

S.G.M 공법

(Self-healing Grouting Method)

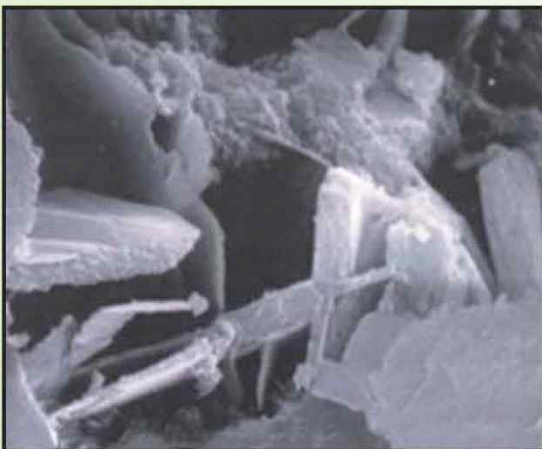


(주)토암지오텍
Tow Arm Geotech

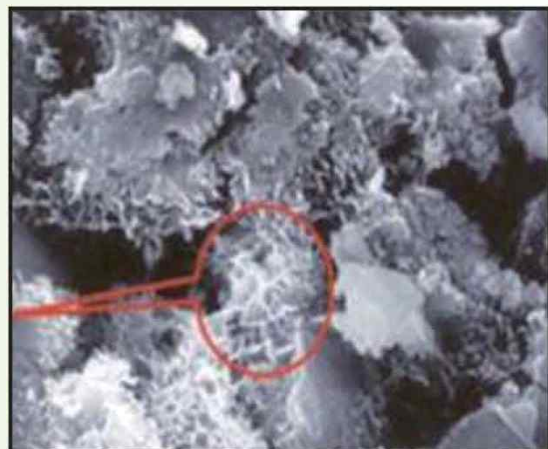
공법 개요

- ▶ **자가치유 그라우팅 공법(Self-healing Grouting Method)**은 주입재(시멘트)에 성장형 결정체(Penetrator admixture)를 혼합하여 주입하므로써 지층내 공극, 간극, 열극 등을 충전한 후, 수화되지 않은 시멘트 성분과 무기/유기 복합반응을 통해 지하수 환경에서 지속적으로 자가증식되는 성장형 결정체를 생성함으로써 가설공사에서의 내구성 확보 뿐만 아니라 영구적인 터널, 댐체에서도 반영구적 차수 및 지반보강 효과를 발휘하는 공법 임.
- ▶ **성장형 결정체(Crystal)**가 함유 된 유기화합물로 복합조성 된 페네트론 어드믹스는 수화되지 않은 시멘트 성분과 무기/유기 복합반응을 통해 성장형 결정체 틀을 생성함으로써 지반의 미세조직을 치밀화 하여 높은 차수성능을 발휘 함.
- ▶ 주입된 **성장형 결정체**가 자가증식되어 용탈현상이 발생하지 않음.

[일반 시멘트]



[성장형 결정체(Crystal) 함유]

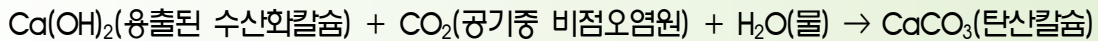
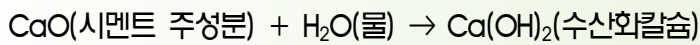


공법 특징

반응 기구

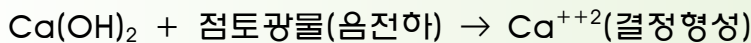
▶ **자생 자가치유(Autogenous Self-healing)**

시멘트가 물과 접촉하게 되면 수산화칼슘이 용출되고 이 수산화칼슘은 공기 중에서 탄산칼슘으로 석출되어 지층의 공극이 메워지는 개념의 자가치유 방법임.



▶ **재 수화(Rehydration)**

미 수화된 시멘트 잔존량의 수화생성물과 점토광물의 음(-)전하가 포졸란반응에 의해 상전이(Phase transition) 되어 재 수화반응을 일으키는 개념임.



▶ **탄산염 화합물을 사용하여 재수화 반응을 촉진 함.**

S.G.M공법 재료 특성

주입재 특징

| 구 분 | 특 징 | 비 고 |
|---------------------|---|---------|
| 활성실리카 | 물유리의 알칼리를 이온교환법으로 제거하여 얻어진 순수 실리카 콜로이드 용액형 약액으로 제거 된 알칼리를 조정하면 실리카 콜로이드를 형성하며 그 자체가 늦거나 빠르게 겔화되는 성질을 갖고있음 | |
| 시멘트 | 분말도 2,800cm ³ /g~8,000cm ³ /g 포틀랜드 시멘트, 마이크로 시멘트 및 고로슬래그를 기반으로 하는 지반주입재 등 모든 종류의 지반주입재(시멘트)에 사용가능 | |
| 성장형 결정체 (페네트론 어드믹스) | 물과 결합하면 침상의 결정체로 자가성장하는 유기화합물 | 시멘트의 1% |

페네트론 작용원리

작 용 원 리

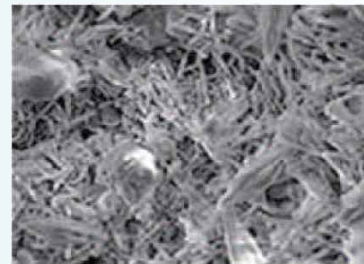
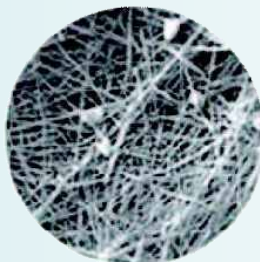
1. 시멘트 믹서에 페네트론 어드믹스를 균질하게 혼합
2. 시멘트와 혼합된 페네트론 어드믹스는 지반과 일체화 되며, 지층내의 수분과 반응하여 결정체를 형성하여 수밀화 됨
3. 수분(침투수)이 침투하면 결정체를 형성하며 재활성화
4. 수분침투로부터 반영구적으로 지층 및 구조를 보호

콘크리트에 혼입



결정체가 성장하여 균열의 메움

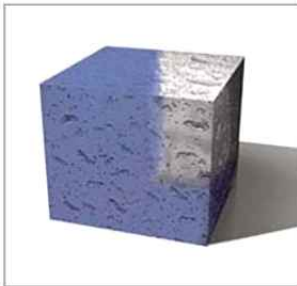
포졸란 반응에 의한 결정체 바늘 모양의 페네트론 결정체



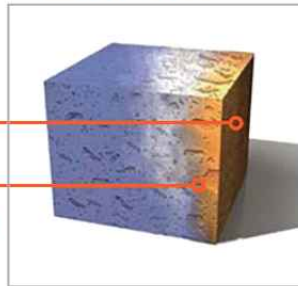
SGM공법 작용원리

누수지층 자가치유

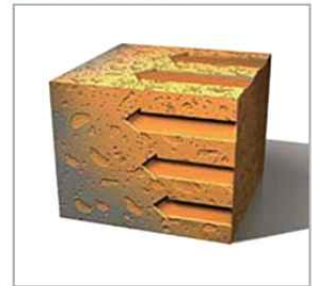
습윤상태의 지층



주입재가 공극의 물을 밀어내고 페네트론이 결정체 형성



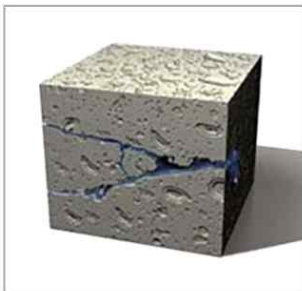
페네트론이 물과 반응하여 반복적으로 결정체를 형성하여 차수효과 지속



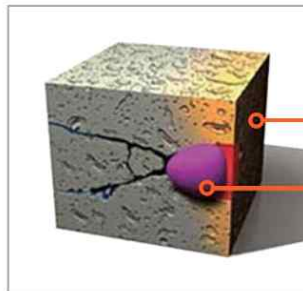
페네트론 결정체가 지층내부에 확산되며 압축강도를 증가시키고 물의 침입을 영구히 차단

크랙 자가치유

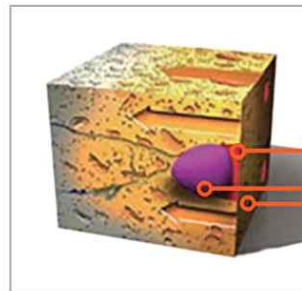
습윤상태의 지층



페네트론 주입 또는 도포 후 즉시 화학반응 시작



페네트론 결정체가 크랙 깊숙이 침투하여 구조물을 완벽히 보호



크랙 깊숙이 침투하여 결정체를 형성하여 구조물과 일체화



페네트론 어드믹스의 주요 성능 및 효과

- 콘크리트의 강도 증가
- 최대 0.4mm까지 자가치유 성능 발휘
- 철근 부식 방지(방청효과)
- 내화학적성(pH3~11)
- 높은 수압에 견딜
- 염화물 침투와 중성화를 현저히 감소시킴
- 알칼리실리카반응(ASR)에 효과적인 대응
- 수증기는 통과시킴; 콘크리트가 숨을 쉴 수 있음
- 무독성이며 휘발성 유기화합물 미함유 (음용수 기준인 NSF-61 인증)

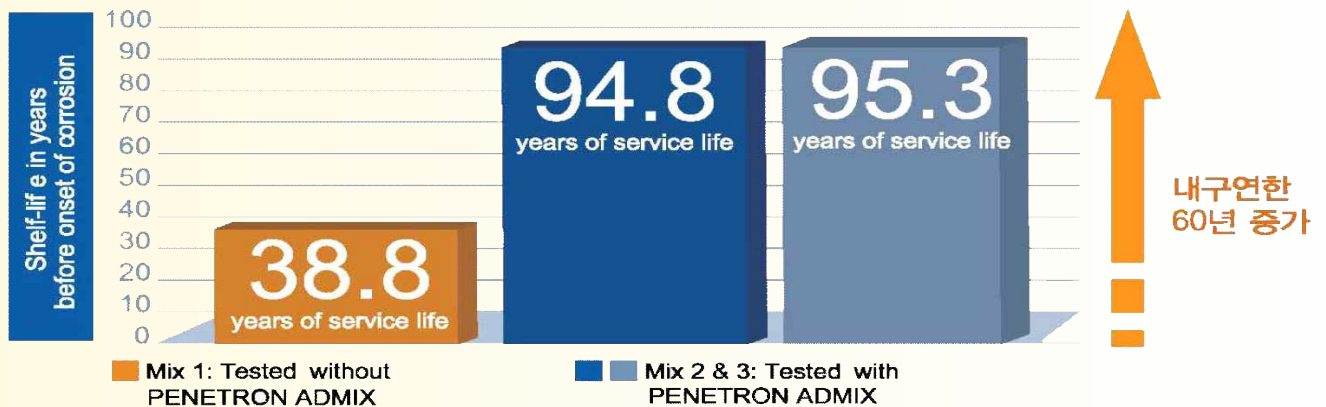
내구성 향상을 위한 실험 결과

| 시험 결과 개요 | | |
|----------------------|----------------|------------------------|
| 테스트 항목 | 일반콘크리트와 비교 | 효과 |
| 건조수축 | 24% 감소 | 수축 및 균열 저감 |
| 황산염에 대한 변화 | 내부 팽창 없음 | 황산염 처리에도 균열 발생 안함 |
| 염화물 확산 계수(m^2/s) | 45% 감소 | 내구연한 증가 |
| 동결 용해에 대한 길이 변화(%) | 일반보다 10.53% 감소 | 공기 연행제 제거 가능 |
| 투수성 감소 (DIN 1048) | 91% 감소 | 결정체 형성으로 투과율 감소 |
| 자가치유 능력 (균열 폭) | 최대 0.4mm | 새로 발생되는 균열에 대한 자가치유 능력 |
| 압축강도 (Mpa) | 13% 증가 | 압축강도 증가 |
| 내구연한 증가 (Fick법칙) | 60년 까지 증가 | 부식 억제제 제거 가능 |

※ 해수보다 염화물 농도가 4.7배 높은 환경 (ASTM C1556) 에서 시험했음에도 불구하고 페네트론 어드믹스가 혼입된 콘크리트는 일반 콘크리트 보다 내구연한이 60년 증가 했다.

※ 고로시멘트(CEM III/A)에 따른 콘크리트 배합으로 염화이온 침투에 대한 시험에서도 페네트론 어드믹스가 혼입된 콘크리트의 수명이 40년 증가 했다.

Projected concrete service life (according to Fick's Law)



(Fick의 법칙에 따른 내구연한)

SGM공법 지적재산권(인증서)

SGM공법 특허



특허증
CERTIFICATE OF PATENT

| | |
|----------------------------|---------------------|
| 특허 Patent Number | 제 10-1737362 호 |
| 출원번호 Application Number | 제 10-2015-0165537 호 |
| 출원일 Filing Date | 2015년 11월 25일 |
| 등록일 Registration Date | 2017년 05월 12일 |

발명의 명칭 Title of the Invention
자기치유성 그라우팅재 및 이를 이용한 그라우팅 공법

특허권자 Patentee
등록사항란에 기재

발명자 Inventor
등록사항란에 기재


위의 발명은 「특허법」에 따라 특허등록원부에 등록되었음을 증명합니다.
This is to certify that, in accordance with the Patent Act, a patent for the invention has been registered at the Korean Intellectual Property Office.



특허청
Korean Intellectual
Property Office

2017년 05월 12일

특허청장
COMMISSIONER,
KOREAN INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE



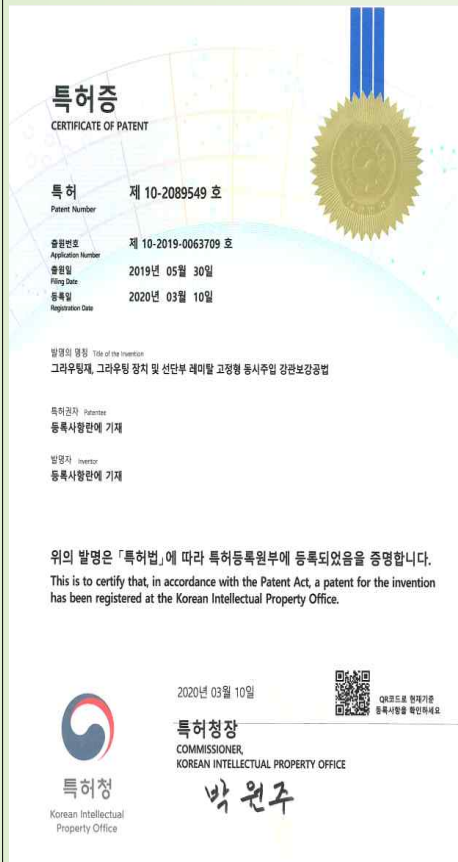
특허 제10-1737362호

SGM공법 지적재산권(인증서)

당사 보유 지적재산권

GRM공법

(동시주입 강관보강공법)



특허증
CERTIFICATE OF PATENT

특허 제 10-2089549 호
Patent Number

출원번호 제 10-2019-0063709 호
Application Number

출원일 2019년 05월 30일
Filing Date

등록일 2020년 03월 10일
Registration Date

발명의 명칭 Title of the Invention
그라우팅재, 그라우팅 장치 및 선단부 레이탈 고정형 동시주입 강관보강공법

특허권자 Patentee
등록사항란에 기재

발명자 Inventor
등록사항란에 기재

위의 발명은 「특허법」에 따라 특허등록원부에 등록되었음을 증명합니다.
This is to certify that, in accordance with the Patent Act, a patent for the invention has been registered at the Korean Intellectual Property Office.

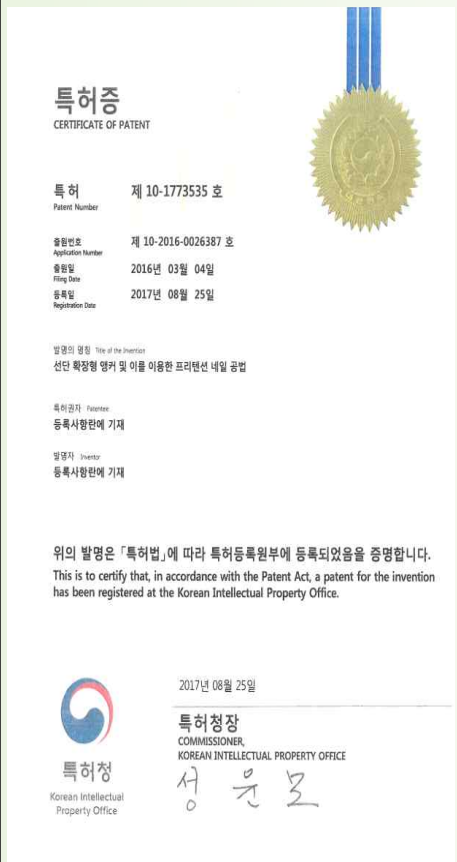
2020년 03월 10일
특허청장
COMMISSIONER,
KOREAN INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE
박원주

QR코드로 현재기준 등록사항을 확인하세요

특허 제10-2089549호

PNM공법

(소일네일링공법)



특허증
CERTIFICATE OF PATENT

특허 제 10-1773535 호
Patent Number

출원번호 제 10-2016-0026387 호
Application Number

출원일 2016년 03월 04일
Filing Date

등록일 2017년 08월 25일
Registration Date

발명의 명칭 Title of the Invention
선단 확장형 영커 및 이를 이용한 프리텐션 네일 공법

특허권자 Patentee
등록사항란에 기재

발명자 Inventor
등록사항란에 기재

위의 발명은 「특허법」에 따라 특허등록원부에 등록되었음을 증명합니다.
This is to certify that, in accordance with the Patent Act, a patent for the invention has been registered at the Korean Intellectual Property Office.

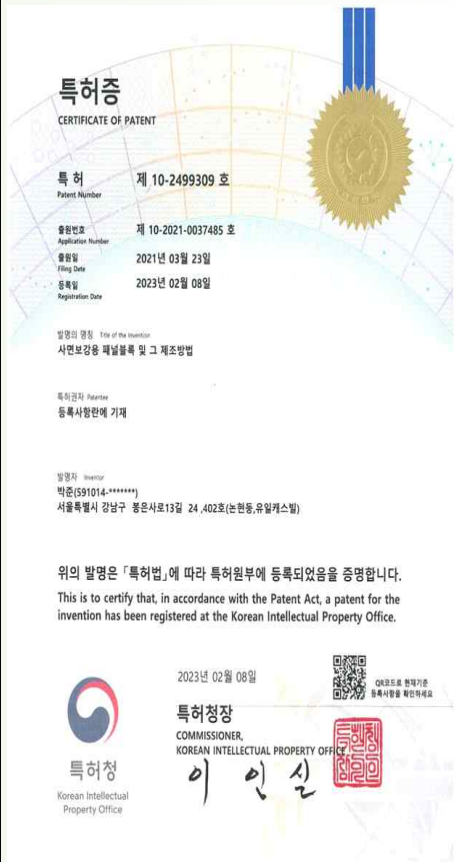
2017년 08월 25일
특허청장
COMMISSIONER,
KOREAN INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE
성운모

QR코드로 현재기준 등록사항을 확인하세요

특허 제10-1773535호

PGM공법

(반사판넬용벽공법)



특허증
CERTIFICATE OF PATENT

특허 제 10-2499309 호
Patent Number

출원번호 제 10-2021-0037485 호
Application Number

출원일 2021년 03월 23일
Filing Date

등록일 2023년 02월 08일
Registration Date

발명의 명칭 Title of the Invention
사면보강용 패널블록 및 그 제조방법

특허권자 Patentee
등록사항란에 기재

발명자 Inventor
박준(591014-*****)
서울특별시 강남구 봉은사로13길 24,402호(논현동,유일캐슬)

위의 발명은 「특허법」에 따라 특허등록원부에 등록되었음을 증명합니다.
This is to certify that, in accordance with the Patent Act, a patent for the invention has been registered at the Korean Intellectual Property Office.

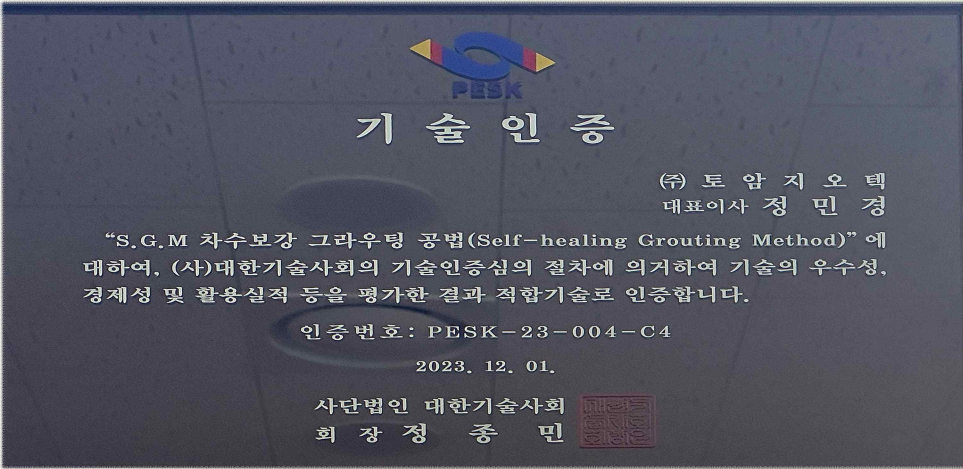
2023년 02월 08일
특허청장
COMMISSIONER,
KOREAN INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE
이인신

QR코드로 현재기준 등록사항을 확인하세요

특허 제10-2499309호

SGM공법 지적재산권(인증서)

(사)대한기술사회 기술인증서



SGM 공법 특징(공법비교)

| 공법 구분 | SGM공법 | 기타 차수공법 |
|-------|--|--|
| 주입방식 | - 침투주입, 할렬주입, 성장형 결정체 자가증식 | - 침투투입, 할렬주입 |
| 재료특성 | - 시멘트+활성실리카+성장형 결정체 | - 시멘트+규산소다+고분자화합물 |
| 대상지층 | - 토사, 모래, 자갈, 전석, 암반 | - 토사, 모래, 자갈, 전석, 암반 |
| 투수계수 | - $K=10^{-5} \text{cm/sec} \sim 10^{-6} \text{cm/sec}$ | - $10^{-4} \text{cm/sec} \sim 10^{-5} \text{cm/sec}$ |
| 내구성 | - 주입재의 자가증식에 의한 결정체 형성으로 차수 및 지반보강효과 증대 - 지속적 결정체 형성으로 유지관리 비용 감소 | - 물유리 사용시 용탈현상 발생으로 내구성 저하 - 규산소다는 강알칼리성으로 내구성 약함 |
| 환경성 | - 주입재의 자가증식으로 용탈현상 발생 안됨 - 중성영역의 활성실리카 사용으로 지하수 환경 오염 방지 | - 대부분의 주입재가 강알칼리성으로 지하수 환경오염 유발 및 용탈발생 |
| 호환성 | - 기존의 모든 주입플랜트 사용 가능 | - |
| 경제성 | 100 | 105~115 |

주입재 배합비

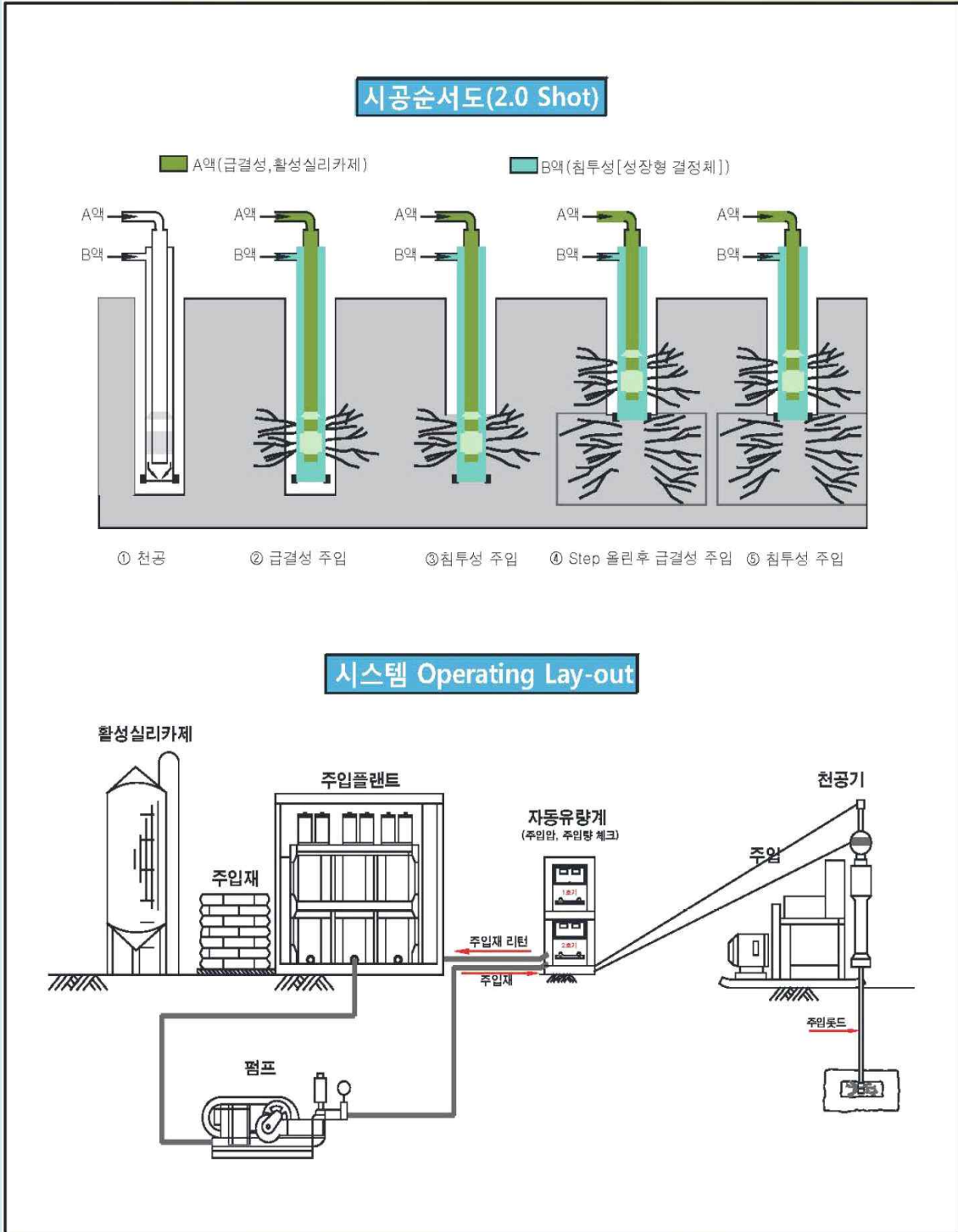
표준 배합비

| A액 | | B액 | | | |
|-------|-------|--------|-------|--------|-------|
| | | B1 | | B2 | |
| 활성실리카 | 250 ℓ | 시멘트 | 100kg | 시멘트 | 100kg |
| | | SGM-Q | 30kg | | |
| 물 | 250 ℓ | 성장형결정체 | 1kg | 성장형결정체 | 1kg |
| | | 물 | 203 ℓ | 물 | 219 ℓ |

현장 배합비

| A액 | | B액 | | | |
|-------|-------|--------|-------|--------|-------|
| | | B1 | | B2 | |
| 활성실리카 | 100 ℓ | 시멘트 | 80kg | 시멘트 | 80kg |
| | | SGM-Q | 24kg | | |
| 물 | 100 ℓ | 성장형결정체 | 0.8kg | 성장형결정체 | 0.8kg |
| | | 물 | 162 ℓ | 물 | 175 ℓ |

S.G.M 차수 · 보강 시공 모식도(2.0 Shot)



적용 분야



댐 기초 처리 보강



가시설 차수 보강



수직구 차수 보강



터널 강관다단 및 그라우팅



소일네일 및 영구앵카 보강



저수지 제당 보강

기대 효과

기술적 효과

성장형 결정체 자가치유제를 활성실리카-시멘트계 그라우트재와 혼합하여 주입시킴에 따라 지반내 지하수와 반응하여 장기적으로 성장형 결정체를 형성하여 지반내 공극을 채움으로서 차수성과 강도증진 효과를 반영구적으로 기대 할 수 있음.

경제적 효과

본 공법을 적용하면 지반 그라우팅의 최대 문제점인 지하수에 의한 용탈과 희석에 의해 낭비되는 그라우트재를 획기적으로 줄일 수 있으며 지반 강도를 반 영구적으로 유지 할 수 있기 때문에 시공 및 유지관리 측면에서 경제적 효과가 매우 큼.

사회적 효과

최근 사회적 이슈인 도심지 지반함몰(Sink Hole) 문제의 주된 원인은 노후화 된 하수관거를 통한 누수에 의해 주변지반이 함몰되는 경우와, 굴착공사시 가시설을 통해 지하수가 용출 될 때 동반되는 토립자 유실에 의해 발생하는 경우가 대부분을 차지 함.

본 SGM공법 시공으로 지반의 차수와 고결이 반 영구적으로 유지 된다면 도심지 지반함몰에 의한 사회적 문제를 획기적으로 해결 할 수 있을 것으로 기대 됨.



시공 사례



서울 00동 청년주택 신축공사



서울 00동 나라키움 복합관사 신축공사



서울 00동 상록아파트 신축공사



남양주 00동 벤처업무시설 신축공사



과천 00BL 지식산업센터 신축공사



과천 00동 오피스텔 신축공사



서울 00동 자이아파트 신축공사



서울 00동 청년주택 신축공사

시공 실적

| 연번 | 공사명 | 기간 | 시공사 | 비고 |
|----|--------------------|-------------------|--------|---------|
| 1 | 나주시 오미제 저수지 | 2018년05월~2019년09월 | 영암건설 | 차수보강 |
| 2 | 이천~오산 민자고속도로4공구 | 2018년08월~2019년05월 | GS건설 | 차수및지반보강 |
| 3 | 전곡 코스본공장 신축공사 | 2018년11월~2019년01월 | 범일건설 | 지반보강 |
| 4 | 금곡동 디에이브스 아파트 신축공사 | 2018년11월~2019년02월 | 영진종합건설 | 차수보강 |
| 5 | 원주시 단계동 생활속박시설 | 2019년02월~2019년06월 | 동호건설 | 차수보강 |
| 6 | 별내 파라곤 주상복합건물 | 2019년03월~2019년05월 | 라인건설 | 차수및지반보강 |
| 7 | 김포 풍무메트로 프라임 주상복합 | 2019년03월~2019년05월 | 시공종합건설 | 차수및지반보강 |
| 8 | 용인시 기흥저수지 제방보강 | 2019년04월~2019년07월 | 가야건설 | 차수보강 |
| 9 | 과천 6블럭푸르지오 아파트 | 2019년04월~2019년08월 | 대우건설 | 차수및지반보강 |
| 10 | 속초교동 생활형속박시설 | 2019년07월~2019년11월 | 일성건설 | 차수보강 |
| 11 | 과천 별양동 생활속박시설 | 2019년11월~2020년03월 | 대림산업 | 차수및지반보강 |
| 12 | 과천 중앙동 주상복합 신축공사 | 2019년09월~2020년02월 | 현대건설 | 차수및지반보강 |
| 13 | 삼성~동탄 GTX -A 2공구 | 2019년03월~2019년05월 | 대림산업 | 차수및지반보강 |
| 14 | 구로 나라키움 신축사옥 건립공사 | 2020년01월~2020년03월 | 신세계건설 | 차수보강 |
| 15 | 안산 와동어린이공원 지하주차장 | 2020년02월~2020년04월 | 레오건설 | 차수및지반보강 |
| 16 | 안양시 호계동 오피스텔 신축공사 | 2020년05월~2020년07월 | 현대아산 | 차수및지반보강 |
| 17 | 해운대구 중동 복합시설 신축공사 | 2020년06월~2020년08월 | 선원건설 | 차수및지반보강 |
| 18 | 강동 성내역세권 청년주택 신축공사 | 2020년07월~2020년10월 | 진흥기업 | 차수및지반보강 |
| 19 | 대치동 상록아파트 재개발 | 2020년05월~2020년07월 | 서희건설 | 차수및지반보강 |

| | | | | |
|----|------------------------|--------------------|-----------|---------|
| 20 | 금천구 가산퍼블릭 지식산업센터 | 2020년09월~2021년02월 | 현대건설 | 차수및지반보강 |
| 21 | 수색6구역 DMC-LG자이 | 2020년10월~2020년12월 | GS건설 | 차수및지반보강 |
| 22 | 김포 풍무동 오피스텔 신축공사 | 2020년11월~2021년01월 | 시공건설 | 차수및지반보강 |
| 23 | 부산 해운대 우동 주상복합 신축공사 | 2021년02월~2021년03월 | 대우건설 | 차수및지반보강 |
| 24 | 부평 중앙동 로로프라자 신축공사 | 2021년02월~2021년03월 | 선원건설 | 차수및지반보강 |
| 25 | 관악구 신림역세권 청년주택 | 2021년01월~2021년03월 | 참누리건설 | 차수및지반보강 |
| 26 | 부산 동래구 온천동 생활형숙박시설 | 2021년02월~2021년 02월 | e-콘즈 건설 | 차수및지반보강 |
| 27 | 과천 지식산업센터 오루투스 신축공사 | 2021년01월~2021년 04월 | 대우건설 | 차수및지반보강 |
| 28 | 김포 구내동 생활형숙박시설 | 2021년02월~2021년04월 | 진흥기업 | 차수및지반보강 |
| 29 | 여의도 사학회관 신축공사 | 2021년05월~2021년08월 | 삼성 | 차수및지반보강 |
| 30 | 과천 KOTIT연구소 신축공사 | 2021년4월~2021년07월 | 현대건설 | 차수및지반보강 |
| 31 | 광진구 자양1지구 재정비 촉진구역 | 2021년06월~2021년09월 | 롯데건설 | 차수및지반보강 |
| 32 | 수원 서둔동 오피스텔 신축공사 | 2021년07월~2021년09월 | 한동건설 | 차수및지반보강 |
| 33 | 이문1지구 1,2,3공구 재정비 촉진구역 | 2021년08월~2021년11월 | 삼성물산 | 차수및지반보강 |
| 34 | 용산역 국제빌딩 4지구 신축공사 | 2021년07월~2021년09월 | 호반건설 | 차수보강 |
| 35 | 용인고림지구 D1,D2 공동주택 신축공사 | 2021년09월~2021년12월 | 현대엔지니어링 | 차수및지반보강 |
| 36 | 인천 백조아파트 재건축정비사업 | 2021년11월~2021년11월 | 동우건설 | 차수및지반보강 |
| 37 | AI지원센터 신축공사 | 2021년11월~2021년12월 | 대라수건설 | 차수및지반보강 |
| 38 | 여주 교동 지역주택조합 신축공사 | 2021년11월~2021년12월 | 동부건설 | 차수및지반보강 |
| 39 | 서울숲 IPARK 리버포레2차 신축공사 | 2021년11월~2022년03월 | 현대산업개발 | 차수및지반보강 |
| 40 | 신반포4지구 재건축 정비사업 | 2021년12월~2023년12월 | GS건설 | 차수및지반보강 |
| 41 | 중구 목정동일대 도시형생활주택 | 2021년12월~2022년01월 | 현대건설 | 차수및지반보강 |
| 42 | 시화 MTV 정왕동 주상복합 | 2022년05월~2022년06월 | 도원F&G | 차수및지반보강 |
| 43 | 의왕 내손다구역 재개발 | 2022년 06월~시공중 | GS건설,SK건설 | 차수보강 |

S.G.M 공법(Self-healing Grouting Method)

| | | | | |
|----|--------------------------|---------------------|---------|---------|
| 44 | 아산 배방 주상복합 신축공사 | 2022년04월~2022년06월 | 신성건설 | 차수및지반보강 |
| 45 | 안양진흥아파트 재건축 정비사업 | 2022년02월~2022년05월 | 포스코건설 | 차수및지반보강 |
| 46 | 안양진흥아파트 재건축 정비사업 | 2022년02월~2022년06월 | 대우건설 | 차수및지반보강 |
| 47 | 구리청소년문화회집 신축공사 | 2022년 01월~2022년 03월 | 한미르건설 | 차수및지반보강 |
| 48 | 과천 지식산업센터 4-1블럭 신축공사 | 2022년 01월~2022년 03월 | CJ건설 | 차수및지반보강 |
| 49 | 성남 분당동 공영주차장 건립공사 | 2022년 05월~2022년 08월 | 엠제이토건 | 차수및지반보강 |
| 50 | 부산 거제동 근린생활시설 신축공사 | 2022년 08월~2022년 11월 | 동원건설 | 차수보강 |
| 51 | 순천 석현동 주거복합시설 신축공사 | 2022년 08월~2022년 08월 | 대우건설 | 차수및지반보강 |
| 52 | 평택 세교동 오피스텔 신축공사 | 2022년 09월~2022년 12월 | 삼부토건 | 차수및지반보강 |
| 53 | 신반포18차 아파트 재건축사업 | 2022년 12월~2023년 03월 | 현대산업개발 | 차수및지반보강 |
| 54 | DMC 가재울8구역 재 정비 정비사업 | 2022년 12월~2023년 03월 | 현대엔지니어링 | 차수및지반보강 |
| 55 | 성수동2가 277-65외 근린생활시설 | 2022년 09월~2022년 10월 | 정민이앤씨 | 차수및지반보강 |
| 56 | 서울 종암동 청년주택 신축공사 | 2022년 06월~2022년 07월 | 라운건설 | 차수및지반보강 |
| 57 | 안양동 오피스텔 신축공사 | 2022년 10월~2022년 11월 | 동보종합건설 | 차수및지반보강 |
| 58 | 신사동 하이엔드 주상복합 신축공사 | 2022년 11월~2022년 12월 | 동일건설 | 차수및지반보강 |
| 59 | 하남 감일지구 C1-3BL 신축공사 | 2022년 07월~2022년 07월 | 청우건설 | 차수및지반보강 |
| 60 | 해운대구 중동 생활숙박시설 신축공사 | 2022년 11월~2022년 12월 | 동원건설 | 차수및지반보강 |
| 61 | 구의동 청년주택 신축공사 | 2022년 12월~2023년 01월 | 한양산업개발 | 차수및지반보강 |
| 62 | 안양 삼신6차아파트 재건축 정비사업 | 2022년 11월~2023년 01월 | 두산건설 | 차수및지반보강 |
| 63 | 양주시 덕계동 업무시설 신축공사 | 2023년 01월~2023년 02월 | 대훈토건 | 차수및지반보강 |
| 64 | 예광감리교회 신축공사 | 2023년 02월~2023년 02월 | 해맑은건설 | 차수및지반보강 |
| 65 | 공평구역 15,16지구 도시정비형 재개발사업 | 2023년 02월~2023년 04월 | 현대엔지니어링 | 차수및지반보강 |
| 66 | 평택 화양지구 7-2블럭 신축공사 | 2023년 03월~2023년 03월 | 대자기업 | 차수및지반보강 |
| 67 | 상계동 청년주택 신축공사 | 2023년 03월~2023년 04월 | 열린문건설 | 차수및지반보강 |

| | | | | |
|----|-----------------------|---------------------|----------|---------|
| 68 | 녹번동 주상복합 신축공사 | 2023년 04월~2023년 05월 | 백마건설 | 차수및지반보강 |
| 69 | 일산동구 백석동 오피스텔 신축공사 | 2023년 04월~2023년 06월 | 계룡건설산업 | 차수및지반보강 |
| 70 | 평택 장당지구 2BL 복합시설 신축공사 | 2023년 05월~2023년 06월 | DL 이앤씨 | 차수및지반보강 |
| 71 | 역삼동 819-2 업무시설 신축공사 | 2023년 06월~2023년 06월 | 강구토건 | 차수및지반보강 |
| 72 | 서초동 KID연구원 신축공사 | 2023년 04월~2023년 05월 | 마루디자인건설 | 차수및지반보강 |
| 73 | 안양 화창지구 주택재개발 정비사업 | 2023년 07월~2023년 08월 | GS건설 | 차수및지반보강 |
| 74 | 구로동 609-9 지식산업센터 개발사업 | 2023년 01월~2023년 09월 | 상보C&Tech | 차수및지반보강 |
| 75 | 가산 디씨엑스멜원 데이터센터 신축공사 | 2023년 08월~2023년 09월 | 화담토건 | 차수및지반보강 |
| 76 | 드림 플러스 랩스 관악 신축공사 | 2023년 09월~2023년 09월 | 용진토건 | 차수및지반보강 |
| 77 | 서교동 근린생활시설 신축공사 | 2023년 12월~2023년 12월 | 듀라크씨오엔 | 차수및지반보강 |
| 78 | 계양구 작전현대아파트구역 재개발정비사업 | 2023년 12월~2024년 03월 | 두산건설 | 차수및지반보강 |



(주)토암지오텍
Tow Arm Geotech

서울특별시 강동구 고덕비즈밸리로 26
강동U1센터 A동 1902호

Tel. 02-6485-3674

Fax. 02-6486-3674

E-mail. ta3674@naver.com