



흙 콘크리트 포장 간편 시방서

T.GSC Soil Concrete

현지토 + T.GSC +T.GSC#101 + 시멘트(생석회)

T&G Co., Ltd | NSC Co., Ltd | T&G Total Co.,Ltd

현지토 안정 및 고형화 처리 기술

흡고화제 (T.G.S.C)를 이용한 현지토 고형화 기술



www.tng.or.kr



www.knsc.or.kr



CONTENTS

- I. 일반사항
- II. 콘크리트와 공사 시방 내역
- III. 품질관리
- IV. 수작업 시공순서



간편 시방서

쥬리엔지 | 쥬엔에스씨
쥬리엔지토탈

1. 일반사항

본 시방에 적용되는 공법은 “특허제 10-1332201호 연지도 고화 조성물 및 그의 제조방법”과 “특허제 10-1332201호 연지도 고화 촉진 조성물” 및 “특허제 ZL200610047414.5호 특수슬러지 또는 준설도가 사용된 경화 조성물을 이용한 개량도 및 그의 제조 방법”을 적용한 포장공사로 지정된 공법의 시방 자료이다.

1) 친환경 T.GSC 흙고화제 공법이란?

도양, 고함수 점성도, 고유기질도로 구성된 지반을 조기에 콘크리트화하여 강도를 발현 하며, 투수계수를 조정하여 양질의 지반으로 개량 할 수 있는 기술과 고체 산업폐기물을 고휘화 하는 기술 및 연지도양(이마 연지도)을 이용하여 콘크리트 및 각종 구조물과 각종 블록으로 활용하여 건축자재등의 기존 공법을 대체 할 수 있는 친환경 공법을 총칭한다.

2) 흙(연지도)포장의 특성

① 자연 환경 친화성

자연 상태의 연지도를 사용함으로 친환경적이고 지속적으로 자연 그대로의 상태가 유지 됨으로 자연 그대로의 질감이 정서적 안정감을 주고 방음 및 방한, 방열 능력이 기존 시멘트(생석회) 보다 탁월한 자연 친화적인 친환경적 재료이다.

② 시공이 간편하다.

모래, 자갈 등 골재를 사용하지 않고 흙(연지도)을 사용하므로 시공이 간편하고 내구성이 탁월하다.

③ 폐기물 발생 없이 자연으로 환원

콘크리트나 시멘트(생석회) 벽돌 등과 달리 폐기물 처리과정을 거치지 않고 원상태의 흙으로 환원 시켜 폐기물의 걱정 없이, 자연과 공존하는 환경 친화적 공법이다.

④ 강도 발현 및 색상 연출

흙(연지도)벽돌은 시멘트(생석회)벽돌이 지니고 있는 충분한 강도를 지니고 있으며(8MPa 이상). 자연 환경에 따른 조화로운 색상(Red, Yellow, Green 및 3가지 색상의 혼합) 연출이 가능하다.

⑤ T.GSC 흙(연지도) 벽돌 의 소요 두께는 하중 및 지지력에 충분히 저항 할 수 있는 정도로 두께를 유지 마도록 조건 및 지지력 등 설계 입력변수에 따라 결정되며, 경제성과 함께 고려 하여 결정 하여야 한다.

3) 신기술 적용 대상

- ◎ 도로공사 보조기층, 기층, 표층
- ◎ 산책로, 인도(보도), 자전거도로, 주차장, 광장
- ◎ 연약지반보강공사
- ◎ 농업용도로, 농업용수로, 농업용 배수로, 농지 조성
- ◎ 일반배수로
- ◎ 폐기물 매립지 조성
- ◎ 고체 폐기물 고휘화
- ◎ 준설 매립지
- ◎ 애안 뱀지역
- ◎ 기타 연약지반 지역 등

2. 흙 콘크리트와 공사 시방 내역

가. 적용범위 (전 도목공사)

(토지조성, 환경정화, 구조물안정공사 등에 적용, 구체적으로)

- ◎ 도로공사 보조기층, 기층, 표층
- ◎ 산책로, 인도(보도), 자전거도로, 주차장, 광장
- ◎ 연약지반보강공사
- ◎ 농업용도로, 농업용수로, 농업용 배수로, 농지 조성
- ◎ 생활 및 산업폐기물 매립지 조성 공사
- ◎ 초 연약지반에서의 주형성 확보공사
- ◎ 지하 배수관 및 저장탱크시설 지반공사
- ◎ 고체 폐기물 및 강과 바다 퇴적물 고휘화와, 하상 매립공사
- ◎ 운동장 및 골프장 조성 지반 공사
- ◎ 연약지반 상의 가도 축조공사
- ◎ 연약지반 상의 사면 안정공사
- ◎ 수로 구조물 기초, 호안 기초 공사
- ◎ 아전, 제방, 운마, 예저 연약지반 안정처리 공사
- ◎ 간척 공사시 최종 제철구간과 예저 연약지반 콘크리트와 안정처리공사
- ◎ 고휘수 굴착도, 배니토등의 콘크리트와 안정처리
- ◎ 기타 건설재료 또는 기초지반으로 부적합한 고유기질도, 땀, 저질 오니토 등을 제거하지 않고 원위지에서 연약지반의 콘크리트와 안정처리 하는데 적용함.

나. 시방기준

1) 일반사항

- 1-1) 시공자는 공사착수에 앞서 동원인원, 장비, 자재계획과 시공법등을 망라한 시공계획서를 작성제출 하고 승인된 시공계획서에 의거, 작업을 수행하여야 한다.
- 1-2) 시공자는 작업과정별로 공사사진을 촬영하여 정리하고 공사완료시 사진첩으로 제출하여야 한다
- 1-3) 연약 및 초연약지반상에서 수행되는 작업시 안전에 충분히 유의하여야 한다.
- 1-4) 시공자는 연지도(흙, 땀, 고체폐기물)를 콘크리트와 하는 공법 이므로 각종 배합물질 배합에 정확성을 기하여야 한다.

2) 재료

1) 재료

가. 연지도(흙, 황토, 마사토, 준설토, 슬러지 등)

나. 포틀랜드 시멘트(생석회)(KS L 5201 규격에 의한 포틀랜드 시멘트(생석회)).

다. T.GSC 고화제

라. T.GSC#101 고휘화 촉진제

마. 안료

① 별도의 안료를 사용하지 않는 것을 원칙으로 하나, 주변 환경과 조화를 이루기 위해 천연안료를 사용할 수 있다. (Red, Green, Yellow 및 3가지색상 혼합)

바. T.GSC 고화제, T.GSC#101 고휘화 촉진제 및 포틀랜드 시멘트(생석회) 및 안료의 투입량은 연장에서 연지도의 상태에 따라 배합시험을 통하여 요구 강도를 만족 시키며 원하는 질감을 만족 하는 범위 의 최소량으로 결정한다.

색소: 산화철(酸化鐵系顔料, iron oxide pigment)
안료(無機顔料, inorganic pigment)

2. 흙 콘크리트화 공사 시방 내역

3). 시공장비 (1개조 편성)

- 3-1) 포크레인 10㎡
- 3-2) 로우더 - 1대 . 운반 덤프트럭 (운반거리에 따라 결정)
- 3-3) 다짐로라 2.5톤 ~ 10톤급 - 1대(타이어로라가 최적이거나 여의치 않으면 콤팩토라 준비)
포장두께에 따라 톤수 결정 예로서 T=100mm 이면 2.5톤이 적당함
- 3-4) 교반기 1대

4). 작업조 편성(장비편성)

작업진도를 높이기 위하여서는 작업 1개조 장비는

- 4-1) 교반기
- 4-2) 포크레인 10㎡
- 4-3) 로우더
- 4-4) 다짐로라 2.5톤 ~ 10톤 - 1대
- 4-5) 그레이더(현장 여건에따라)
- 4-6) 운반 덤프트럭 1톤 ~ 15톤 - 1대 이상(현장조건부)
- 4-7) 잡부(작업기간을 단축하기 위 하여는 여러 조로 작업 조를 편성 시공함).



2. 흙 콘크리트화 공사 시방 내역

5). 시공순서

- 5-1) 현지토를 성토(모아놓는다)한다 - 오토준비
- 5-2) 단위체적당 cement(quicklime)를 혼합교반 한다. (용도에 따라 8-25%까지)
예로서 자동차전용도로의 보조기층 8% 산책로 10-15% 자동차전용도로의 표층 20-25%
- 5-3) 단위체적당 T.GSC 고화제(시멘트(생석회)의 약 1%) + T.GSC#101고형화 촉진제(시멘트(생석회)의 약 2-8%) 를
희석 분사, 혼합 교반 한다.
- 5-4) 교반도를 운반 및 포설, 다짐 한다
- 5-5) 양생 (중분만 살수 후 비닐 또는 보온덮개를 덮는다)

6). 시공방법

- 6-1) 토질조사 및 시험
 - 가. 시공 전에 필히 토양조사를 실시해야 하며, 조사된 토양을 적용 할 경우 지반 고강층 계획고의 현지토양을 기준으로 한다.
 - 나. 연약지반 고강 흙 콘크리트와 후 공시체를 제작하여 건자재시험소에 의뢰 일축압축강도 시험을 각 공구별로 1회 이상 실시하고 공시체(코어)채취는 감독관 입회 하에 실시하여 시공두께를 동시에 확인토록 한다.
 - 다. 처리 대상토의 화학적 특징조사(준설도, 매안 매립 측정층)
 - 자연함수비
 - 액성 한계, 소성 한계, 소성 지수
 - 습윤밀도(단위 제적중량)
 - 진비중 (토립자의 비중)
 - 입도분포
 - 역학적 특성
 - ① Vane전단시험에 의한 흙의 점착력(kgf/cm²)
 - ② 원주용 관입 시험에 의한 cone 지지력 (kgf/cm²) 및 현지토의 전단강도
 - ③ 일축압축 강도
 - 라. 목표 흙콘크리트와 강도의 결정
이용목적에 따라 개략 8.0 ~ 200kgf/cm² 범위 내에서 요구조건(설계)을 만족시키는 최소 ~ 최대 강도로 결정, 현장 발연강도를 기준으로 한다.
 - 마. 목표 흙콘크리트와 개량 두께의 결정
처리 대상지반의 전단강도가 1.0tf/cm² 이상일 경우에는 극한 설계로 1.0tf/cm²미만인 경우에는 연약 지반 계수법을 적용하며 처리 대상지반과 성토 층의 토질특성 및 시공 장비에 근거하여 개량지반의 풀, 충부, 개량 강도등을 가정하고 해당 설계를 적용하여 적정 충부를 계산한다.
 - 바. 고화제 등 첨가량 결정
○처리 대상지반을 대표할 수 있는 3지점 이상을 선정하여 대표심도(통상 0.5 ~ 1.0m 심도)에서 채취한 시료토를 사용하여 고화 TEST를 위한 공시체 (Ø5 ~ Ø20/10-20cm)를 제작하여 σ₂, σ₈, σ₁₆, σ₂₈의 일축 압축강도를 측정한다.
○공시체 제작시 고화제 첨가량은 3중 이상의 첨가량으로 하여 발연강도 곡선을 작성하고 이 에 의거 목표강도와 방수, 물의 유통에 가장 합당한 첨가량을 산정한다.
 - ① 함수비 120%이내, 유기질 함량 10%이내일 경우
습윤 단위 중량의 5%, 7.5%, 10%

액성한계 : 점성토가 소성 상태에서 유동 상태로 옮길 때의 함수비. LL 또는 W_L로 표시.
 소성한계 : 가소성과 반고체상태의 중간으로 소성상태에서 수분이 감소되어 가소성을 잃기 전의 수분상태.
 소성지수 : 소성상태에 있을 수 있는 물의 범위로 소성 상태가 클수록 물을 많이 함유하고 있다.
 베인(Vane) : 전단강도를 구하는 시험으로써 깊이 10m 미만의 연약 점토의 강도를 측정하는 시험입니다.

2. 흙 콘크리트와 공사 시방 내역

- ② 함수비 120%이상, 유기질 함량 10%이상일 경우
습윤 단위 중량의 5%, 10%, 15%
- 공시체 제작시 고화제 배합은 배합비를 범위 내에서 결정마되 결정된 배합비율은 현장 배합 에서도 동일하게 적용된다.
- 공시체는 동일 조건별로 3개 이상을 제작하여 시험하고 그 결과를 평균하여 사용하되 어느 한 조건에 서라도 요구강도를 만족시키지 못하는 결과가 나타나면 적정첨가량에서 제외된다.
- 고강도 흙콘크리트와 TEST용 공시체 양생온도는 5℃ ~ 20℃에서 상온 및 수중양생으로 한다.
- 양생온도에 따른 강도발현의 차이가 심하므로 동절기 공사는 특히 유의하여 첨가량을 결정 하여야 한다.
- 사. 농수로 공사 시 주의사항
- 물의 지하침수를 막고 큰 풀의 자람을 막기 위하여 밀층은 고강 방수 콘크리트와 하여야 하고 상층인 표층은 미생물과 작은 풀이 살수 있도록 하상지면에 생태계를 보존하기 위한 고화공사를 하여야 한다.
- 대수로 공사에 있어서 건조기에 대비 태양열에 의한 물의 증발을 줄이기 위하여 수로 바닥 면 한쪽 면 을 조금 깊게 하여 적은 물이 잘 흐르도록 한다.
- 수문을 막을시 수로에서 생존하고 있는 물고기들을 보호하기 위하여 일정한 거리를 두고 물고기의 휴식처 웅덩이를 만들어 준다.
- 수로의 물의 죽음을 막고 산소공급을 위하여 수로 옆면을 엠보싱(공보지게) 시공한다.

6-2) 배합비율

현장에서 T.G.S.C, T.G.S.C#101과 연지토양(흙, 땀들)를 시멘트(생석회)와 혼합, 실내시험의 조건과 같이 양호 하게 실시 되지는 못하나 현장에서 만족하는 공사의 기본 배합은 아래와 같고 자연 함수비가 30% 초과 시에는 연지토양을 건조 또는 건조토양과 섞어서 함수비가 25%이하 되도록 혼합해야 한다.

-보조기층[지마수 유통 흐름 및 균열방지 보강기층]

- 시멘트(생석회) : 120 ~ 150kg/m³(연지토양의 8%)
- T.G.S.C.고화제 1.2/kg/m³ ~ 1.5kg/m³ + T.G.S.C#101: 2.4kg/m³ ~ 6kg/m³
- 연지토 : 1.0m³[1.0m³▶1,500-1,700kg]
- 물(고화제 혼합용) 20L/m³, 이때 자연 함수비에 따라 양을 조절(담수 또는 해수 무관)
- 두께 : 100 ~ 300mm
- 투수계수 : 10⁻⁴

-산책로(인도)

- 시멘트(생석회) : 150 ~ 170kg/m³(연지토양의 10-15%)
- T.G.S.C.고화제 1.5/kg/m³ ~ 2.5kg/m³ + T.G.S.C#101: 3kg/m³ ~ 10kg/m³
- 연지토 : 1.0m³[1.0m³▶1,500-1,700kg]
- 물(고화제 혼합용) 20L/m³, 이때 자연 함수비에 따라 양을 조절(담수 또는 해수 무관)
- 두께 : 100 ~ 150mm
- 투수계수 : 10⁻⁵

- 차수층, 자전거도로(동결방지층, 지하수 유출 방지)

- 시멘트(생석회) : 150 ~ 220kg/m³(연지토양의 10-15%)
- T.G.S.C.고화제 1.5/kg/m³ ~ 2.5kg/m³ + T.G.S.C#101: 4.5kg/m³ ~ 10kg/m³
- 연지토 : 1.0m³[1.0m³▶1,500kg-1700kg]
- 물(고화제 혼합용) 20L/m³, 이때 자연 함수비에 따라 양을 조절
- 두께 : 150 ~ 200mm
- 투수계수 : 10⁻⁸

- 완전 차폐 방수표층, 주차장, 광장, 자동자전용도로 표층, 기층

- 시멘트(생석회) : 300kg ~ 425kg/m³(연지토양의 20-25%)
- K-G.S.C고화제 고강제 : 3kg/m³ ~ 4.25kg/m³ + T.G.S.C#101 12kg/m³ ~ 34kg/m³
- 연지토 : 1.0m³[1.0m³▶1,500kg-1700kg]
- 물(고화제 혼합용) 20L/m³, 이때 자연함수비에 따라 양을 조절
- 두께 : 100 ~ 300mm
- 투수계수 : 10⁻¹⁰

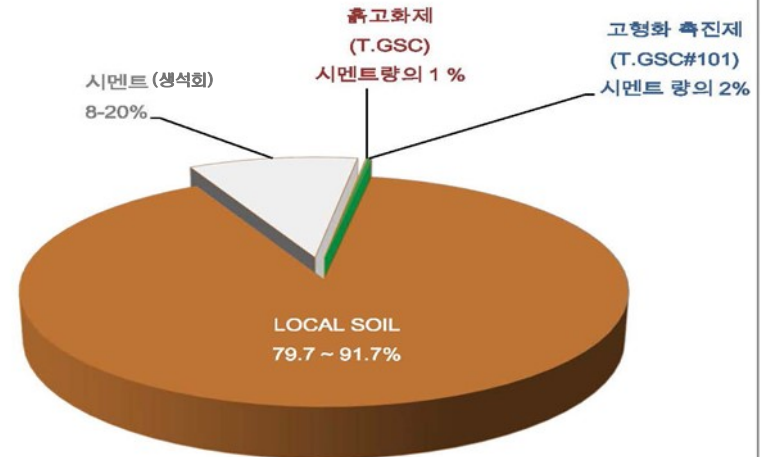
땀은 자연함수비가 60% 초과시에는 땀을 건조 또는 건조된 흙 또는 땀과 섞어서 함수비가 50% 이자가 되도록 혼합 해야 한다.

2. 흙 콘크리트와 공사 시방 내역

- ② 함수비 120%이상, 유기질 함량 10%이상일 경우
습윤 단위 중량의 5%, 10%, 15%
- 공시체 제작시 고화제 배합은 배합비를 범위 내에서 결정마되 결정된 배합비율은 현장 배합 에서도 동일하게 적용된다.
- 공시체는 동일 조건별로 3개 이상을 제작하여 시험하고 그 결과를 평균하여 사용하되 어느 한 조건에 서라도 요구강도를 만족시키지 못하는 결과가 나타나면 적정첨가량에서 제외된다.
- 고강도 흙콘크리트와 TEST용 공시체 양생온도는 5℃ ~ 20℃에서 상온 및 수중양생으로 한다.
- 양생온도에 따른 강도발현의 차이가 심하므로 동절기 공사는 특히 유의하여 첨가량을 결정 하여야 한다.
- 사. 농수로 공사 시 주의사항
- 물의 지하침수를 막고 큰 풀의 자람을 막기 위하여 밀층은 고강 방수 콘크리트와 하여야 하고 상층인 표층은 미생물과 작은 풀이 살수 있도록 하상지면에 생태계를 보존하기 위한 고화공사를 하여야 한다.
- 대수로 공사에 있어서 건조기에 대비 태양열에 의한 물의 증발을 줄이기 위하여 수로 바닥 면 한쪽 면 을 조금 깊게 하여 적은 물이 잘 흐르도록 한다.
- 수문을 막을시 수로에서 생존하고 있는 물고기들을 보호하기 위하여 일정한 거리를 두고 물고기의 휴식처 웅덩이를 만들어 준다.
- 수로의 물의 죽음을 막고 산소공급을 위하여 수로 옆면을 엠보싱(공보지게) 시공한다.

흙 콘크리트, 흙 벽돌 재료 혼합 비율

SOIL CONCRETE , BRICKS MATERIAL MIXTURE



MATERIAL MIXTURE RATIO (배합율) 1m³

연지토(79.7 - 91.7%) + 시멘트 (8-20%) + 경화제 TGS (시멘트 량의 1%)
+ 경화촉진제 액 TSG #101 (시멘트 량의 2%) + 물 (적당량)

2. 흙 콘크리트와 공사 시방 내역

6-2) 배합비율

현장에서 T.GSC, T.GSC#101과 현지토양(흙, 병등)을 시멘트(생석회)와 혼합, 실내시험의 조건과 같이 양호 하게 실시 되지는 못하나 현장에서 만족하는 공사의 기본 배합은 아래와 같고 자연 함수비가 30% 초과 시에는 현지토양을 건조 또는 건조토양과 섞어서 함수비가 25%이하 되도록 혼합해야 한다.

-보조기층[지마수 유통 흐름 및 균열방지 보강기층]

· 시멘트(생석회) : 120 ~ 150kg/m³(현지토양의 8%)

· T.GSC.고화제 1.2/kg/m³ ~ 1.5kg/m³ + T.GSC#101: 2.4kg/m³ ~ 6kg/m³

· 현지토 : 1.0m³[1.0m³▶1,500-1,700kg]

· 물(고화제 혼합용) 20L/m³, 이때 자연 함수비에 따라 양을 조절(담수 또는 예수 무관)

· 두께 : 100 ~ 300mm

· 투수계수 : 10⁻⁴

-산책로(인도)

· 시멘트(생석회) : 150 ~ 170kg/m³(현지토양의 10-15%)

· T.GSC.고화제 1.5/kg/m³ ~ 2.5kg/m³ + T.GSC#101: 3kg/m³ ~ 10kg/m³

· 현지토 : 1.0m³[1.0m³▶1,500-1,700kg]

· 물(고화제 혼합용) 20L/m³, 이때 자연 함수비에 따라 양을 조절(담수 또는 예수 무관)

· 두께 : 100 ~ 150mm

· 투수계수 : 10⁻⁵

- 차수층, 자전거도로(동결방지층, 지마수 유통 방지)

· 시멘트(생석회) : 150 ~ 220kg/m³(현지토양의 10-15%)

· T.GSC.고화제 1.5/kg/m³ ~ 2.5kg/m³ + T.GSC#101: 4.5kg/m³ ~ 10kg/m³

· 현지토 : 1.0m³[1.0m³▶1,500kg-1700kg]

· 물(고화제 혼합용) 20L/m³, 이때 자연 함수비에 따라 양을 조절

· 두께 : 150 ~ 200mm

· 투수계수 : 10⁻⁸

- 완전 차폐 방수표층, 주차장, 광장, 자동차전용도로 표층, 기층

· 시멘트(생석회) : 300kg ~ 425kg/m³(현지토양의 20-25%)

· K-G.S.C고화제 고강제 : 3kg/m³ ~ 4.25kg/m³ + T.GSC#101 12kg/m³ ~ 34kg/m³

· 현지토 : 1.0m³[1.0m³▶1,500kg-1700kg]

· 물(고화제 혼합용) 20L/m³, 이때 자연함수비에 따라 양을 조절

· 두께 : 100 ~ 300mm

· 투수계수 : 10⁻¹⁰

6-3) 배합순서

- 배합장소는 시공장소에서 가장 가까운 거리에 평탄하고 장비출입이 용이한 장소를 선택, 배합한다.

- 교반은 별첨된 특수교반기를 사용 한다.

- 1회 교반량은 20m² ~ 30m²량으로 한다.[수동 교반기 사용시]

빨은 자연함수비가 60% 초과시에는 빨을 건조 또는 건조된 흙 또는 빨과 섞어서 함수비가 50% 이자가 되도록 혼합 해야 한다.

2. 흙 콘크리트와 공사 시방 내역



7) 다짐

7-1). 교반도 포설전 원지반에 층분이 살수한다.

[원지반이 색석 또는 사질토인 경우는 살수 하지 않고 비닐 깔기를 한다]

7-2). 인력 포설 하는 경우에는 평탄 작업 실시 전에 갈퀴 등을 이용 하여 굵은 돌 등 이물질을 제거 한다.

7-3). 평탄작업을 실시 한다.

(수평자동 편편한 도구(당그레)를 사용 하여 평탄 작업을 수행 하되 노면의 배수를 고려 하여야 한다).

7-4). 혼합된 교반토를 원 지반에 포설한 후 로울러로 전압 다짐 할 때 진동을 하지 않아야 하며 왕복 2회(총 4회)로 다짐 회수를 재한 한다. 다짐시 수분이 많아 로울러에 교반토가 붙으면 다짐을 중단하고 수분이 증발된 후 재다짐 하되 회수는 총4회를 초과 하여서는 않된다. 로링을 위한 무게의 결정은 11페이지의 롤링톤수결정자료를 참고 하여야 한다.

7-5). 1회차 다짐 후 굴곡(울렁거림)이 발생 하면 높은 부분을 깎아서 낮은 부분에 채워 주되 낮은 부분을 갈퀴등 으로 스크래치한 후 교반토를 채워준 후 다짐한다.

7-6). 전압 다짐후 층분이 살수 하여야 하며 비닐로 밀봉 하여 72시간 이상 양생 한다.(살수 시에는 물에 T.GSC#101을 100:1의 비율로 혼합하여야 하며 계절 및 외부 기온에 의존 하여 비닐 및 보온 덮개를 덮는다.)

7-7). 양 측면 을 다짐 할 때에는 양 측면에 교반토포설 두께보다 약 5cm정도 높게 흙을 채우고 발로 밟아 교반토와 흙의 높이가 같게 하여준 후 로울러 다짐을 한다.

7-8). 포설면의 연결부위 다짐도 7-7)의경우와 비슷한 요령으로 새로이 포설을 시작할 부분의 교반토 높이를 약 3-5cm 높게 포설한 후 발로 밟아 전 다짐면과의 높이를 동일 하게 한 후 로울러 다짐을 한다.

7-9). 경계석 시공후의 다짐시주의 사항은 경계석이 밀리지 않도록 지지대를 경계석 후면에 대주어야 하며

교반토를 경계석 보다 3-5cm높게 포설후 발로 잘 밟은 후에 로울러 다짐을 하여야 하며 포설후 경계석을 시공 한다면 다짐 양생 72시간 후에 컷팅기를 이용하여 컷팅 하거나 4회 다짐 후 먹줄을 놓은 후 수동 컷팅 한다.

3. 품질관리

1). 시공 전 시방배합에 대한 다음의 시험항목에 대해 성과표를 참고하여야 한다.

- (1) 압축강도시험,
- (2) 휨강도시험(인장강도),
- (3) 동결융해시험
- (4) 투수시험

2). 시공 중 품질시험 및 검사

- (1) 품질시험자료는 면지도의 재료관리 및 교반도의 배합, 비비기, 성형 및 다짐, 마무리 등의 적정성을 판정하기 위하여 채취한다.
- (2) 품질검사의 항목은 다음과 같다.
 - ① 강도검사
 - ② 투수계수 검사
- (3) 강도검사는 휨강도를 기준으로 하되 자체시험일 경우 압축강도를 기준으로 할 수 있다 단 압축강도를 기준으로 하는 경우 휨강도와 압축강도의 상관관계를 사전에 파악하여 두어야 한다.
- (4) 압축강도 및 휨강도를 시험하기 위한 공시체는 KS F 2329에 따라 제작하여야 한다.
- (5) 품질검사의 빈도는 다음과 같다.
 - ① 압축검사의 시험빈도는 1일 1회 이상으로 실시한다.
 - ② 투수계수 시험의 빈도는 1주 1회 이상 실시한다.
- (6) 품질기준은 28 양생일 시험시 100% 이상의 강도를 가져야 한다.

- 3). 완성품에 대해서는 평탄성 측정, 두께측정, 결함 및 균열관리를 하여야 한다. 완성품의 표면에는 엠보싱, 골재분리와 같은 결함이 없어야 한다. 결함이 발견되면 결함을 완전히 제거하고 보완 조치하여야 한다. 수축이음사이에 2개 이상의 균열 혹은 0.5mm이상의 균열이 발생하는 경우 균열을 중심으로 100mm폭에 대해서 보완 조치하여야 한다. 수급인은 시공시 강우 또는 강우 후 배수불량 상태가 발생할 우려가 있을 경우 지체없이 감독관에 보고하여 보완한 후 시공도록 해야 한다.

흙콘크리트 포장의 줄눈간격(예)

줄 눈의 종류	시공시기	슬래브두께(mm)	줄눈간격(m)
평창 줄 눈	6월 ~ 9월	150 ~ 200	120 ~ 240
		250 이상	240 ~ 480
	10월 ~ 5월	150 ~ 200	60 ~ 120
		250 이상	120 ~ 240
수축 줄 눈	-	-	3 ~ 6

4. 시공순서



기초측량



연약 지반 보강 작업



평탄 작업



기초 다짐 작업



모토 준비 작업



교반토 생산 작업



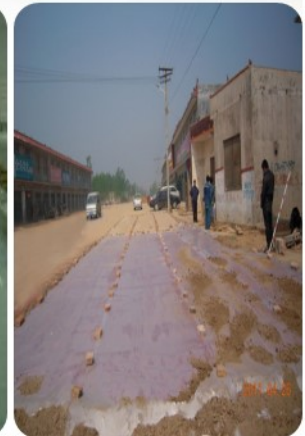
교반토 운반 작업



다짐 작업



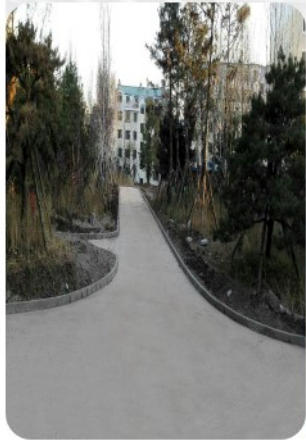
다짐후 살수 작업



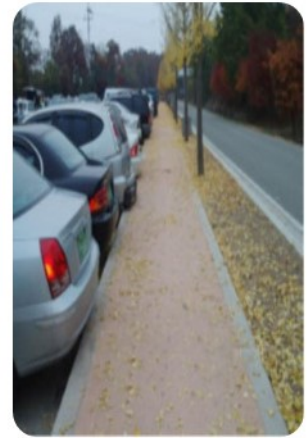
살수후 비닐덮기 작업



완성도로(보조 기층 시공)



완성 도로(표층 시공)



광장 및 주차장(표층 시공)



산책로 및 보도



인사말



회사소개

우리는 2001년 부터 친환경 지반 고화제(T·GSC) 개발 및 생산을 해오고 있습니다.

우리는 자연 환경을 보존하고 좀 더 나은 환경을 후손들에게 물려 주기 위함을 최우선 합니다.

우리는 T·GSC 신제품군 을 신공법에 적용하여 시멘트 사용량의 약 70%를 줄일 수 있어, 건설현장을 혁신 시킬 수 있는 제품으로 개발 진화시키고 있습니다.

그리고, (주)T&G, (주)NSC는 인류의 새로운 친환경에너지와 함께하는 태양광, 풍력, LED조명을 개발 신기술을 선도합니다.



인류 건축 문화를 바꿀 친환경 신소재

녹색신기술(GT-11-00204)

흙고화제(T·GSC)를 이용한 현지토 고형화 기술

현지토 + T·GSC + T·GSC#101 +시멘트



T&G 주식회사 티엔지 녹색전문기업
TECHNICAL & GREEN CO.,LTD

NSC 주식회사 엔에스씨
NATURAL SOIL CONCRETE CO.,LTD NATURAL SOIL CONCRETE CO.,LTD
www.tng.or.kr www.knsc.co.kr

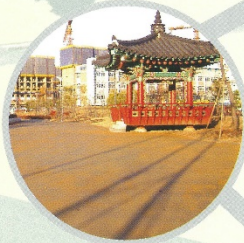
시공 응용

시공 범위



- 흙도로
- 농수로
- 산책로
- 자전거 전용도로
- 도로 보조기층 대체
- 농로
- 호안블럭등 각종 구조물
- 인공어초
- 각종 주차장
- 각종 슬러지(고체 폐기물)고형화

흙 도로 시공사례

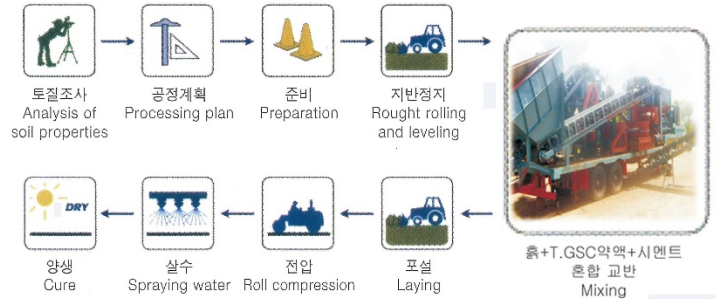


T.GSC에 의한 토양안정 및 고형화 공법

Soil Conditioning Method Using T.GSC

T.GSC 시공순서도

Processing Procedure



T.GSC 효과

Effects of T.GSC

- 토양내 유기물의 활성분해
- 토입자간의 결합력 강화
- 노반의 균열 방지
- 수용성
- 환경오염 방지
- 내동결(耐凍結) 효과
- 내진(耐震)효과
- 경제적인 공사비
- Removal of organic active components
- Bonding of soil particles
- Prevention of cracks
- Water soluble
- Anti-pollution effect
- Frost resistant effect
- Earthquake-proof effect
- Economical construction cost



T.GSC 고형제

제품특징

자원절약 · 환경보전시대에 적합한 토질 개량형 지반(토양)강화제

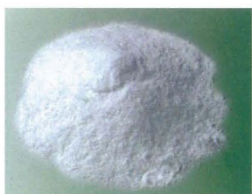
Natural Soil Recycling Technology · Environment-friendly Soil Hardening Agent

토양의 성질을 응용하여, 강력하게 지반을 강화시켜 보다 장기적으로 안정된 지지력을 얻을 목적으로 개발에 착수하여 많은 실험을 걸쳐 완성하게 된 것이다. T.GSC는 종래의 Soil-Cement공법의 장점을 흡수하고 결점을 보완한 토질개량형 지반강화제로서, 수중의 무기금속원소로 구성되어져 있기 때문에 공해문제를 해소하며, 또한 담수·해수를 가리지 않고 수중에서도 경화함은 물론 동결, 고온에 강하여 노화를 최대한 억제하여 산이나 알칼리에도 침식되지 않습니다.

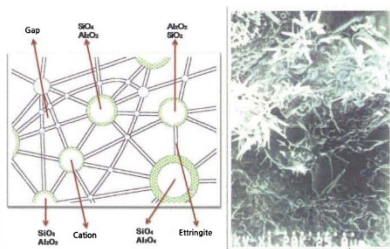
T.GSC 수용액을 토양에 첨가하면 토립자내에 遊離상태에 있는 Ca이온을 흡착하여 시멘트의 수화반응에 장애를 주던 유기물의 활성성분을 제거해 토입자를 표면화학적인 疏水性으로 하여 시멘트의 접착력과 토입자의 밀도를 높여줍니다. 또한 經年強固化특성에 따라 경화는 시간이 진행함에 따라 강도가 증가하고, 개량된 토양은 하나의 조암체를 형성합니다.

공법은 현장의 흙을 그대로 사용하므로 모래·자갈 등의 골재비가 필요하지 않고, 잔토의 운반처리가 필요하지 않아 덤핑의 공해도 발생하지 않습니다. 그 외 공법이 간단하고 양성기간도 짧기 때문에 공사기간을 단축하고, 총 공사비를 절감할 수 있습니다.

압축강도와 인장강도는 종래의 공법보다 20~30%정도 증가하고 개량토는 경년강고화의 특성과 진행 시간에 따라 증가합니다. 또한 내수성이 높고 동결, 고온에 강하며, 투수 효과가 우수하고 표층수 및 침투수의 PH는 중성이 되기 때문에 생태계에도 영향을 주지 않습니다.



T.GSC 분말(Powder)



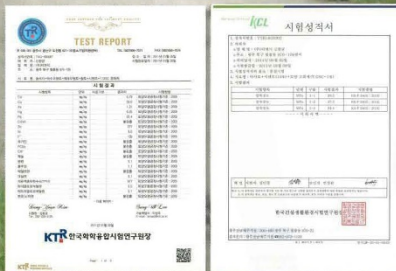
고형, 고강(콘크리트) 화합물의 결합구조

기술개요

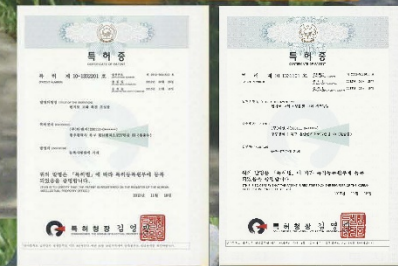
특허 및 등록 현황



T.GSC 유해성분 검출



T.GSC 약액 특허권 현황



녹색인증관련



(보조상품)

사업개요



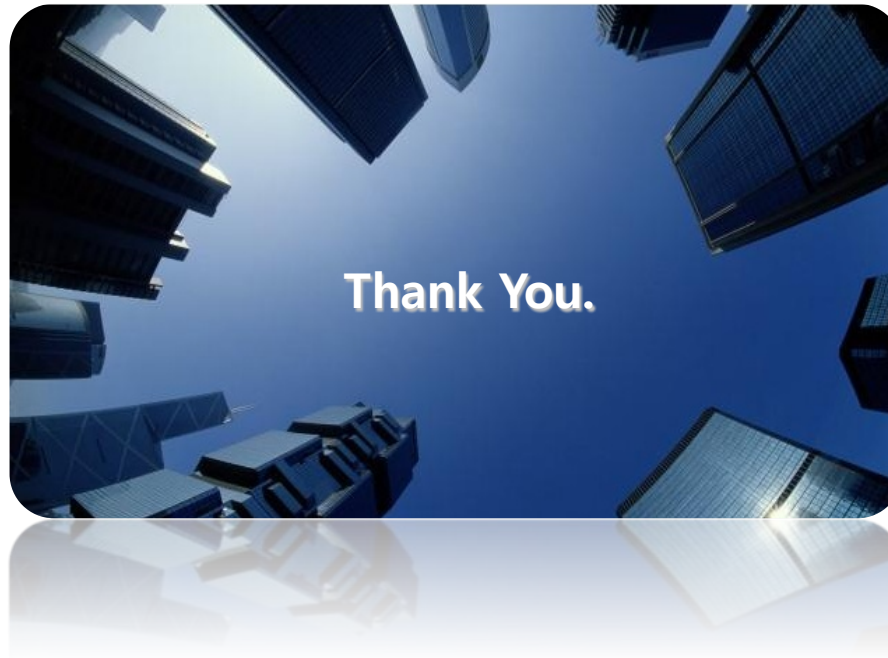
- 1981년 8월 제8회 전국 신기술 발명 경진대회 과기처장관 금상수상
- 1982년 6월 한국창조성 개발부문 표창장 수여
- 1982년 9월 한국발명특허협회 감사장 수여
- 1982년 10월 미국 국제 발명품 및 신기술 경진대회 대상 수상
- 1983년 5월 발명의 날 대통령 산업포장 수상
- 1993년 3월 실용화 연구개발 착수
- 1993년 5월 일본 다이파 연구소와 합동연구 착수
- 1993년 7월 일본 다이파 연구소와 결별
- 1993년 8월 독자연구 착수 - 발명특허출원(특허출원 제16484호)
- 1993년 9월 부산 장림 하수중알처리장 슬러지 고효율 시험시공
- 1993년 10월 부산 을숙도 매립장 연역지반 보강공사 시공
- 1994년 8월 한국중합전시장 환경산업전시장 신기술 수출
- 1994년 8월 울산 환경산업전시장 신기술 수출
- 1996년 3월 전북김제 동진농조 농수 순설 현대화 공사 시범시공
- 1997년 4월 발명특허출원 공고 97-6719호(토양고화조성물)
- 1997년 8월 목포공항 활주로공사 준설되적용(중) 고강화 시범공사
- 1999년 5월 하천 및 하수도 준설되적용 고효율 · 고강 콘크리트화 성공
- 1999년 7월 경기 광주군 경안천 하류 준설되적용 고효율 · 고강화 성공
- 1999년 10월 발명특허출원(99-0045787): 토양고화조성 및 그 조성물
- 2000년 3월 경남 창원 농로 공사 (표준)
- 2001년 현지 토 보조기총대체 시공 (인도네시아)
공단부지 연역지반 보강공사 시공 (말레이시아)
- 2002년 봉우공원 광장 및 산책로 공사 (대구 동구형)
도로공사 보조기총 대체공사 (말레이시아)
신양 공원, 두류공원 산책로 공사 (대구수성구형)
대구월드컵 소공원 산책로 공사 (대구 수성구형)
도로공사 보조기총 대체공사 (중국)
구인운동장 주변 인도 표층공사(대구북구형)
연역지반 보강공사 시범시공 (말리반) 등

- 2003년 경북 성주시에 재조 법인설립(주식회사 세계환경개발)
팔 농장 주변 도로공사 (말레이시아)
보조기총 현지 토 대체공사 (중국 하얼빈 건설국)
도로공사 보조기총 대체공사 (말리반)
현지 토 사용 학교 진입로 공사 (중국 하얼빈 건설국)
- 2004년 중국 하얼빈시 독자기업설립 (하얼빈성화과기개발유한공사)
학교운동장 조성공사(표준) (중국 조선족 1중학교)
공장부지 연역지반 보강공사 (말레이시아)
콘도미니엄 주차장 및 진입도로 공사 (전남 구례)
- 2005년 연역지반 보강 및 매립공사 360,000평 (말레이시아) 등...
- 2006년 현지 토 보조기총대체 시공 (인도네시아)
도로공사 보조기총 대체공사 및 표층공사 6Km
(방글라데쉬)
유류 탱크기초연역지반보강공사 (말레이시아/팜트로 낫)
- 2007년 도로공사보조기총 시험시공(미얀마)
산책로 및 각종운동장 포장공사
(광주 도시개발 공사 1, 2공구)
형촌로 보조기총 공사 (중국 요녕성 영구시)
중국 교통부 도로공사 보조기총 대체 기술 시험 합격
중국 교통부 공로과학연구소 외 기술협력
- 2008년 상충변경 및 분획이전 (주식회사 엔에스씨, 광주 광역시)
해남 송호리 해수욕장 내 오토캠핑 조성공사
목포시 옥암2지구 공원 산책로 공사
- 2009년 태양광기모동 LED 열보해용기술 도입
청원 법인설립(주식회사 티엔지)
첨단산업단지 입주
- 2010년 중화인민공화국 특허획득
중화인민공화국 길림성 승천시 무역적중구 도로공사
2차분(K-GS, 공법 및 T.GSC 고화제적용)수주
- 2011년 중화인민공화국 산둥성 조현 생태 공원 진입로
보조기총 공사(K-GS, 공법 및 T.GSC 고화제적용)
녹색기술인증
휴고화제(T.GSC)를 이용한 현지 토 고회화 기술
중화인민공화국 강소성 여운항시
보조기총 공사(K-GSC 공법 및 T.GSC 고화제적용)수주
녹색전문기업인증
- 2012년 중화인민공화국 안휘성 병부시 3G 공장부지 연역지반
보강 보조기총 공사(K-GSC 공법 및 T.GSC 고화제적용)
수주
- 2013년 전라남도 보성군 생태공원 탐방로 조성 사업 공사 시공
- 2013년 세종신도시 극무총리 관사 산책로 조성 공사
- 2013년 동굴 올란바드라시 도로공사 T.G6C 공법적용
도로공사
- 2013년 대구광역시 현풍면 GDI8T 산책로 조성 공사
- 2014년 중앙아시아 타지키스탄 히소르주 기차르시 진입로
조성 공사



TECHNOLOGY & GLOBAL CO., LTD





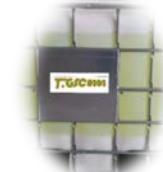
본사 · 공장 | 전남 나주시 문평면 영산로 4424
Fax. +82.62.443.6001/Cellphone. +82.10.2602.6002/Tel. +82.61.335.6003
e-mail t-gsc@hotmail.com / knsc@knsc.co.kr
총괄사장. 신 성 균

Copyright © T&G Co.,Ltd All Rights Reserved

Head office | #4424, Yeongsan-ro, Munpyeong-myeon, Naju-si,
Jeollanam-do, Korea
Fax. +82.62.443.6001 Cellphone : +82.10.26026002 Tel. +82.61.335.6003
e-mail. t-gsc@hotmail.com / knsc@knsc.co.kr

COO. Seong Kyun. Shin

Copyright © T&G Co.,Ltd All Rights Reserved



本社 · 工場 | 大韓民國 全羅南道 羅州市 文平面 榮山路 4424
电传 +82.62.443.6001/手机 +82.10.2602.6002/电话 +82.61.335.6003
电子邮件 t-gsc@hotmail.com / knsc@knsc.co.kr

董事长. 申 星 均

Copyright © T&G Co.,Ltd All Rights Reserved