제거한다
　　　　　　콘크리트 표면의 기름이나 그리이스 등은 용제를 깨끗한 헝겊에 적셔 제거하십시오
　　　　　　소지면의 패인 부분, Hole, 균열, 단락된 부분은 Suntar-SK나 이와 동등한 재료로 표면 바탕 조정 작업을 합니다

하도 방법　　표면처리가 끝난 표면은 Starcote-CP200이나 이와 동등한 제품으로 하도 도장을 합니다.

혼합　　　　수성의 단일성분 제품으로 사용 전 가볍게 저어주거나 흔들어준 뒤 사용합니다.
　　　　　　희석(물) : 물로서 희석할 수 있으나 5% 이하로 사용 바랍니다. 희석 물의 양이 많으면 성능 저하의 원인이 됩니다.

도장방법　　Roller, Spray, Brush
색 상　　　다양한 색상
포장단위　　20Kg-pail
비고　　　　수용성 도막재이므로 보관 시 냉해에 유의 바랍니다.
　　　　　　안전 장비(보호안경, 보호장갑)를 사용하십시오.
　　　　　　눈과 피부에 접촉을 피하십시오
　　　　　　충분한 환기(통풍)하에서 작업하십시오
　　　　　　밀폐된 장소에서는 호흡기 보호장구를 착용하십시오.

■주의 사항

　　수성 제품으로 동절기 사용을 금함(동해 발생)
　　비가 올 때 사용하면 않됨 (날씨 점검 필수)
　　환절기 사용 시 이슬점 발생 여부 확인 요망.

SGS

품질시험·검사성적서

1. 성적서 번호 : CMT2014 – 1092
5. 접수일자 : 2014년 12월 22일
2. 의 뢰 인 업체명 : 콘스타(주)
주 소 : 경기도 김포시 대곶면 송마리 4번지
성 명 : 콘스타(주)
3. 성과이용목적 : 품질관리(시험)용
4. 시 료 명 : Starcote–SP

시 험 결 과

연번	시험 · 검사종목		단 위	시험 · 검사방법	시험 · 검사결과
1	도막 형성 후의 겉모양	표준 양생 후	–	KS F 4936–'08	이상 없음
		촉진내후성 시험 후	–		이상 없음
		온냉반복 시험 후	–		이상 없음
		내알칼리성 시험 후	–		이상 없음
		내염수성 시험 후	–		이상 없음
2	중성화 깊이		mm		0.0
3	염화물 이온 침투 저항성능		coulombs		50
4	투 습 도		g/m²·day		0.5
5	내투수성		–		투수되지 않음
6	부착 강도	표준 양생 후	N/mm²		1.8
		촉진내후성 시험 후	N/mm²		1.7
		온냉반복 시험 후	N/mm²		1.6
		내알칼리성 시험 후	N/mm²		1.7
		내염수성 시험 후	N/mm²		1.7
7	내균열성	20℃	–		이상 없음
		–20℃	–		이상 없음
		촉진내후성 시험 후	–		이상 없음

담당자 : 최 환
Tel : 031–646–0810

기술책임자 : 신 도 철
Tel : 031–646–0801

※비 고 : 1. 이 시험성적서는 당초 의뢰자가 제출한 시료 및 시료명으로 시험한 결과로서 전체 제품에 대한 품질을 보증 하지는 않습니다.
2. 이 성적서는 홍보, 선전, 광고 및 소송용으로 사용될 수 없으며, 용도 이외의 사용을 금합니다.
3. 이 성적서의 원본 진위확인을 원하시면은 시험담당자의 열람요청을 통해서 확인해 드립니다.

2015년 03월 05일

한국에스지에스 건설시험연구원

주 소 : 경기도 평택시 서탄면 금암리 520-1 전화번호(031)669-0600
유의사항 : 책임기술자의 이름이 기재되지 아니한 경우에는 성과에 대한 보증을 할 수 없습니다.
총 1 페이지중 1 페이지

KQP-2510-001-F07 (04)

Starcote-Hybrid

Coating material for the Protection of Concrete (Hybrid Type)

중성화/염해 방지용 보호 코팅제

■ 개 요

Starcote-Hybrid는 유.무기 복합 수지로 만든 상온 경화 2액형 콘크리트 보호용 도막재다.
콘크리트의 중성화 및 염해 방지를 위해 고안된 제품으로 무기 수지인 Colloidal 수지가 가지고 있는 피착면과 우수한 부착성, 표면 강도 및 내열성과 유기 수지의 유연성, 저장 안정성 및 내 화학성의 특성을 갖는 아주 이상적 특성을 가진 최첨단의 콘크리트 중성화 염해 방지용 보호 도막재이다.

Starcote-Hybrid는 대기 중에 노출된 콘크리트 표면에 시공하여 산성가스나 Chloride, Sulfate, 산소 나 물 등의 침투를 억제하며, 또 콘크리트 내부의 수분을 외부로 배출 시키는 통기성이 우수한 도막을 형성하여 콘크리트의 수명을 연장시켜주며 다양한 색상으로 건축물을 한층 더 미려하게 해준다.

■ 장 점

1) Chloride ion, Carbon dioxide, Sulphate, 산소, 물 등에 뛰어난 보호막 형성.
2) 우수한 통기성 :콘크리트 구조체로부터 수증기 탈출이 용이
3) UV에 대한 뛰어난 저항성으로 내구력 우수.
4) 외관을 미려하게 마감 시킴 : 다양한 색상.
5) 유.무기 복합 수지를 사용한 하이브리드(hybrid)
6) 피착면과 접착력이 우수하고 피막 강도가 뛰어남.
7) 오염에 대해 저항성이 큼 : 물청소가 용이함

■ 용 도

노출된 콘크리트 교량, 노출된 콘크리트 벽면, 암거 내부, 지하차도, 해안 구조물의 보호도막,
중앙 분리대, 도로 측구, 공동구 내외 콘크리트 도장,

■ 시공 설계

Starcote-Hybrid의 정확한 보호성능 발휘를 위해서는 정확한 사용량 및 사용 방법을 권장한다.

Starcote-Hybrid는 2회 도포를 권장하며 요구 두께 이상으로 시공하여야 한다.

시공되어질 모체 표면의 상태에 따라 사용량이 차이가 있게 되며, 또한 콘크리트의 상태(치밀한 구조체 혹은 다공질의 구조체)에 따라서 흡수 정도의 차이가 있게 된다

■ 물 성

항 목		Starcote-Hybrid	Starcote-SP
부착강도 (N/㎟)	표준 양생 후	2.2	1.8
	촉진 내후성 시험 후	2.0	1.6
	온.냉 반복 시험 후	1.9	1.5
	내 알칼리 시험 후	2.0	1.8
	내 염수성 시험 후	2.1	1.7
도막형성 후의 겉모양	표준 양생 후	이상 없음	이상 없음
	촉진 내후성 시험 후		
	온.냉 반복 시험 후		
	내 알칼리 시험 후		
	내 염수성 시험 후		
내 투수성		투수되지 않음	투수되지 않음
중성화 깊이 (mm)		0.0	0.0
염화물 이온 침투 저항성 (Coulombs)		42	54
투습도 (g/㎡.day)		0.2	0.4
균열 대응성	20℃	잔갈림 및 파단되지 않음	잔갈림 및 파단되지 않음
	10%가성소다		
	촉진내후성 후		
염수분무 (5%NaCl 168시간- KS D9502-09		이상 없음	실시하지 않음

시험 방법 : KS F 4936-08'

시험소 : 한국에스지에스 건설시험연구원

항　　목	투 명	색 상	비　　고
고형분 (%)	38~45	45 ~ 50	회색 기준 : 색상의 종류에 따라 차이 있음
비중	1.05 ± 0.05	1.50 ± 0.15	
점도(cps)	15 ~ 20	1,000~1,100	
이론 도포량(㎡/kg)	0.94 ~ 1.05	0.60 ~ 0.74	
배합비(주제:경화제)	3.5 : 1	6 ~7 : 1	

건조 시간

항　　목	20℃ 기준	비　고
지촉 건조	3 ~4 시간	손으로 만질 수 있음
경화 건조	10 시간	-
완전 건조	1 일	물성 발현

종 류

제 품 명	용　　도	사용량 (㎡/kg)
Hybrid (F)	콘크리트 무색투명	0.95~0.99
Hybrid (C)	콘크리트 표면 보호재, 유색	색상에 따라 다름
Hybrid (T)	Top coating 재	0.95~0.99
Hybrid (S)	강재용, 유색	0.60~0.74

시공 방법

(콘크리트 표면 보호, Top coating 시공)

- 피착 면의 오염 물질, 불순물, 페인트, 이끼 등을 완전히 제거하여 청결한 상태를 유지한다.
- 주제와 경화제를 주어진 배합에 따라 믹서 등을 이용하여 약 3분간 잘 혼합한다.
- 청결을 유지한 피착면에 붓, 유성 롤러, 스프레이 등으로 도장한다. 도장은 2회 실시한다.
- 도료의 점착력이 매우 높기 때문에 주변이 오염되지 않도록 마스킹 바람.

도막 두께

- 건조도막두께: 0.3 mm

저장 방법

- 적재, 운송, 보관 중 태양의 직사광선을 받지 않도록 하고 온도 20℃이하 건조한 곳에 보관.

가사 시간

- 혼합 전: 상온: 6개월
- 혼합 후: 1시간 ~ 2시간 (@20℃)

재 도장 간격 재 도장은 지촉 건조 시간 내 가능함.

주의 사항

- 시공 시 기후 조건은 10℃ 이상, RH 85% 이내에서 실시하여야 한다.
- 주제, 경화제를 혼합 후 가사 시간 이후에 도장하거나, 습도가 높은 상태에서 시공하면 제품 표면에 백화 현상이 나타날 수 도 있음.
- 피착 면의 청결 상태가 불량하거나 블리딩 등 표면 강도가 약할 경우 부착 강도의 저하 요인이 됨.

일반적 특성

▶ 혼합비율 : 주제 : 경화제 = 3.5 : 1 (투명)
주제 : 경화제 = 4~7 : 1 (색상에 따라 차이가 있음)
▶ 소요량(이론적 : 시공두께 300㎛ – 0.32kg/㎡ (투명)
300㎛ – 0.45Kg 이상/㎡(유색 : 색상에 따라 차이가 있음)
▶ 추천도막두께 : 300microns 이상
▶ 건조시간 (20℃ 기준) : 지촉 건조 : 60분, 경화 건조 : 240분
▶ 도장방법 : Roller, Spray, Brush

안전 보건

- 눈과 피부에 접촉을 피하십시오
- 충분한 환기(통풍)하에서 작업하십시오
- 밀폐된 장소에서는 호흡기 보호장구를 착용하십시오
- 스파크, 열원 등 접근 금지. (금연).
- 사용 전 MSDS를 읽어 보시오.

SGS 품질시험·검사성적서

1. 시　료　명 : Starcote-Hybrid
2. 시료채취장소 : 공 란
3. 성과이용목적 : 품질시험(관리)용
4. 공　사　명 : 공 란
5. 발　주　자 : 공 란
6. 시　공　자 : 공 란
7. 의　뢰　인　주　소 : 경기도 김포시 대곶면 송마리 4번지
　　　　　　　성　명 : 콘스타(주)
8. 국가중요시설 : 해당사항 없음

9. 발급번호 : CMT2014 - 5224
10. 접수일자 : 2014년 06월 13일

귀하가 품질시험 · 검사 의뢰한 위 시료에 대하여는 아래 시험방법에 의하여 시험 · 검사한 성과를 다음과 같이 회신하오니 참고하시기 바랍니다.

연번	시험 · 검사종목		단 위	시험 · 검사방법	시험 · 검사결과	책임기술자 자격종목 및 자격증번호	책임기술자 성명	책임기술자 서명
1	부착강도	표준 양생 후	N/㎟	KS F 4936-'08	2.2	건축품질시험 기술사 (99159050013M)	신도철	Shm
		촉진 내후성 시험 후	N/㎟		2.0			
		온·냉 반복 시험 후	N/㎟		1.9			
		내알카리성 시험 후	N/㎟		2.0			
		내염수성 시험 후	N/㎟		2.1			
2	도막형성 후의 겉모양	표준 양생 후	-		이상 없음			
		촉진 내후성 시험 후	-		이상 없음			
		온·냉 반복 시험 후	-		이상 없음			
		내알카리성 시험 후	-		이상 없음			
		내염수성 시험 후	-		이상 없음			
3	내투수성		-		투수되지 않음			
4	중성화 깊이		㎜		0.0			
5	염화물 이온 침투 저항성		Coulombs		42			
6	투 습 도		g/㎡·day		0.2			
7	균열 대응성	20℃	-		잔갈림 및 파단되지 않음			
		-20℃	-		잔갈림 및 파단되지 않음			
		촉진내후성 후	-		잔갈림 및 파단되지 않음			
8	염수분무 (5% NaCl 168hr)		-	KS D 9502-'09	이상 없음			

\- 끝 -

이 시험 · 결과는 당초 의뢰시 제출된 시료에 대한 결과이므로 다른목적으로 이용을 금지합니다.

2014년 08월 22일

한국에스지에스 건설시험연구원

주　소 : 경기도 평택시 서탄면 금암리 520-1　전화번호(031)669-0600
유의사항 : 책임기술자의 이름이 기재되지 아니한 경우에는 성과에 대한 보증을 할 수 없습니다.

총 1 페이지중 1 페이지

KQP-2510-001-F07 (04)

Starcote-SPt

Top coating

내 오염 코팅제

■ **개 요**

Starcote-SPt는 중성화 방지용 코팅 상도에 사용되는 내 오염용 코팅제로 중성화 방지용 코팅제를 한층 더 미려하게 해주며 먼지 집적되는 것을 막아준다.

Starcote-SPt는 아크릴-우레탄 디스퍼션으로 건조하면 투명하고 광택이 나는 제품으로 현장에서 바로 사용하는 친환경 제품이다.

■ **장 점**

① 무기질과 혼화성이 양호하다
② Low V.O.C 제품으로 환경 친화적이다.
③ 풍화작용에 대한 내후성이 우수하다.
④ 중성화 방지용 코팅제에 대한 접착력이 강하다.
⑤ 내 알칼리, 내구성, 내수성이 우수하다.

■ **용 도**

중성화 방지 코팅제 상도. 외부 노출된 콘크리트 표면. 해안 구조물의 보호도막, 콘크리트 자연 질감을 유지하면서 내수성 내구성이 요구하는 콘크리트 표면

■ 포 장 : 18Kg Pail

■ 저 장 : 수성제품 보관 사항과 동일
건조 상태 보관 할 경우 수명 12개월

CP200 (고성능 접착성능 개선제)

CP200은 기존의 수성 Primer의 입자보다 훨씬 작은 입자를 가진 아크릴 에멀젼으로 접착력 및 내수성, 제반 강도가 뛰어나며 기계적 물성의 증가를 얻을 수 있다.

용 도 프라이머용, 신구몰탈 접착용, 크랙부위의 보수 및 채움용, 몰탈의 성능개선

일반적 특성

▶ 비 중 : 1.05
▶ 외 관 : 우유빛 백색 액상
▶ 주 성 분 : 아크릴 공중합체
▶ Ph : 8 ± 1
▶ 이온성 : 음이온/비이온
▶ 점 도 (cps) : 100이하 (#2,100)

사용방법

표면처리

- 콘크리트 표면의 모든 이 물질을 제거.
- 콘크리트 표면의 유분, 그리이스 등은 용제를 깨끗한 헝겊에 적혀 제거.
- 소지면의 패인 부분, Hole, 균열, 단락된 부분을 별도의 처리 작업없이 본 작업을 이용 표면 바탕 조정 작업.

도장

- 붓, Roller, Spray를 이용하여 도장.
- 희석(물) : 물로서 희석 할 수 있으며 다량의 희석은 성능 저하를 가져온다.

도장방법 붓, 롤러, 스프레이

포장단위 18Kg (Pail)

비 고

- 수용성 도료이므로 보관 시 냉해에 유의 바랍니다.
- 안전 장비(보안경,보호장갑)를 사용하십시오.
- 눈과 피부에 접촉을 피하십시오
- 충분한 환기(통풍) 하에서 작업하십시오
- 밀폐된 장소에서는 호흡기 보호장구를 착용하십시오.

철근 부식 방지용 코팅 프라이머

Nonoc-100 (수성 프라이머)

Nonoc-100은 수성의 도료로 철근 부식을 예방하는 환원성 성분을 함유하고 있어 철근의 부식 방지에 매우 우수한 성능을 보이고 있다.또 철근 부착력이 강한 흡착형 방청제이다.

용 도 철근 녹 방지용 도료

일반적 특성

▶ 소요량(Loss 포함)	1.34㎡/kg-500㎛
▶ 추천도막두께	500㎛ 이상
▶ 건조시간 (25℃ 기준)	24시간
▶ 가사시간 (25℃ 기준)	30분
▶ 도장방법	붓

사용방법

표면처리

- 철근 표면의 모든 이 물질을 제거한다..
- 철근 표면의 유분이나 그리이스 등은 용제를 깨끗한 헝겊에 적혀 제거함.

혼합

- 가사 시간이 30분이므로 도장 30분전에 전동믹서 등을 이용 약 3분 이상 혼합함.
- 희석(물) : 물로서 희석 할 수 있으나 5% 이하로 사용 바람.

포장단위 20Kg Pail

비고
* 수용성 도료이므로 보관 시 냉해에 유의 바람.
* 안전 장비(보안경, 보호장갑)를 사용.
* 눈과 피부에 접촉을 피한다
* 충분한 환기(통풍) 하에서 작업한다.
* 밀폐된 장소에서는 호흡기 보호장구를 착용하십시오

nonoc-200

2 component Epoxy zinc rich primer

2성분 유기계 징크리치 프라이머

nonoc-200 은 철근 및 강교 등 강재 구조물의 방청을 목적으로 사용하는 에폭시계 2성분의 아연 성분이 풍부한 방청 프라이로 에폭시 수지와 아연 분말로 구성되어 있다.

양생된 도막재는 도막재 부근에 양극(+)의 발생을 억제하여 강재 부식 저항에 매우 우수하게 되며 내 화학성 및 내후성 등 물리적 성능이 우수하다.

장 점

■ 아연 성분이 풍부하여 부식 저항성이 매우 좋다
■ 강재와 접착력이 우수하다
■ 작업이 매우 용이하다.
■ 화학 저항성 및 내구성 우수
■ 물리적 성능이 우수

제품에 대한 정보

■ **nonoc-200**는 Epoxy resin을 주 바인더로 하여 풍부한 아연(Zinc) 성분을 함유한 유동성이 매우 우수한 제품이다.

사용 방법

1) 강재/강교에 있는 부식면, 페인트 등 이물질을 완전히 제거한다.(블라스팅 적용 권장)
2) Nonoc-200의 주제와 경화제를 혼합 후 완전히 섞일 때까지 혼합 한다.
3) 용접, 볼트 부근의 도막을 확인 후 먼저 붓을 이용하여 도장한다.
4) Spray, Roller, 붓을 이용하여 도장한다.
5) 초벌이 완전히 끝나면 약 6시간 경과 후 2차 도장을 실시한다. (도장 시간은 온도와 습도에 따라 차이가 있다)

사용 방법에 대한 세부 사항

1) 혼합비	93 : 7 (무게비) 5 : 1(부피비)
2) 희석비	10~30% (airless spray)
3) 사용Thinner	Zinc primer thinner
4) Pot life	20시간
5) 노즐 구경	0.017 ~ 0.021 inch
6) 노즐압	150 bar

작업 시 주의 사항

1) 너무 낮은 온도나 높은 습도일 경우 사용해서는 안된다.
2) 강재/강교의 표면은 깨끗해야 하며 건조 상태야 한다.
3) 5℃ 이하에서 사용을 금한다.(이슬점 주의)
4) Nonoc-200을 사용하기 전에 충분한 통기/환기 상태를 유지해야 한다.

물 성

1) 색상	회색
2) 고형분	80± 3%
3) 비중	2.3±0.1
4) 이론적 도포량	7㎡ / Kg−30㎛
5) Flash Point	10℃
6) 지촉 건조 시간	10~20분 (@ 20℃)
7) 완전 양생 시간	7일 (@ 20℃)
8) 보존 기간	6개월
9) VOC	440 g/ℓ

포 장

주제 : 42.8Kg   경화제 : 3.2Kg

주의 사항

1) 최저 시공 온도 5℃
2) 밀봉한 상태로 건냉한 장소에서 보관해야 한다.
3) 피부와 눈에 튀거나 삼키지 않도록 해야 한다
4) 환기/통기 장치 확보
5) 가연성이므로 화기에 주의해야 한다.

Nonoc-Rivi (유성 녹확산방지 방청제)

Nonoc-Rivi은 이성분으로 구성되어 있는 철근 방청용 코팅제이다. 녹확산 방지 성분이 풍부한 에폭시계 방청제로 필름이 형성 후에 매우 우수한 방청 성능 및 내유성, 내후성, 접착력 등 물리적 특성이 우수하다.
철근 콘크리트 re-bar 및 철골 구조물의 방청 및 Primer로 사용된다.

용 도 **철근, 철골 녹 방지**

일반적 특성

▶ 소요량	약 2.4㎡/kg @ 125㎛
▶ 추천도막두께	50~200㎛
▶ 지촉 건조시간 (20℃ 기준)	1 ~ 2 시간
▶ 가사 시간	4 ~ 6시간
▶ 완전 양생시간 (20℃ 기준)	5~20시간
▶ Flash point	38℃
▶ 비중	1.2±0.1
▶ 혼합비율 : 주제 : 경화제	4 : 1 (부피비), 5.7 : 1 (무게비)

장 점

철근 부식 방지 기능이 우수하다
붓을 이용하여 빠르고 간편하게 사용 할 수 있다
철근에 접착이 매우 우수하며 내구성이 좋다

사용방법

표면처리

- 철근 표면의 모든 이 물질을 제거한다.
- 철근 표면의 유분이나 그리이스 등은 용제를 깨끗한 헝겊에 적혀 제거한다.
- 철근 정리는 Nonoc-Rivi 시공 직전에 하는 것이 바람직하다.
- 철근 정리 후 후속 공정이 늦어질 경우에는 Nonoc-Rivi 사용 전 솔 등으로 가볍게 철근을 청소해 주는 것이 바람직하다.

혼합

- 사용량을 먼저 계산한 후 두 성분을 계량하여 전동믹서를 이용하여 혼합.
- 가사 시간이 30분이므로 도장 30분전에 전동믹서 등을 이용하여 혼합.
- 혼합된 재료는 30분 이내 사용해야 한다.

도장방법 붓, 스프레이 (추천 도장 두께 : 50 ~ 200㎛)

포장단위 주제 17.6Kg , 경화제 3.1kg (12.8리터 : 3.2리터)

주의 사항

- 사용온도는 5℃ 이상
- 철근, 철골의 표면은 건조 상태로 유지되어야 한다.
- 눈과 피부의 접촉을 피해야 한다.
- 지속적인 증기를 흡입을 피해야 한다.
- 안전 장비(보안경, 보호장갑)를 사용.
- 작업부위는 항상 통기가 잘되어야 한다(적절한 환기 시설 요망).
- 화기 접촉을 절대 피해야 한다.
- 제품은 서늘하고 어두운 장소에 보관해야 한다.

외관 : 혼합했을 경우 은색

저장 : 12개월 (건조상태, 그늘 보관)

침투성 알칼리 회복제

리카바(Ricava)

Ricava는 초 저점도의 무색. 무취의 침투성 알칼리 부여제로 중성화된 철근 주변의 콘크리트 표면에 알칼리를 부여하여 철근 주변에 부동태막(Passivate layer)을 형성시키는데 도움을 주어 철근 부식을 억제하는 효과를 준다.

용 도 중성화된 콘크리트 철근 주변에 알칼리 회복

일반적 특성

▶ 비 중	1.1 ~1.15
▶ 외 관	무색 액체
▶ 주 성 분	Lithium silicate
▶ Ph	11 ~12
▶ 점 도 (cps)	10이하
▶ 빙점 (℃)	0

사용방법

표면처리.

■콘크리트 표면의 모든 이 물질을 제거합니다

■콘크리트 표면의 유분이나 그리이스 등은 용제를 깨끗한 헝겊에 적혀 제거하십시오.

■소지면의 패인 부분, Hole, 균열, 단락된 부분을 별도의 처리 없이 작업.
표면 바탕 조정 작업을 합니다

도장

■ 붓, Roller를 이용하여 도장합니다.

■ 희석(물) : 물로서 희석 할 수 있으며 다량의 희석은 성능 저하를 가져옵니다.

도장방법 붓, 롤러

포장단위 20Kg (Pail)

비고

■ 단면 복구 보수 시작 전에 사용 바랍니다.

■ 수용성 도료이므로 보관 시 냉해에 유의 바랍니다

■ 안전 장비(보안경,보호장갑)를 사용하십시오.

■눈과 피부에 접촉을 피하십시오

■충분한 환기(통풍) 하에서 작업하십시오

■밀폐된 장소에서는 호흡기 보호장구를 착용하십시오

주요 납품 실적

도로 / 교량 / 지하차도

날짜	납품처/시공사	공사명	현장위치	비고
2010. 03	㈜엘앤케이시설물	화순 사수1교 중성화 방지	전남	
05	㈜엘앤케이시설물	보성 문덕교 중성화 방지	전남	
	성지씨엔지㈜	연천 궁신교 보수 및 중성화 방지 인천 남항 중성화 방지	경기 연천 인천	
07	㈜엘앤케이시설물	인천 가좌 IC 보수 및 중성화 방지	인천	
	㈜엘앤씨시설물	인천서부1교 보수 및 중성화 방지	인천	
	㈜엘앤케이시설물	인천우회고가로 보수	인천	
09	㈜엘앤케이시설물	부평 굴포4교 보수 및 중성화 방지 백석고가교 중성화 방지	인천	
	㈜엘앤케이시설물	주원고가교	인천	
	㈜엘앤케이시설물	운정지하차도	경기 파주	
	㈜엘앤케이시설물	금아교 보수	전남	
	㈜엘앤케이시설물	수도권매립지 1호교량 보수	경기/인천	
10	㈜엘앤케이시설물	화순 평리교 중성화방지	전남	
11	지엘콘㈜		전남 장흥	
	㈜엘앤케이시설물	간석지하차도 보수	인천	
	㈜지맥스래피드	42호 국도 보수	강원평창	
12	성지씨앤지㈜	공릉교 보수	서울	OEM
	(주)쎄제이이앤씨	중동IC 화재 보수 및 중성화 방지	부천	
	㈜백제	고속도로 톨게이트	전북 정읍	
2011. 06	㈜성지씨앤지	인제 마평교 보수	강원 인제	
07	㈜앨엔케이시설물	인천 만석교가 중성화 방지	인천	
08	㈜엘앤케이시설물	인천 만석고가차도 보수 및 중성화 방지	인천	
12	호원건설	진도대교 중성화 방지	전남	
2012. 03	세종건설	부안 의복교 보수	전북부안	
04	㈜성지씨앤지	합강1교 보수 및 중성화 방지	강원 인제	
06	부림산업개발㈜	국도36호선 우화교 보수 및 중성화 방지		

09	㈜엘앤케이시설물	인천신도-모도연결교량 보수 및 중성화 방지	인천	
10	케이에스씨산업	춘천 당림교 보수	강원 춘천	
2012 11	피앤에이건설	조례지하차도 보수 및 중성화 방지	전남순천	
	창흥건설	국도21호선 성산육교 중성화 방지	전북 전주	
12	ES 건설	의왕 월암 IC 보수	경기	
	피앤에이건설	서울 송파 성내천 중성화 방지	서울	
	케이에스씨산업㈜	춘천당림교 중성화 방지	강원	
2013. 04	피앤에이건설	연천 차탄교 보수	경기	
	피앤에이건설	국도17호선 중성화 방지	전남	
	거송건설㈜	도로공사 원주지사	강원	
05	케이에스씨산업㈜	국도 44호선 보수	경기 양평	
	케이에스씨건설	춘천 등선교 보수	강원	
	케이에스씨건설	인제 합강교 보수 중성화 방지	강원	
	재연상사	군포 애자교 보수	경기	
06	창흥건설	전북 진안 육교 보수 및 중성화 방지	전북 진안	
	재연상사	강원 간척대교 보수	강원	
08	피앤에이건설	고흥 백일대교 보수 및 중성화 방지	전남	
	피앤에이 건설	안산 시흥7교량 중성화 방지	경기	
	㈜우리이앤씨	여주 용은교 보수 및 중성화 방지	경기	
	부림산업개발㈜	인제 수심교 보수	강원	
	부림산업개발㈜	화천 가동교 보수	강원	
	ES 건설	평창 사남1교 중성화 방지	강원	
09	부림산업개발㈜	정선 상정육교 보수 및 중성화 방지	강원	
	피앤에이건설	고흥 백일대교	전남	
10	부림산업개발㈜	정선 예미3교	강원	
	㈜원학건설	한국도로공사원주지사	강원	
11	부림산업개발㈜	연천 전곡교 외 보수 및 중성화 방지	경기	
	㈜우리이앤씨	충북 음성교, 상시1교 보수 및 중성화 방지	충북	

12	부림산업개발㈜	연천 전곡교 중성화 방지	경기	
	㈜엘앤케이시설물	백석 선주교 중성화 방지	인천	
2014. 03	성지씨앤지㈜	인제 리빙스턴교 중성화방자	강원	
05	㈜엘앤케이시설물	연수 선학지하차도 중성화방지	인천	
	부림산업개발㈜	정선연하대교 중성화방지	강원	
06	㈜엘앤케이시설물	안산 연수교 외 중성화방지	경기	
	피앤에이건설	무주 칠리대교 중성화 방지	전북	
	피앤에이건설	강서 도로 사업소	서울	
08	ES건설	전남 보령 화령교 보수	전남	
	엠에스텍크	임실 오원교 보수	전남	
09	메딕콘	석남1고가교 외 2 보수 및 중성화 방지	인천	
10	㈜금영건설	부암고가교 외1 보수 및 중성화 방지	부산	
	엘앤케이시설물㈜	안산 6공단 고가교 중성화방지	경기	
	앨앤케이시설물㈜	서구 수도권매립지 중성화방지	인천	
12	피앤에이건설	광주광산 국도 21호선	광주	
	어울림건설	동작대교 북단 보수	서울	
	피앤에이건설	경기 남양주 위임국도 보수	경기	
	피앤에이건설	광주 북구 국도21호선 3개노선	광주	
	피앤에이건설	2014 위임국도 목동2교등 9개소 보수		
	피앤에이건설	47호선 구변교외 1개소보수공사	강원도.북부지소	중성화방지
2015.01	지엘	국도27호선 곡성백천교 등 보수공사	국토교통부순천국토관리	
2015.06	피앤에이건설	국토26호선 만경교 보수공사	전주국토관리	중성화방지
		국도1호선 금평육교 등 9개교	국토교통부 전주국토관리	

하수 암거 / 터널

날짜	납품처/시공사	공사명	현장위치	비고
2010. 05	㈜엘앤케이시설물	인천 주안 하수 암거 보수	인천 주안	
2011. 12	나진엔지니어링	남산3호터널 보수 및 중성화 방지	서울	
2012. 08	㈜혜영건설	남산3호선 보수 중성화 방지	서울	
09	㈜한길리페어	정릉천 하수암거 보수 및 중성화 방지	서울	
05	㈜다울알앤씨	용산 하수 암거 보수	서울	
2012 04	㈜와이맥스	구로구 궁동 암거	서울	
2013. 09	㈜두루빌	시흥 하수 암거보수	서울	
2014. 04	엘앤케이건설	원신 터널 보수	인천 신현동	
	앨앤케이건설	선학지하차도 보수	인천	
06	앨엔케이건설	연수교외 보수	인천	
11	엘앤케이시설물㈜	계양구 하수 암거 중성화 방지	인천	
	㈜우리이앤씨	부산재송초교일원 복개구조 보수	부산	
	㈜한길특수	부산 반속초교 일원 복개구조 보수	부산	
	㈜윈도우건설	일산 공동구조물 보수	경기	
12	㈜태상건설	도봉구 하수 암거 보수	서울	
	㈜태상건설	인천계양 하수 암거 21라인 중성화 방지	인천	
2015. 04	엘앤케이시설물	인천 옥련터널 보수 보강 공사	인천 연수구	
	피앤에이건설	국도46호선 양구터널 보수공서	강원도.북부지소	중성화방지
2015. 02	하이브리드건설	국토14호선 하부통로box 보수	부산 강서구	
2015. 02	리더스 건설	모덕로 하수box 보수공사	부산 사상구	
	하이브리드 건설	부곡 1동 주민센터 일원 하수 box 보수 보강	부산 금정구	
	리더스 건설	호계천 지류 복개 구조물 보수		
2015. 03	동산건설	석관동 349-1~ 사각형거 보수	서울 성북구	
	태상건설	방학동 620~690 사각형거 보수	서울 도봉구	

기타 시설물

날짜	납품처/시공사	현장명	현장위치	비고
2010. 05	㈜보우텍카보네스	남산식물원 보수	서울	
06	토성이앤씨㈜	삼성토탈 공장보수	충남 대산	
06~07	메트로이엔씨㈜	63빌딩 보수	서울	
07	㈜보우텍카보네스	창원대 보수	경남 창원	
08	㈜보우카보니스	인천율목도서관 보수	인천	
	청도이앤알	KBS 보수	서울	
09	에이원텍	삼성테크윈 공장보수	경남 창원	
11	재신건설	현대자동차연수원보수	경기 용인	
	오대건설	동국제강 보수	인천	
2011. 04	㈜보우텍카보니스	한국금융연수원 보수	서울 삼청동	
	㈜보우텍카보니스	신세계인재개발원	경기 용인	
~10	나진엔지니어링	남산케이블카 보수	서울	
07	㈜카보니스	수협중앙회 보수	인천	
	동양특수개발	LS 산전 공장 보수	전북 군산	
10	한국종합그라우팅	잠실 종합운동장 보수 및 중성화 방지	서울	
	㈜보우카보니스	타워펠리스 리모델링	서울 도곡동	
2012. 03	㈜보우카보니스	국군서울지부 병원	서울	
06	㈜가성	한국인삼공사바닥보강	부여	
08	㈜보루텍카보니스	청구아파트 리모델링	서울	
	㈜메트로티앤씨	63빌딩 보수	서울	
2011. 11	(주)보우텍카보니스	예술의전당 토월극장	서울	
2012. 03	㈜보우카보니스	국군서울지구병원	서울	
08	한국종합그라우팅	대한제분 보수	부산	
2013. 03	㈜보우텍카보니스	소피텔 엠버서더호텔	서울	
04	쓰리씨건설	바른 병원 보수	경남진주	
06	메트로이앤씨	한일물산 보수	부산	
	㈜보우텍카보니스	아산병원 보수	전북 정읍	
2014. 12	메딕콘	서울 서부트럭터미널 보수	서울	
	㈜보우텍카보니스	한국국방연구원	서울	

댐

2010. 06	㈜지맥스래피드	소양강댐 보수	강원 춘천	
2012. 08 ~2013. 03	㈜티엔제이건설	나주댐 뚝높이	전남 나주	
2014 08	㈜KCC	섬진강 댐 보수	전남	수중
2014. 10	㈜보우텍카보니스	연천 군남댐 보수	경기	

철도 / 지하철 / 공항

날짜	납품처/시공사	현장명	현장위치	비고
2010. 07	㈜엘앤케이시설물	인천주안역보도보수	인천	
10	재연상사㈜	월계역 보수	서울	
	㈜보우카보니스	동인천역사 보수	인천	
2011. 02	성지씨앤지㈜	인천국제공항 수처리장보수	인천	
	㈜보우카보니스	방배역 보수	서울	
06	㈜림버스	호남선 전주 구간 보수	전북 전주	
11	메트로티앤씨	옥수역사 보수	서울	
2012 06	㈜두루빌	신촌역 보수	서울	

학교

날짜	납품처/시공사	현장명	현장위치	비고
2010. 12	㈜쎄라켐	금륭초교 내진보강	경남김천	OEM
2011. 01	㈜쎄라켐	충암중학교 내진보강	서울 마포	OEM
2012 07	피앤에이건설	성신여자중학교 보수	서울	
2013. . 04	창흥건설	서울우진특수학교	서울	
	㈜보우텍카우넥스	서울여자대학 중성화방지 영일초등학교 중성화방지	서울	
2014 07	서울시교육시설 관리 사업소	대왕중학교 보수	서울	
09	메트로이엔씨	원주대학교 구조보강	강원	
11	한길특수eng	부산반석초교 중성화방지	부산	

정수장 / 배수장 / 하수처리장

날짜	납품처/시공사	현장명	현장위치	비고
2006 .11 ~	재신건설	중량하수처리장	서울	
2012. 10	피앤에이건설	섬진강 신기2호배수지	전남	

Constar products

그라우트(Grouts)

무수축 시멘트 그라우트(Suntar-ST)

초속경 무수축 그라우트(Suntar-FSg)

에폭시 그라우트(Starcrete-EP)

수중 불분리 그라우트(Suntar-UW)

앵커용 밀키 그라우트(Suntar-MK)

constar

making concrete beautiful and durable.

보수시스템(Repair system)

폴리머 보수 몰탈(Suntar-PM)

접착증강제(CP200)

알칼리 회복제(Ricava)

철근 방청제(Nonoc)

콘크리트 표면 바탕 조정 몰탈(Suntar-SK)

콘크리트 표면보호용 도막제(Starcote-SP)

중성화/염해 방지 하이브리드 코팅재

(Starcote-Hybrid)

바닥재 (Floorings)

수성 시멘트-우레탄 바닥재(Starcrete-UT)

(HACCP 인증용)

하이브리드 바닥재(Starcote-Hybrid(FL))

콘크리트 바닥 침투 강화제(Nuflo-clear)

기타 제품

초속경 시멘트(Suntar-FSc)

초속경 보수 몰탈(Suntar-FSm)

평안한 공사를 원하시나요?

콘스타㈜는 여러분에게 평안을 드리기 위해 노력하고 있습니다

making concrete beautiful and durable.

www.constar.co.kr

t 031 988 4600 f 031 988 4602

경기도 김포시 대곶면 율생중앙로 206 번길 86