



흙 고화제(T.GSC)를 이용한 현지토 고형화 기술

제 GT-11-00204

# Test - Report - All

T.GSC Soil Concrete

현지토 + T.GSC +T.GSC#101 + 시멘트

2016. 02.



주식회사 티엔지

Head office | 970-109 Wolchul-dong, Buk-gu, Gwangju, Korea

Tel. +82. 10. 3644. 6000 Fax +82. 62. 443. 6001

e-mail. t-gsc@hotmail.com / knsc@knsc.co.kr

CEO. Hyang Gyun Shin

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



Utilizing (T.GSC) to solidify local soil technology

제 GT-11-00204



www.tng.or.kr

www.knsc.or.kr

Environmental

T&G Co.,Ltd

Head office | 970-109 Wolchul-dong, Buk-gu, Gwangju, Korea  
 Tel. +82. 10. 3644. 6000 Fax. +82. 62. 443. 6001  
 e-mail. t-gsc@hotmail.com / knsc@knsc.co.kr  
 CEO. Hyang Gyun- Shin  
 Copyright © T&G Co.,Ltd All Rights Reserved



한국 MSDS 시험원  
Korea MSDS Testing Lab

시험성적서  
CERTIFICATE



Test Report No. 2012-03-01-001

Original  Reissued

130-7, Cheon-ri, Ihdong-myeon, Cheoin-gu, Yongin-city, Gyeonggi-do, Korea / +82-31-337-3701 / www.msdskorea.com

- Client : SerimTotal Co., Ltd.
- Product name : T-GSC
- Request date and number : January 03, 2011. No. 2012-03-01-001
- Test Results

Items	Results	Test Standards
State	Solid (Powder) at 20 ℃	With reference to • KHMSCA
Flash Point(Closed Cup)	No flash occurred under 110 ℃	KS M ISO 3679 : 2003 Rapid equilibrium method
Autoignition Temperature	No spontaneous combustion under 500 ℃	ASTM E659(1978) : 2005
Melting Range	> 300 ℃	KS M 1071-1 : 2007
pH	7.5 ~ 8.5 * Sample : H <sub>2</sub> O = 1 : 5 (1/1)	With reference to KS I ISO 10390 : 2005
Density	1.100 at 20 ℃	KS M 0602 : 2005
Water Solubility	Insoluble at 20 ℃	With reference to KHMSCA
Burning Rate Test	Did not ignite. * Hazard Criteria : > 2.2 mm/s	** UN TDG Test N.1
Spontaneous Combustion Test	No spontaneous combustion at 20 ℃	UN TDG Test N.2
Water Contact Test	No water reaction hazard at 20 ℃ - Rate of gas emission = 0 L/kg·h	UN TDG Test N.5
Pressure Vessel Test	No self-reaction hazard - No rupture of the 0.6 MPa disc of the vessel * orifice range = (0.6 ~ 9.0) mm	UN TDG Test E.3

- \* KHMSCA : Korea Hazardous Materials Safety Control Act.
- \*\* UN TDG : UN Recommendations on the Transport of Dangerous Goods - Tests and Criteria.

Note : 1. These are the results tested with the sample provided by the above mentioned client.  
 2. This certificate cannot be used for advertisement, administrative litigation or lawsuit.

January 05, 2012

Technical Manager : Vincent Park

한국 MSDS 시험원  
Korea MSDS Testing Lab



MSDS(T.GSC)

130-7, Cheon-ri, Ihdong-myeon, Cheoin-gu, Yongin-city, Gyeonggi-do, Korea / +82-31-337-3701 / www.msdskorea.com

- Client : SerimTotal Co., Ltd.
- Product name : T-GSC #101
- Request date and number : January 03, 2011. No. 2012-03-01-002
- Test Results

MSDST(GSC#-01)

Items	Results	Test Standards
State	Solid (Powder) at 20 ℃	With reference to * KHMSCA
Flash Point(Closed Cup)	No flash occurred under 110 ℃	KS M ISO 3679 : 2003 Rapid equilibrium method
Autoignition Temperature	No spontaneous combustion under 500 ℃	ASTM E659(1978) : 2005
Melting Range	> 300 ℃	KS M 1071-1 : 2007
pH	7.5 ~ 8.5 * Sample : H <sub>2</sub> O = 1 : 5(1/1)	With reference to KS I ISO 10390 : 2005
Density	1.100 at 20 ℃	KS M 0602 : 2005
Water Solubility	Insoluble at 20 ℃	With reference to KHMSCA
Burning Rate Test	Did not ignite. * Hazard Criteria : > 2.2 mm/s	** UN TDG Test N.1
Spontaneous Combustion Test	No spontaneous combustion at 20 ℃	UN TDG Test N.2
Water Contact Test	No water reaction hazard at 20 ℃ - Rate of gas emission = 0 L/kg-h	UN TDG Test N.5
Pressure Vessel Test	No self-reaction hazard - No rupture of the 0.6 MPa disc of the vessel * orifice range = (0.6 ~ 9.0) mm	UN TDG Test E.3

\* KHMSCA : Korea Hazardous Materials Safety Control Act.  
\*\* UN TDG : UN Recommendations on the Transport of Dangerous Goods - Tests and Criteria.

Note : 1. These are the results tested with the sample provided by the above mentioned client.  
2. This certificate cannot be used for advertisement, administrative litigation or lawsuit.

January 05, 2012

Technical Manager : Vincent Park



# TEST REPORT

우 506-301 광주시 광산구 도천동 621-15(중소기업지원센터) TEL (062)956-7071 FAX (062)956-7074  
 성적서번호 : TAG-004067 접수 일자 : 2010년 12월 22일  
 대표 자 : 신형균 시험완료일자 : 2011년 01월 05일  
 업체 명 : (주)타엔지  
 주소 : 광주 북구 월출동 970-109

시 료 명 : 솔리자+하수오염도+폐유오염도+활토+시멘트

## 시험결과

시험항목	단위	시료구분	결과치	시험방법
Cd	mg/kg		2.3	토양오염공정시험기준 : 2009
Cu	mg/kg		94.7	토양오염공정시험기준 : 2009
As	mg/kg		6.1	토양오염공정시험기준 : 2009
Hg	mg/kg		0.22	토양오염공정시험기준 : 2009
Pb	mg/kg		24.0	토양오염공정시험기준 : 2009
Cr(VI)	mg/kg		검출안됨	토양오염공정시험기준 : 2009
Zn	mg/kg		350	토양오염공정시험기준 : 2009
Ni	mg/kg		12.1	토양오염공정시험기준 : 2009
F <sup>-</sup>	mg/kg		122	토양오염공정시험기준 : 2009
유기인	mg/kg		검출안됨	토양오염공정시험기준 : 2009
PCBs	mg/kg		검출안됨	토양오염공정시험기준 : 2009
CN <sup>-</sup>	mg/kg		검출안됨	토양오염공정시험기준 : 2009
페놀	mg/kg		검출안됨	토양오염공정시험기준 : 2009
벤젠	mg/kg		검출안됨	토양오염공정시험기준 : 2009
톨루엔	mg/kg		1.1	토양오염공정시험기준 : 2009
에틸벤젠	mg/kg		0.1	토양오염공정시험기준 : 2009
크실렌	mg/kg		0.2	토양오염공정시험기준 : 2009
석유계총탄화수소(TPH)	mg/kg		3808	토양오염공정시험기준 : 2009
트리클로로에틸렌	mg/kg		1.3	토양오염공정시험기준 : 2009
테트라클로로에틸렌	mg/kg		0.3	토양오염공정시험기준 : 2009
벤조(a)피렌	mg/kg		검출안됨	토양오염공정시험기준 : 2009

- 다음 페이지 -

Dong-Youn Kim

시험원 : 김동윤  
Tel : 052-220-3125

Sung-Wik Lee

기술책임자 : 이상욱  
E-mail : broad@ktr.or.kr

2011년 01월 05일

KTR 한국화학융합시험연구원장





YOUR PARTNER FOR THE BEST QUALITY

# TEST REPORT

우 506-301 광주시 광산구 도천동 621-15(중소기업지원센터)

TEL (062)956-7071

FAX (062)956-7074

성적서번호: TAG-000087

접수 일자: 2011년 01월 05일

대표자: 신항균

시험완료일자: 2011년 01월 20일

업체명: (주)티앤지

주소: 광주 북구 월출동 970-109

시료명: 슬러지+하수오염도+폐유오염도+황토+시멘트+T,GSC 경화제

## 시험결과

시험항목	단위	시료구분	결과치	시험방법
Cd	mg/kg		0.79	토양오염공정시험기준: 2009
Cu	mg/kg		50.0	토양오염공정시험기준: 2009
As	mg/kg		1.31	토양오염공정시험기준: 2009
Hg	mg/kg		0.25	토양오염공정시험기준: 2009
Pb	mg/kg		22.4	토양오염공정시험기준: 2009
Cr(VI)	mg/kg		불검출	토양오염공정시험기준: 2009
Zn	mg/kg		277	토양오염공정시험기준: 2009
Ni	mg/kg		8.0	토양오염공정시험기준: 2009
F <sup>-</sup>	mg/kg		139	토양오염공정시험기준: 2009
유기인	mg/kg		불검출	토양오염공정시험기준: 2009
PCBs	mg/kg		불검출	토양오염공정시험기준: 2009
CN <sup>-</sup>	mg/kg		불검출	토양오염공정시험기준: 2009
페놀	mg/kg		불검출	토양오염공정시험기준: 2009
벤젠	mg/kg		0.1	토양오염공정시험기준: 2009
톨루엔	mg/kg		1.1	토양오염공정시험기준: 2009
에틸벤젠	mg/kg		불검출	토양오염공정시험기준: 2009
크실렌	mg/kg		0.1	토양오염공정시험기준: 2009
석유계총탄화수소(TPH)	mg/kg		977	토양오염공정시험기준: 2009
트리클로로에틸렌	mg/kg		0.5	토양오염공정시험기준: 2009
테트라클로로에틸렌	mg/kg		0.1	토양오염공정시험기준: 2009
벤조(a)피렌	mg/kg		불검출	토양오염공정시험기준: 2009

- 다음 페이지 -

Dong-Youn Kim

시험원: 김동윤  
Tel: 052-220-3125

Sung-Uk Lee

기술책임자: 이성욱  
E-mail: broad@ktr.or.kr

2011년 01월 20일

# KTR 한국화학융합시험연구원장



오염물질을 측정하는 기준치



## 한국전자재시험연구원 품질검사전문기관 시험(검사)성적서

접수번호: 제 한진호기 - 8295 호

접수일자: 2007년 10월 2일

의뢰자: 신항균

주소: 전남 담양군 금성면 봉서리 778

제위장소: 공란

제위자: 공란

제위일자: 공란

입력자: 공란

공사명: 공란

발주자: 공란

시료명: 비산먼지 + 시멘트 + K.G.S.C(약액)

시험(검사)방법: 폐기물공정시험법, KS M1001-88

### 시험(검사)결과

항목	유해물질 용출량(ppm)						
	Cu	Pb	Cr	Cd	Mn	Fe	Cr <sup>6+</sup>
비산먼지+시멘트 +K.G.S(약액)	0.01	0.04	검출 안됨	0.02	검출 안됨	검출 안됨	0.02

항목	유해물질 용출량(ppm)			pH
	AS	Hg	F	측정온도:23.8℃
비산먼지+시멘트 +K.G.S(약액)	검출 안됨	0.02	검출 안됨	11.2

\* 시험용도: 품질시험, 끝

비고: 1. 이시험 성적서는 의뢰자가 제시한 시료 및 시료 명으로 시험한 결과

이므로 용도외의 사용을 금함

담당자:김종식(062)513-0571

2007년 11월 6일

## 한국전자재시험연구원 호남지원장



### 건설 기술관리 법25조 예의한 품질검사전문기관임

(우500-180 광주광역시 북구 동림동 894-44 / 전화 (062)513-0571 / WWW.Kicm.er.kr)

오염물질을 측정하는 기준치



# 시험 성적서

## KICM 한국전자재시험연구원



주소 : 경기도 군포시 당동 14-1 현대 I-VALLEY 805호  
 전화번호: (031)389-9100, FAX : (031)389-9149, URL : www.kicm.re.kr

접수번호 : R090430-ES010      접수일자 : 2009. 04. 30  
 신청인 : 삼일경당학 박종진      시험기간 : 2009. 04. 30 ~ 2009. 05. 21  
 주소 : 경기도 김포시 대곶면 초원거리 309-1  
 시료명 : 재활용 블록 (폐석고+KGSC+시멘트)  
 시험환경 : 온도 (22 ~ 27) °C, 상대습도 (35 ~ 45) % R.H.

유해물질 (환경기준치)

### 시험 결과

시험항목	결과	시험방법
유해물질 용출량 (mg/L)	Pb	검출안됨
	Cd	검출안됨
	Cr <sup>6+</sup>	0.21
	Cu	검출안됨
	As	검출안됨
	Hg	검출안됨
	CN <sup>-</sup>	검출안됨
	트리클로로에틸렌	검출안됨
	테트라클로로에틸렌	검출안됨
	유기인	검출안됨
기름성분 (mg/kg)	검출안됨	폐기물공정시험방법 (환경부고시 제2007-151호)



※ 시험성적서 이용목적 : 품질관리용

비고 1. 이 성적서는 의뢰자가 제시한 시료 및 시료 명으로 시험한 결과이며, 용도 이외의 사용은 금합니다.  
 2. 이 성적서는 한국전자재시험연구원의 사전 서면동의 없이 홍보, 선전, 광고 및 소송용으로 사용될 수 없습니다.

시험자 : 이 세 진 (031-389-9105)      기술책임자 : 김 상 철 (031-389-9101)      5662

2009년 05월 21일

## 한국전자재시험연구원

※ 위 성적서는 국제시험기관인정협력체(International Laboratory Accreditation Cooperation) 상호인정협정(Mutual Recognition Arrangement)에 서명한 한국인정기구(KOLAS)로부터 공인 받은 분야에 대한 시험결과입니다.

페이지 ( 1 ) / ( 총 1 )



Utilizing (T.GSC) to solidify local soil technology

계 GT-11-00204



www.tng.or.kr



www.knsc.or.kr



Related to the Compressive Strength

# T&G Co.,Ltd

Head office | 970-109 Wolchul-dong, Buk-gu, Gwangju, Korea  
 Tel. +82. 10. 3644. 6000 Fax. +82. 62. 443. 6001  
 e-mail. t-gsc@hotmail.com / knsc@knsc.co.kr  
 CEO. Hyang Gyun- Shin  
 Copyright © T&G Co.,Ltd All Rights Reserved



# 시험성적서

압축강도시험자료

- 성적서번호 : TYR1803002
- 의뢰자
  - o 업체명 : (주)티엔지 신항균
  - o 주소 : 광주 북구 월출동 970-109번지
  - o 의뢰일자 : 2011년 08월 03일
  - o 시험발급일 : 2011년 08월 08일
- 시험성적서의 용도 : 품질시험
- 시료명 : 마사토+시멘트(15%)+토양 고화제(T.GSC-1%)
- 시험결과

시험항목	단위	구분	시험결과	시험방법
압축강도	MPa	1-1	26.5	KS F 2405 : 2010
압축강도	MPa	1-2	27.2	KS F 2405 : 2010
압축강도	MPa	1-3	24.4	KS F 2405 : 2010

----- 이하 여백 -----

확인	시험자 김민중 	승인자 민경완 
----	---	---

비고 : 1. 이 성적서는 의뢰자가 제시한 시료 및 시료 명으로 시험한 결과로서 전체 제품에 대한 품질을 보증하지는 않습니다.  
2. 이 성적서는 홍보, 선전, 광고 및 소송용으로 사용될 수 없으며, 용도 이외의 사용을 금합니다.

한국건설생활환경시험연구원



광주전남제주지원 : 500-460 광주 북구 월출동 970-21  
결과문의 : 광주전남제주지원 ☎062-973-1133

총 1 페이지 중 1 페이지

양식QP-20-01-05(0)

# 시험성적서

- 성적서번호 : CT15-054737
- 의뢰자
  - o 업체명 : T&G Co., Ltd
  - o 주소 : 광주광역시 북구 월출동 970-109
  - o 의뢰일자 : 2015년 05월 12일
  - o 시험기간 : 2015년 05월 12일 ~ 2015년 05월 14일
- 시험성적서의 용도 : 품질관리
- 시료명 : 흙 90% + 시멘트 10% + T-GSC 1% + T-GSC#101 2%
- 시험방법
  - (1) SPS-KSC100 001-2006 : 2013



## 6. 시험결과

### 1) 흙 콘크리트

시험항목	단위	시험방법	시험결과	시험환경
압축강도-1	MPa	(1)	10.2	온도:(24 ± 2) °C 습도:(50 ± 5) % R.H.
압축강도-2	MPa	(1)	11.8	온도:(24 ± 2) °C 습도:(50 ± 5) % R.H.
압축강도-3	MPa	(1)	9.6	온도:(24 ± 2) °C 습도:(50 ± 5) % R.H.
압축강도(Ave)	MPa	(1)	10.5	온도:(24 ± 2) °C 습도:(50 ± 5) % R.H.

비고) 시험편 크기  $\phi$  50 x 100 mm,  
시험일 : 2015.05.12

----- 이하 여백 -----

확인	작성자 성명	주부기 	기술책임자 성명	민경완 
----	-----------	--	-------------	--

비고 : 1. 이 성적서는 의뢰자가 제시한 시료 및 시료 명으로 시험한 결과로서 전체 제품에 대한 품질을 보증하지는 않습니다.  
2. 이 성적서는 홍보, 선전, 광고 및 소송용으로 사용될 수 없으며, 용도 이외의 사용을 금합니다.

2015년 05월 14일  
한국건설생활환경시험연구원



광주전남제주지원 : 500-480 광주광역시 북구 첨단과기로208번길 17-22 (주흥동) ☎062-973-1133  
결과문의 : 광주전남제주지원 ☎(062)973-1133

총 1페이지 중 1페이지

양식QP-20-01-05(3)



KOREA INSTITUTE OF CONSTRUCTION MATERIALS  
(The Team of Construction Test)  
Add. : 1465-4 Sacho-Dong, Sacho-ku, Seoul, Korea

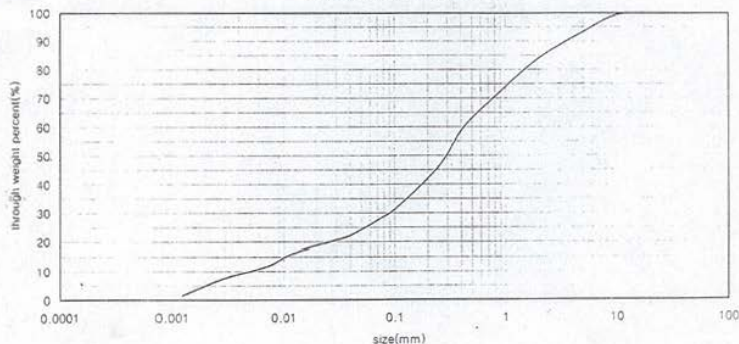
Serial No. of issue. : SO 01-0085-1  
Requested by. : MSI CO. LTD Sang. Gook. Kim/General Manager  
Description : Soil-Cement stabilization  
Sampled Location : 683, Wanori, Eryu-meyon, Chungju, Korea  
Sampled Date. : 2001. 3. 13.  
Sampled by. : MSI CO. LTD Sang. Gook. Kim/General Manager  
Testing a Head Permeability. : M.S.I CO. LTD Han-kyu, Kim/president

Test consequence

1. Soil natural disposition test(KS F 2301-00, 2302-97, 2303-2306-00, 2309-00, 2324-96)

specific gravity	2.676	Max size	19.0 mm	Percent passing No 40 Sieve	59.9 %
Natural moisture content	12.9 %	size at 80% passing	0.42 mm	Percent passing No 200 Sieve	28.1 %
Liquid limit	N.P %	size at 10% passing	0.005 mm	unified soil classification system	SM
Plastic limit	N.P %	uniformity coefficient	84.0	coefficient of permeability	$2.0 \times 10^{-5}$ cm/sec
Plasticity index	N.P	Percent passing No 10 Sieve	84.1 %	A blank	A blank

Grain Size Accumulation Curve



Object Use Result Test : Quality control

Continuation

A note. : The above is the testing(inspection) provided by the applicant, and the name of sample has been submitted by the applicant.

To take the responsibility of : jun oc Choi, Tel : 02)3415-8855

4 month 4 day 2001 year

Signed :

*Lee San Zan*

The director general of Korea  
Institute of Construction Materials



KOREA INSTITUTE OF CONSTRUCTION MATERIALS  
(The Team of Construction Test)

Serial No. of issue. : SO 01-0085-2  
Requested by. : MSI CO. LTD Sang. Gook. Kim/General Manager  
Description : Soil-Cement stabilization  
Sampled Location : 683, Wanori, Eryu-meyon, Chungju, Korea  
Sampled Date. : 2001. 3. 13.  
Sampled by. : MSI CO. LTD Sang. Gook. Kim/General Manager  
Testing a Head Permeability. : M.S.I CO. LTD Han-kyu, Kim/president

Test consequence

2. compaction test(KS F 2312-96)

Type of compaction	D	$\gamma_t$ maximum	2.224 g/cm <sup>3</sup>
optimum moisture content	10.8 %	$\gamma_d$ maximum	2.007 g/cm <sup>3</sup>

3. unconfined compression and tensile strength test(KS F 2314-00, 2423-98)

unconfined compression strength	2.2 kgf/cm <sup>2</sup>	tensile strength	0.7 kgf/cm <sup>2</sup>
Reference : 95% relative density of $\gamma_d$ maximum 2.007g/cm <sup>3</sup> , remoisure content 10.8% a cluse			

Object Use Result Test : Quality control

Continuation

A note. : The above is the testing(inspection) provided by the applicant, and the name of sample has been

submitted by the applicant.

To take the responsibility of : jun oc Choi, Tel : 02)3415-8855

4 month 4 day 2001 year

Signed :

*Lee San Zan*

The director general of Korea  
Institute of Construction Materials



Utilizing (T.GSC) to solidify local soil technology

제 GT-11-00204

www.tng.or.kr

www.knsc.or.kr

Foreign Country

T&G Co.,Ltd

Head office | 970-109 Wolchul-dong, Buk-gu, Gwangju, Korea  
TEL 82.62. 974. 1001 FAX 82.62. 367. 9500 E-mail t-gsc@hotmail.com  
Licensee number 409-86-06660 | 510-81-13923 CEO. Hyang Gyun- Shin



编号: (路材)字 2007-058

2006001850P

No. L2093

# 检测报告

委托(受检)单位: 沈阳大承道路工程有限公司

产品(工程)名称: 韩国 K-GSC 土壤稳定剂

检测项目: 击实试验、液塑限、无侧限抗压试验、劈裂试验、冻融试验、CBR 试验

检测类别: 送样检测

报告发出日期: 2007年3月12日

交通部公路工程检测中心



检测专用章

한국건설교통연구원



交通部公路工程检测中心  
检测报告

试验编号: (路材) 字 2007-058

产品名称	K-GSC 土壤固化剂		规格型号	K-GSC
委托单位	沈阳大承道路工程有限公司	样品数量	固化剂 2kg、防水剂 1l	
检测类别	送样检测	产地	韩国	
检测日期	2006.10.24~2007.3.12			
检测项目	击实试验、液塑限、筛分、无侧限抗压试验、劈裂试验、冻融试验、CBR 试验			
检测依据	《公路工程无机结合料稳定材料试验规程》(JTJ 057-94) 《公路土工试验规程》(JTJ 051-93) 《公路工程抗冻设计与施工技术指南》			
检测环境	温度: 规范要求	湿度: 规范要求		
检测用主要仪器和设备	序	名称	型号	设备编号
	1	标准击实仪	落高 450mm, 锤	3-03
	2	路面材料强度试验机	测力环 30kN	3-04
	3	电子秤	PB303	3-06
	4	电热恒温干燥箱	鼓风式	3-01
	5	光电液塑限仪	SYS-1	3-11
	6	电子秤	EB-5000-21	3-07

检测: 刘小平审核: 孙明林批准: 孙明林交通部公路工程检测中心  
检测报告

## 一、检测内容及相关标准

本检测所用固化剂(韩国 K-GSC 土壤固化剂)、防水剂均为委托方所送,四种检测土样中的三种土样(北京土样、山西土样和东北土样)为委托方所送,另一种检测土样(内蒙土样)为检测单位受委托单位委托代为取样。

具体的检测内容包括:四组土样的颗粒分析和界限含水量试验、素土和水泥稳定土的击实试验、水泥稳定土和固化剂水泥综合稳定土的 7 天、14 天和 28 天龄期泡水的无侧限抗压强度试验、养生 7 天的劈裂试验和养生 28 天的冻融试验、CBR 试验。其中,北京土样中水泥稳定土的配合比为:素土+6%水泥和素土+8%水泥两种,固化剂水泥综合稳定土的配合比为:素土+6%水泥+0.00096%K-GSC+0.01667 升防水剂和素土+8%水泥+0.00096%K-GSC+0.01667 升防水剂两种;内蒙土样、山西土样和东北土样中水泥稳定土的配合比为:素土+6%水泥,固化剂水泥综合稳定土的配合比为:素土+6%水泥+0.00096%K-GSC+0.01667 升防水剂。

本检测参照的标准:

中华人民共和国行业标准

《公路工程无机结合料稳定材料试验规程》(JTJ 057-94)

《公路土工试验规程》(JTJ 051-93)

《公路工程抗冻设计与施工技术指南》

## 二、试验数据分析

## 1. 北京土

## (1) 颗粒分析试验

表 1

粒径 (mm)	>0.074	<0.074
含量 (%)	9.52	90.48

## (2) 界限含水量试验

液限  $w_L=29.5$ ; 塑限指数  $I_p=11.8$ ; 土样定名: 低液限粘土 (CL<sub>l</sub>)。

## (3) 击实试验

表 2

试验项目	最佳含水量 (%)	最大干密度 ( $g/cm^3$ )
素土	12.8	1.95
素土+6%水泥	14.0	1.93
素土+8%水泥	13.2	1.93

## (4) 无侧限抗压强度试验结果

表 3

试样名称	养生时间 (天)	无侧限抗压强度 (MPa)
素土+6%水泥	7	3.11
素土+6%水泥+0.00096%K-GSC+0.01667 升防水剂	7	3.28
素土+8%水泥	7	3.32
素土+8%水泥+0.00096%K-GSC+0.01667 升防水剂	7	4.33
素土+6%水泥	14	3.71
素土+6%水泥+0.00096%K-GSC+0.01667 升防水剂	14	3.61
素土+8%水泥	14	4.18
素土+8%水泥+0.00096%K-GSC+0.01667 升防水剂	14	4.14
素土+6%水泥	28	4.21
素土+6%水泥+0.00096%K-GSC+0.01667 升防水剂	28	4.68
素土+8%水泥	28	4.61
素土+8%水泥+0.00096%K-GSC+0.01667 升防水剂	28	4.93

注: 试件压实度为 98%, 恒温恒湿箱内养生, 养生最后一天泡水测其抗压强度。

## (5) 劈裂试验结果

表 4

试样名称	养生时间 (天)	劈裂强度 (MPa)
素土+6%水泥	7	0.36
素土+6%水泥+0.00096%K-GSC+0.01667 升防水剂	7	0.29
素土+8%水泥	7	0.34
素土+8%水泥+0.00096%K-GSC+0.01667 升防水剂	7	0.37

注: 试件压实度为 98%, 恒温恒湿箱内养生, 养生最后一天泡水测其劈裂强度。

## (6) 冻融试验结果

表 5

试样名称	冻融后的饱水无侧限抗压强度 (MPa)	冻融前抗压强度比 (%)
素土+6%水泥	4.13	98.1
素土+6%水泥+0.00096%K-GSC+0.01667 升防水剂	3.70	79.0
素土+8%水泥	4.32	93.7
素土+8%水泥+0.00096%K-GSC+0.01667 升防水剂	4.51	91.5

注: 试件压实度为 98%, 恒温恒湿箱内养生 28 天, 最后一泡水并完成 5 个冻融循环后测其抗压强度。

## (7) CBR 试验结果

表 6

试样名称	CBR (%)
素土+6%水泥	265.0
素土+6%水泥+0.00096%K-GSC+0.01667 升防水剂	312.5
素土+8%水泥	413.7
素土+8%水泥+0.00096%K-GSC+0.01667 升防水剂	434.0

注: 试件为 3\*98 击时的 CBR 值。

## 2. 内蒙古

## (1) 颗粒分析试验

表 7

粒径 (mm)	>0.074	<0.074
含量 (%)	99.8	0.2

## (2) 界限含水量试验

液限  $w_L=19.7$ ; 塑限指数  $I_p=5.5$ ; 土样定名: 细砂土。

## (3) 击实试验

表 8

试验项目	最佳含水量 (%)	最大干密度 (g/cm <sup>3</sup> )
素土	13.4	1.65
素土+6%水泥	13.0	1.74

## (4) 无侧限抗压强度试验结果

表 9

试样名称	养生时间 (天)	无侧限抗压强度 (MPa)
素土+6%水泥	7	0.46
素土+6%水泥+0.00096%K-GSC+0.01667 升防水剂	7	0.59
素土+6%水泥	14	0.58
素土+6%水泥+0.00096%K-GSC+0.01667 升防水剂	14	0.61
素土+6%水泥	28	0.54
素土+6%水泥+0.00096%K-GSC+0.01667 升防水剂	28	0.75

注: 试件压实度为 98%, 恒温恒湿箱内养生, 养生最后一天泡水测其抗压强度。

## (5) 劈裂试验结果

表 10

试样名称	养生时间 (天)	劈裂强度 (MPa)
素土+6%水泥	7	0.068
素土+6%水泥+0.00096%K-GSC+0.01667 升防水剂	7	0.085

注: 试件压实度为 98%, 恒温恒湿箱内养生, 养生最后一天泡水测其劈裂强度。

## (6) 冻融试验结果

表 11

试样名称	冻融后的饱水无侧限抗压强度 (MPa)	冻融残留抗压强度比 (%)
素土+6%水泥	0.48	88.9
素土+6%水泥+0.00096%K-GSC+0.01667 升防水剂	0.53	70.7

注: 试件压实度为 98%, 恒温恒湿箱内养生 28 天, 最后一天泡水并完成 5 个冻融循环后测其抗压强度。

## (7) CBR 试验结果

表 12

试样名称	CBR (%)
素土+6%水泥	231.4
素土+6%水泥+0.00096%K-GSC+0.01667 升防水剂	241.6

注: 试件为 3\*98 击时的 CBR 值。

## 3. 东北土

## (1) 颗粒分析试验

表 13

粒径 (mm)	>0.074	<0.074
含量 (%)	1.0	99.0

## (2) 界限含水量试验

液限  $w_L=42.7$ ; 塑限指数  $I_p=21.0$ ; 土样定名: 低液限粘土 (CL)。

## (3) 击实试验

表 14

试验项目	最佳含水量 (%)	最大干密度 (g/cm <sup>3</sup> )
素土	14.2	1.89
素土+6%水泥	12.0	1.92

## (4) 无侧限抗压强度试验结果

表 15

试样名称	养生时间 (天)	无侧限抗压强度 (MPa)
素土+6%水泥	7	2.74
素土+6%水泥+0.00096%K-GSC+0.01667 升防水剂	7	2.70
素土+6%水泥	14	2.56
素土+6%水泥+0.00096%K-GSC+0.01667 升防水剂	14	2.77
素土+6%水泥	28	2.57
素土+6%水泥+0.00096%K-GSC+0.01667 升防水剂	28	3.19

注: 试件压实度为 98%, 恒温恒湿箱内养生, 养生最后一天泡水测其抗压强度。

## (5) 劈裂试验结果

表 16

试样名称	养生时间 (天)	劈裂强度 (MPa)
素土+6%水泥	7	0.31
素土+6%水泥+0.00096%K-GSC+0.01667 升防水剂	7	0.35

注: 试件压实度为 98%, 恒温恒湿箱内养生, 养生最后一天泡水测其劈裂强度。

## (6) 冻融试验结果

表 17

试样名称	冻融后的饱水无侧限抗压强度 (MPa)	冻融残留抗压强度比 (%)
素土+6%水泥	2.78	108.4
素土+6%水泥+0.00096%K-GSC+0.01667 升防水剂	3.16	98.9

注: 试件压实度为 98%, 恒温恒湿箱内养生 28 天, 最后一天泡水并完成 5 个冻融循环后测其抗压强度。

## (7) CBR 试验结果

表 18

试样名称	CBR (%)
素土+6%水泥	145.5
素土+6%水泥+0.00096%K-GSC+0.01667 升防水剂	206.6

注：试件为 3\*98 时的 CBR 值。

## 4. 山西土

## (1) 颗粒分析试验

表 19

粒径 (mm)	>0.074	<0.074
含量 (%)	2.7	97.3

## (2) 界限含水量试验

液限  $w_L=29.7$ ; 塑限指数  $I_p=13.4$ ; 土样定名: 低液限粘土 (CL)。

## (3) 击实试验

表 20

试验项目	最佳含水量 (%)	最大干密度 ( $g/cm^3$ )
素土	13.0	1.84
素土+6%水泥	12.3	1.87

## (4) 无侧限抗压强度试验结果

表 21

试样名称	养生时间 (天)	无侧限抗压强度 (MPa)
素土+6%水泥	7	2.35
素土+6%水泥+0.00096%K-GSC+0.01667 升防水剂	7	2.45
素土+6%水泥	14	2.29
素土+6%水泥+0.00096%K-GSC+0.01667 升防水剂	14	2.75
素土+6%水泥	28	2.59
素土+6%水泥+0.00096%K-GSC+0.01667 升防水剂	28	3.22

注：试件压实度为 98%，恒温恒湿箱内养生，养生最后一天泡水测其抗压强度。

## (5) 劈裂试验结果

表 22

试样名称	养生时间 (天)	劈裂强度 (MPa)
素土+6%水泥	7	0.32
素土+6%水泥+0.00096%K-GSC+0.01667 升防水剂	7	0.32

注：试件压实度为 98%，恒温恒湿箱内养生，养生最后一天泡水测其劈裂强度。

## (6) 冻融试验结果

表 23

试样名称	冻融后的饱水无侧限抗压强度 (MPa)	冻融残留抗压强度比 (%)
素土+6%水泥	3.14	121.2
素土+6%水泥+0.00096%K-GSC+0.01667 升防水剂	3.12	96.8

注：试件压实度为 98%，恒温恒湿箱内养生 28 天，最后一天泡水并完成 5 个冻融循环后测其抗压强度。

## (7) CBR 试验结果

表 24

试样名称	CBR (%)
素土+6%水泥	347.4
素土+6%水泥+0.00096%K-GSC+0.01667 升防水剂	361.8

注：试件为 3\*98 时的 CBR 值。

## 三、检测结论

- 对于北京的低液限粘土，用 6% 或 8% 水泥稳定后，添加干土重 0.00096%K-GSC 和 0.01667L/kg 成型的试件的强度变化情况如下：
  - 对于 6% 水泥剂量的稳定土，养生 28 天的无侧限抗压强度提高了 11.2%，CBR 值提高了 17.9%；养生 7 天的无侧限抗压强度略有提高；养生 14 天的无侧限抗压强度、劈裂强度和冻融强度变化不明显。
  - 对于 8% 水泥剂量的稳定土，养生 7 天的无侧限抗压强度提高了 30.4%；养生 28 天的无侧限抗压强度、劈裂强度和 CBR 值略有提高；养生 14 天的无侧限抗压强度和冻融强度变化不明显。
- 对于内蒙的细砂土，用 6% 水泥稳定后，添加干土重 0.00096%K-GSC 和 0.01667L/kg 成型的试件的强度均有一定的提高，其中养生 7 天和 28 天的无侧限抗压强度分别提高了 28.3% 和 38.9%，劈裂强度提高了 22.1%。
- 对于东北的低液限粘土，用 6% 水泥稳定后，添加干土重 0.00096%K-GSC 和 0.01667L/kg 成型的试件的强度除养生 7 天的无侧限抗压强度变化不明显以外，

其余强度普遍有所提高,其中养生 28 天的无侧限抗压强度和 CBR 值分别提高了

24.1%和 42.0%,劈裂强度和冻融强度分别提高了 12.9%和 13.7%。

4、对于山西的黄土,用 6%水泥稳定后,添加干土重 0.000096%K-GSC 和 0.01667L/kg 成型的试件养生 14 天和 28 天的无侧限抗压强度分别提高了 20.1%和 24.3%,其余强度变化不明显。

5、公路工程中实际使用时应根据当地的土质条件等进行配比试验后方可使用。

交通部公路工程检测中心

报告日期: 2007 年 3 月 12 日

(以下为空白)

检测:

杨小平

审核:

刘明珠

批准:

张书影



## 注 意 事 项

1. 本报告每页都应盖有“检测专用章”或检测单位公章,否则视为无效。
2. 复制报告未重新加盖“检测专用章”或检测单位公章无效。
3. 报告无检测、审核、批准人签字无效。
4. 报告涂改无效,部分提供和部分复制检测报告无效。
5. 对检测报告若有异议,应于本报告发出之日起十五天内向本中心提出,逾期不予受理。
6. 对于送样检测,仅对来样的检测数据负责,不对来样所代表的批量产品的质量负责。

本中心通信地址:北京市海淀区西土城路 8 号

邮政编码: 100088

电 话: (010) 62079572、62045675

传 真: (010) 62079595

电报挂号: 6516

# 道路基层无侧限抗压强度检验报告

检验编号: CX2011-00011

工程名称		强度设计值	/
委托单位	NSC株式会社	试件制备方法	静力压实法
使用部位		养生龄期	7d
样品来源	委托送样	加荷速度	1mm/min
检验性质	委托	检验设备	9039、9040、9041
试件尺寸(高×径)	100×100	检验环境温度	21℃
见证单位	/	制件日期	2011年11月12日
见证人	/	委托日期	2011年11月12日
稳定料名称	稳定土	检验日期	2011年11月19日
结合料名称及等级	K-GSC 固化剂	签发日期	2011年11月21日



检验依据

JTG E51-2009

试件编号	试件干密度 (g/cm³)	试件吸水量 (g)	单个强度值 (MPa)	平均强度值 (MPa)	标准差 (MPa)	变异系数 (%)	标准要求		单项判定
							强度 (MPa)	变异系数 (%)	
1	/	8.1	2.33	2.68	0.24	9.0	/	≤10	/
2	/	9.1	2.76						
3	/	9.8	2.81						
4	/	7.6	2.93						
5	/	8.2	2.23						
6	/	9.2	2.81						
7	/	8.8	2.83						
8	/	9.9	2.68						
9	/	8.8	2.71						
10									
11									
12									
13									

检验结论

该样品经检验, 所检稳定土七天养生无侧限抗压强度为 2.68MPa

备注



批准:

校核: 胡祥亚

检验:

第 4 联

(本报告未经实验室的书面批准不得部分复制)

第一联: 存根

第二联: 档案留存

第三联: 委托单位

第四联: 建设单位

第五联: 见证单位

중국요녕성감정시험소



# 检验报告

## TEST REPORT

2012-4-418

工程/产品名称

Name of Engineering/Product 土壤固化剂

受检单位

Inspected Body 沈阳利地塔工程技术咨询服务有限公司

检验类别

Test Category 委托测试



辽宁省工程质量检测中心

Liaoning Provincial Engineering Quality Testing Center



중국요녕성감정시험소

辽宁省工程质量检测中心 (LEQTC)  
**检验报告 (TEST REPORT)**

共 2 页 第 1 页  
 Page 1 of 2

编号 (No.) 2012-4-418

样品名称 (Sample Name)	采 (送) 检编号 [Sampling (delivery) No.]
土壤固化剂	418
生产厂家 (Name of Engineering)	采样方式 (Sampling Method)
韩国	送样
受检单位 (Inspected body)	送样单位
沈阳利地塔工程技术咨询服务股份有限公司	沈阳利地塔工程技术咨询服务股份有限公司
样品商标 (Trade Mark of Sample)	样品数量 (Sample Quantity)
*****	3 组, 每组 3 块
样品编号/批号 (Serial/Batch No. of Sample)	送样人 (Sampler)
*****	申向均
样品规格、型号 (Sample Specification)	
*****	
样品状态/包装 (Condition/Package of Sample)	
完好	
检测日期 (Test Date)	收样日期 (Reception Date)
2012.12.03, 2012.12.08	2012.12.03
检测方法 (Test Method)	检验项目 (Test Items)
委托方提供	抗压强度

检测结论 (Test Conclusion)

抗压强度为实测值, 结果见数据页。

工程质量  
检测专用章

辽宁省工程质量检测中心  
 检验专用章  
 Issued by (Stamp)  
 2012 年 12 月 17 日  
 复印报告未重盖红色“检验专用章”无效

No copy of this report is valid without original special red stamp of testing body

附注 (Remarks):

1. 检测环境条件 (Environmental condition during testing): 20 °C - %RH
2. 检测结果的不确定度 (必要时填写) [uncertatnity of the test result (where applicable)]
3. 偏离标准方法的例外情况 (必要时填写) [Deviations from statndard test method (where applicable)]

主检:

审核:

批准:

Tested by

Checked by

Approved by

刘学

何振明

李洪

辽宁省工程质量检测中心 (LEQTC)

**检验报告 (TEST REPORT)** (数据页)

共 2 页 第 2 页  
 Page 2 of 2

编号 (No.) 2012-4-418

序号	材料配比	试验项目		实测值	
				单块值	平均值
1	砂土: 1.4 kg, 水泥 0.246 kg, 固化剂 0.0025 kg	抗压强度 MPa	14d	5.4	5.7
				6.0	
				5.7	
2	砂土: 5.0 kg, 水泥 1.1 kg, 固化剂 0.013 kg	抗压强度 MPa	14d	7.8	8.3
				9.0	
				8.1	
3	砂土: 1.4 kg, 水泥 0.35 kg, 固化剂 0.0042 kg	抗压强度 MPa	12d	7.5	7.1
				6.7	
				7.2	

备注: 1、所有试件均由委托方制作提供。

检测中心  
章

主检:

审核:

Tested by

Checked by

刘学

何振明



(2003)量认(辽)字U0092号

取事证书

NOTICE

# 检验报告

## TEST REPORT

编号(No.): 2006-2-057

工程/产品名称

Name of Engineering/Product 土壤固化剂

受检单位

Inspected body 沈阳大承道路工程责任有限公司

检验类别

Test Category 委托测试

辽宁省工程质量检测中心

Liaoning Provincial Engineering Quality Testing Center



辽宁省工程质量检测中心

辽宁省工程质量检测中心 (LEQTC)

## 检验报告 (TEST REPORT)

编号(No.) 2006-2-057

共4页 第1页

Page 1 of 4

样品名称 (Sample Name)	采(送)检编号 [Sampling (delivery) No.]
土壤固化剂	057
生产厂家 (Manufacturer)	来样方式 (Sampling Method)
韩国	送样
受检单位 (Inspected body)	送样单位
沈阳大承道路工程责任有限公司	沈阳大承道路工程责任有限公司
受检单位地址 (Inspected body Address)	送样人 (Sampler)
沈阳市	中向均
样品商标 (Trade Mark of Sample)	样品数量 (Sample Quantity)
*****	50kg
样品规格、型号 (Sample Specification)	
K-GSC型	
样品状态/包装 (Condition/Package of Sample)	生产日期 (Producing Date)
完好	*****
检测日期 (Test Date)	收样日期 (Reception Date)
2006.07.21 至 2006.09.09	2006.07.13
检测方法 (Test Method)	检验项目 (Test Items)
委托方提供	抗压强度、透水高度 2 项
检测结论 (Test Conclusion)	
检测结果见数据页。	
<p style="text-align: right;">             检验专用章            Issued by (Stamp)            2006年09月18日            复印报告未盖红色“检验专用章”无效            No copy of this report is valid without original special red stamp of testing body         </p>	
附注 (Remarks): 1. 检测环境条件 (Environmental condition during testing): <u>20℃, 65%RH</u> 2. 检测结果的不确定度 (必要时填写) [Uncertainty of the test result (where applicable)] 3. 偏离标准方法的例外情况 (必要时填写) [Deviations from standard test method (where applicable)]	

检验者:

Tested by

郭玉玲

复核者:

Checked by

李洪

签发人:

Approved by

王春明

王春明



辽宁省工程质量检测中心



辽宁省工程质量检测中心 (LEQTC)

检验报告 (TEST REPORT) (数据页)

编号 (No.) 2006-2-057

共 4 页 第 2 页

Page 2 of 4

序号	材料配比	试验项目	实测值		
			单块值	平均值	
1	一般土 I: 水泥 2kg, 一般土 23kg, K-GSC 土壤固化剂 0.02 kg	抗压强度, MPa	7d	4.6	4.7
				5.3	
				4.1	
			14d	5.4	5.9
				5.5	
				6.7	
			28d	8.4	8.5
				8.8	
				8.2	
		透水高度 (24h), mm		150 (1h10min)	
2	一般土 II: 水泥 2.5kg, 一般土 22.5 kg, K-GSC 土壤固化剂 0.025kg	抗压强度, MPa	7d	4.8	4.4
				4.0	
				4.4	
			14d	7.0	5.2
				3.6	
				5.1	
			28d	5.8	7.0
				7.5	
				7.6	
		透水高度 (24h), mm		150 (1h10min)	

检验者:  
Tested by

邓玉玲  
DANG YU LING

复核者:  
Checked by

明何印振  
MING HE YIN ZHEN

辽宁省工程质量检测中心  
专用章  
台试验章  
质量  
检测专用  
章  
综合试

辽宁省工程质量检测中心 (LEQTC)

检验报告 (TEST REPORT) (数据页)

共 4 页 第 3 页

Page 3 of 4

编号 (No.) 2006-2-057

序号	材料配比	试验项目	实测值		
			单块值	平均值	
3	黄土 I: 水泥 2kg, 黄土 23kg, K-GSC 土壤固化剂 0.02 kg	抗压强度, MPa	7d	2.7	2.6
				2.3	
				2.9	
			14d	2.7	3.0
				3.6	
				2.7	
			28d	4.6	4.7
				4.1	
				5.4	
		透水高度 (24h), mm		90	
		80			
		70			
4	黄土 II: 水泥 2.5kg, 黄土 22.5 kg, K-GSC 土壤固化剂 0.025kg	抗压强度, MPa	7d	3.2	3.3
				3.5	
				3.3	
			14d	5.4	4.8
				4.6	
				4.5	
			28d	5.7	5.6
				6.1	
				5.0	
		透水高度 (24h), mm		88	
		60			
		35			

检验者:  
Tested by

邓玉玲  
DANG YU LING

复核者:  
Checked by

明何印振  
MING HE YIN ZHEN

辽宁省工程质量检测中心  
专用章  
台试验章  
质量  
检测专用  
章  
综合试

合同登记编号:

## 技术服务合同

(含技术培训、技术中介)

项目名称: K-GSC 土壤固化剂工程应用技术分析研究委托人: 沈阳大承道路工程有限公司  
(甲方)受托人: 交通部公路科学研究所  
(乙方)受托人: 北京科路泰技术有限公司  
(丙方)签订地点: 北京 省(市) 市、县(区)签订日期: 2007 年 11 月 12 日有效期限: 2007 年 11 月 12 日至 2008 年 12 月 30 日

北京技术市场管理办公室

## 填表说明

一、“合同登记编号”由技术合同登记处填写。

二、技术服务合同是指当事人一方以技术知识为另一方解决特定技术问题所订立的合同。

技术培训合同是指当事人一方委托另一方对指定的专业技术人员进行特定项目的技术指导和专业训练所订立的合同。

技术中介合同是指当事人一方以知识、技术、经验和信息为另一方与第三方订立技术合同进行联系、介绍、组织工业化开发并对履行合同提供服务所订立的合同。

三、计划内项目应填写国务院部委、省、自治区、直辖市、计划单列市、地、市(县)级计划。不属于上述计划的项目此栏划(/)表示。

四、服务内容、方式和要求

属技术服务,此条款填写特定技术问题的难度和范围,主要技术经济指标及效益情况,具体的做法、手段、程序以及交付成果的形式。

属技术培训,此条款填写培训内容和要求,以及培训计划、进度。

属技术中介,此条款填写中介内容和要求。

五、工作条件和协作事项

包括甲方为乙方提供的资料、文件及其它条件,双方协作的具体事项。

六、本合同书中,凡是当事人约定认为无需填写的条款,在该条款填写的空白处划(/)表示。

依据《中华人民共和国合同法》的规定,合同双方就 K-GSC 土壤固化剂工程应用技术分析研究项目的技术服务(该项目属/计划),经协商一致,签订本合同。

#### 一、服务内容、方式和要求※

沈阳大承道路工程有限公司(甲方)委托交通部公路科学研究所(乙方)和北京科路泰技术有限公司(丙方)完成“K-GSC 土壤固化剂工程应用技术分析研究”课题。

乙方和丙方承担的主要工作内容包括:

##### 1、前期工作准备

- ① K-GSC 土壤固化剂专利已有资料的分析与整理;
- ② K-GSC 土壤固化剂室内外试验方案的制定。

##### 2、K-GSC 土壤固化剂室内试验的研究

① 选取几种代表性土样,进行 4~5 种土样的含水量、液塑限、颗分等试验;

② 进行不同配比的固化剂稳定土样前后的对比试验(包括:击实、7 天、28 天和 90 天龄期的无侧限抗压强度试验、劈裂试验、CBR 试验);

③ 选取 2~3 组 K-GSC 土壤固化剂稳定土样后效果显著的土样,进行针对性的试验(如冻融试验、回弹模量试验、干缩试验、温缩试验、抗折/抗弯拉强度等);

④ 试验数据的分析与整理。

##### 3、室外试验的研究

① 根据 K-GSC 土壤固化剂公路中的应用情况,选取 1~2 条代表性路段;

② 进行试验路段的弯沉、钻芯取样后的抗压强度、压实度等指标参数的测试;

③ 试验数据的分析与整理。

##### 4、提交的报告

- ① K-GSC 土壤固化剂室内外试验报告;
- ② K-GSC 土壤固化剂在中国公路建设中推广应用的可行性研究报告。

5、完成《K-GSC 土壤固化剂公路工程应用技术指南》的编写。

#### 六、违约金或者损失赔偿额的计算

违反本合同约定,违约方应当按照《中华人民共和国合同法》有关条款的规定承担违约责任。

(一)违反本合同第二、五条约定,甲方应承担以下违约责任:

承担由此而引起的进度责任,并赔偿乙方和丙方由此而造成的经济损失,违约金为本项目报酬的 20%。

(二)违反本合同第一、三条约定,乙方和丙方应承担以下违约责任:

承担由此而引起的进度责任,并赔偿甲方由此而造成的经济损失,违约金为本项目报酬的 20%。

(三)在合同履行期间,甲方有权根据调研结果或室内试验的结果提出终止合同,如甲方提出终止合同,甲方除应支付乙方和丙方已执行部分的项目报酬外,还应给予乙方和丙方经济赔偿,赔偿费用为伍万元。

#### 七、解决合同纠纷的方式

在履行本合同的过程中发生争议,双方当事人和解或调解不成,可向甲方所在地人民法院起诉。

注:本合同书标有※号的条款按填写说明填写

服务(4)

八、其它

- 1、当室内试验所需的试验周期较长时，双方友好协商后本合同的有效期可顺延；
- 2、甲方使用乙方和丙方最终提交的报告进行商业宣传时，不得随意删改其内容；
- 3、本合同未尽事宜由双方友好协商解决；
- 4、本合同履行期间，如遇不可抗拒或意想不到的因素，造成合同履行延误，由此而造成的双方损失，由各自承担；
- 5、本协议一式十份，双方各持五份；
- 6、本协议双方签字盖章后生效。

委托人 (甲方)	名称(或姓名)	沈阳大承道路工程有限公司 (签章)		技术合同专用章 或 单位公章  2007年11月12日	
	法定代表人	李永治 (签章)			
	委托代理人	(签章)			
	联系(经办)人	(签章)			
	住所 (通信地址)	沈阳市沈河区 重工村126号 大厦200室	邮政编码 110013		
电 话	024-22530811	传 真	024-22530813		
开发票资料					
受托人 (乙方)	名称(或姓名)	交通部公路科学研究院(所) (签章)		技术合同专用章 或 单位公章  2007年11月12日	
	法定代表人	李怡林 (签章)			
	委托代理人	李怡林 (签章)			
	联系(经办)人	刘怡林 (签章)			
	住所 (通信地址)	北京市海淀区西 土城路8号	邮政 编码 100088		
	电 话	010-62079788	传 真		010-62079595
	开户银行				
帐 号					
受托人 (丙方)	名称(或姓名)	北京科路泰技术有限公司 (签章)		技术合同专用章 或 单位公章  2007年11月12日	
	法定代表人	陈印国 (签章)			
	委托代理人	李怡林 (签章)			
	联系(经办)人	刘怡林 (签章)			
	住所 (通信地址)	北京市海淀区西土 城路8号	邮政 编码 100088		
	电 话	010-62079788	传 真		010-62079595
	开户银行	中国工商银行北京北太平庄支行			
帐 号	0200010009200094706				

印花税票粘贴处

登记机关审查登记栏:

经办人:

技术合同登记机关(专用章)

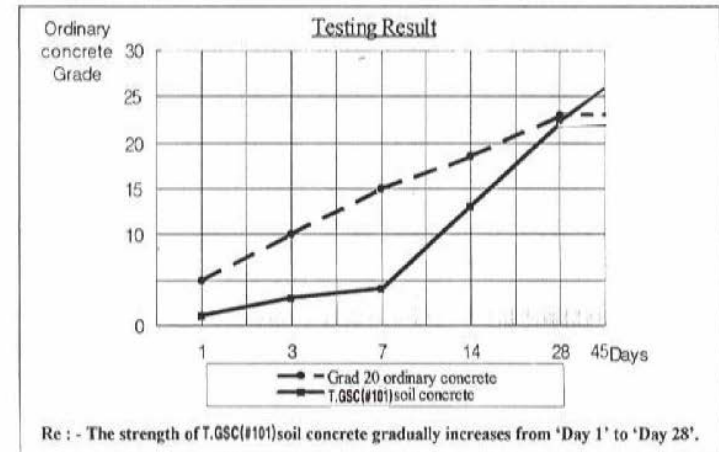
年 月 日

Compressive strength of T.GSC(T.GSC#101) soil concrete cubes  
SIRIM QAS SDN. BHD. Testing results report

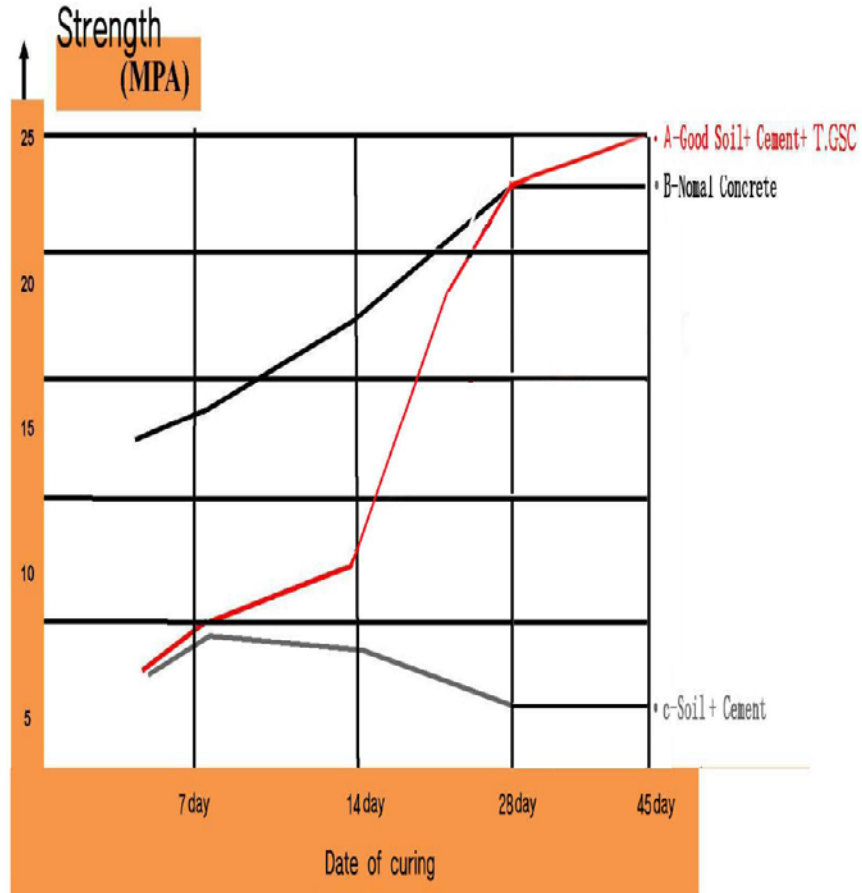
Submitted by : SURE PHOENIX Engineering & Constructions SDN. BHD.  
 Manufacturer : KI JIN Industry Co., LTD.  
 Product : T.GSC(#101) soil concrete  
 Size of specimen : 150 mm×150 mm×150 mm  
 Testing date : 11. 12. 2001  
 Reference standard : MS 26 : part2 : 1991  
 Method of test : Method of testing concrete  
 part2 ; method of testing hardened concrete  
 section three ; method for determination of the compressive concrete cubes

Specimen Reference	Density	Compressive Load (KN)	Compressive Strength (MN/m <sup>2</sup> )	Age
Weak soil	1310	51.5	2.5	7 DAYS
Weak soil	1640	92.6	4.0	14 DAYS
Weak soil	1620	114.5	5.0	28 DAYS
Good soil	1800	47.8	2.0	7 DAYS
Good soil	1970	209.3	9.3	14 DAYS
Good soil	2110	607.0	27.00	28 DAYS
Normal soil	1670	102.0	6.0	7 DAYS
Normal soil	2200	539.0	24.0	14 DAYS
Normal soil	2250	766.0	34.0	28 DAYS
Average	1594	67.1	4.0	7 DAYS
Average	1937	281.0	13.0	14 DAYS
Average	1994	496.0	22.00	28 DAYS

SIRIM test result of T.GSC(#101) soil concrete cube graphic of soil concrete strength average & contrasted ordinary concrete grade 20 cube strength



Expressed by the number of days the average intensity of the curing



Strength test under the same conditions (cement is the aggregate amount of 15%)



KOREA INSTITUTE OF CONSTRUCTION MATERIALS  
(The Team of Construction Test)

Add. : 1465-4 Sacho-Dong, Sacho-ku, Seoul, Korea

Serial No. of issue. : SO 01-0085-1

Requested by. : MSI CO. LTD Sang. Gook. Kim/General Manager

Description : Soil-Cement stabilization

Sampled Location : 683, Wanon, Eryu-meyon, Chungju, Korea

Sampled Date. : 2001. 3. 13.

Sampled by. : MSI CO. LTD Sang. Gook. Kim/General Manager

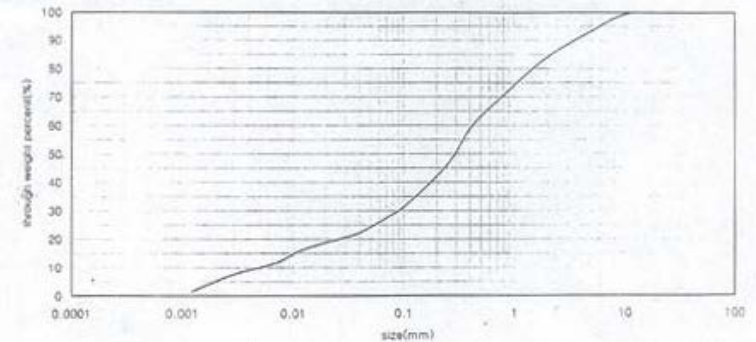
Testing a Head Permeability. : M.S.I CO. LTD Han-kyu. Kim/president

Test consequence

1. Soil natural disposition test(KS F 2301-00, 2302-97, 2303-2306-00, 2309-00, 2324-96)

specific gravity	2.678	Max size	19.0 mm	Percent passing No 40 Sieve	59.9 %
Natural moisture content	12.9 %	size at 60% passing	0.42 mm	Percent passing No 200 Sieve	28.1 %
Liquid limit	N.P %	size at 10% passing	0.005 mm	unified soil classification system	SM
Plastic limit	N.P %	uniformity coefficient	84.0	coefficient of permeability	$2.0 \times 10^{-11}$ cm/sec
Plasticity index	N.P	Percent passing No 10 Sieve	84.1 %	A back	A back

Grain Size Accumulation Curve



Object Use Result Test : Quality control

Continuation

A note. : The above is the testing (inspection) provided by the applicant, and the name of sample has been submitted by the applicant.

To take the responsibility of : jun oc Choi, Tel : 02)3415-8855

4 month 4 day 2001 year

Signed : *Lee San Jun*

The director general of Korea  
Institute of Construction Materials



KOREA INSTITUTE OF CONSTRUCTION MATERIALS  
(The Team of Construction Test)

Serial No. of Issue : SO 01-0085-2

Requested by : MSI CO. LTD Sang, Gook, Kim/General Manager

Description : Soil-Cement stabilization

Sampled Location : 683, Wanori, Eryu-meyon, Chungju, Korea

Sampled Date : 2001. 3. 13

Sampled by : MSI CO. LTD Sang, Gook, Kim/General Manager

Testing a Head Permeability : M.S.I CO. LTD Han-kyu, Kim/president

Test consequence

2. compaction test(KS F 2312-98)

Type of compaction	D	yt maximum	2.224	g/cm <sup>3</sup>
optimum moisture content	10.8 %	yd maximum	2.007	g/cm <sup>3</sup>

3. unconfined compression and tensile strength test(KS F 2314-00, 2423-98)

unconfined compression strength	2.2 kgf/cm <sup>2</sup>	tensile strength	0.7 kgf/cm <sup>2</sup>
---------------------------------	-------------------------	------------------	-------------------------

Reference : 95%relative density of yd maximum 2.007g/cm<sup>3</sup>, remoilure content 10.8% a clasue

Object Use Result Test : Quality control

Continuation

A note : The above is the testing(inspection) provided by the applicant, and the name of sample has been submitted by the applicant,

To take the responsibility of : jun oc Choi, Tel : 02)3415-8855

4 month 4 day 2001 year

Signed: *Lee Seon Joon*

The director general of Korea  
Institute of Construction Materials



TRUNG TÂM KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ ĐỊA KỸ THUẬT  
CENTER OF GEOTECHNICAL SCIENCE AND TECHNOLOGY  
PHÒNG THÍ NGHIỆM CÔNG TRÌNH ĐƯỜNG BỘ - LAS XD 298  
Số 1252 Đường làng - Dông Đa - Hà Nội  
Tel: 04.37669592 Fax 04.37664199 Email: Diakythuat@itst.gov.vn

KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM GIỚI HẠN CHẤY, ĐỀO - ATTERBERG LIMITS TEST

AASHTO 189-90

Công trình-Project:

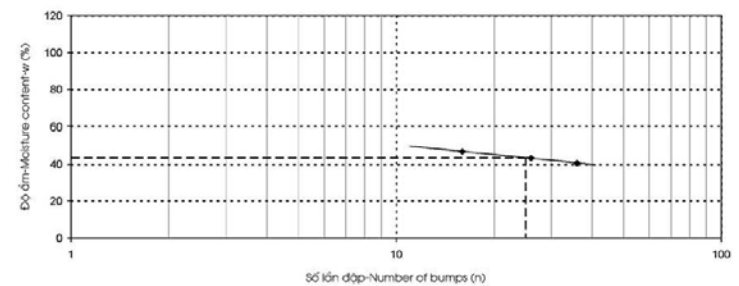
Hố khoan-Bore hole :

KH mẫu-Sample Number:

Độ sâu-Sample Depth (m) :

Ngày TN-Date :

	Giới hạn chảy-Liquid Limit W <sub>L</sub>			Giới hạn dẻo-Plastic Limit W <sub>p</sub>	
	36	26	16		
Số lần đập-Number of bumps/No	36	26	16		
Số hộp-Container no	C450	C276	C479	H199	H29
Trong lượng hộp/dất ướt/Mass of wet soil-container (g)	50.68	52.47	55.75	11.50	11.64
Trong lượng hộp/dất khô/Mass of dry soil-container (g)	42.45	43.33	45.04	10.61	10.75
Trong lượng hộp / Mass of container	22.20	22.21	22.19	7.46	7.62
Lượng ẩm / Moisture content (%)	40.6	43.3	46.9	28.3	28.4
Trung bình / Average (%)				28.3	



KẾT QUẢ - RESULTS

Giới hạn chảy-Liquid Limit : W<sub>L</sub> = 43.5

Giới hạn dẻo-Plastic Limit : W<sub>p</sub> = 28.3

Chỉ số dẻo-Plasticity Index : I<sub>p</sub> = 15.2

Thí nghiệm-Tested by:

Nguyễn Minh Hiền  
Quách Hoàng Linh

Kiểm tra-Checked by

Chu Quốc Dũng

베르그링검



**KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM ĐÁM CHẶT TIÊU CHUẨN  
COMPACTION TEST**  
22TCN 333-06 (I-A)

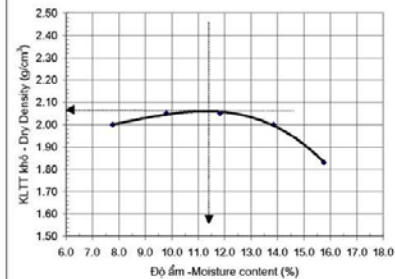
- Công trình - Project :
- Hạng mục - Item
- Nguồn gốc mẫu - Sample Source :
- Ngày nhận mẫu - Date received :
- Ngày thí nghiệm - Date tested :

**I. THÍ NGHIỆM ĐÁM - COMPACTION TEST :**

Số lần đầm-No. of blum		1	2	3	4	5
Khối lượng khuôn - Weight of mold	g	5130	5130	5130	5130	5130
Thể tích khuôn - Volume of mold	cm <sup>3</sup>	2122	2122	2122	2122	2122
Khối lượng khuôn + đất ướt Weight of wet soil + mold	g	9701	9895	9989	9963	9627
KLTT ướt - Wet density of soil	g/cm <sup>3</sup>	2.15	2.25	2.29	2.28	2.12

**II. THÍ NGHIỆM ĐỘ ẨM - MOISTURE CONTENT TEST :**

Số hộp - No. container		-	-	-	-	
Khối lượng hộp + đất ướt Weight of wet soil + container	g	284.6	385.1	335.7	316.6	362.5
Khối lượng hộp + đất khô Weight of dry soil + container	g	264.1	350.7	300.2	278.0	313.1
Khối lượng hộp - Weight of container	g	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
<b>Độ ẩm - Moisture content</b>	<b>%</b>	<b>7.8</b>	<b>9.8</b>	<b>11.8</b>	<b>13.9</b>	<b>15.8</b>
KLTT khô - Dry density of soil	g/cm <sup>3</sup>	2.00	2.05	2.05	2.00	1.83



**KẾT QUẢ - RESULT OF TEST :**

Độ ẩm tốt nhất - Optimum Moisture content  
W = **11.5** (%)  
KLTT khô lớn nhất - Maximum Dry Density  
 $\gamma_{d,max}$  = **2.07** (g/cm<sup>3</sup>)

**KẾT QUẢ SAUKHI HIEU CHỈNH - RESULT OF AETER TEST :**

P = 0%  
Khối lượng riêng  $\gamma_s$  = 2.68 g/cm<sup>3</sup>  
Độ ẩm tốt nhất - Optimum Moisture content  
W = **11.5** (%)  
KLTT khô lớn nhất - Maximum Dry Density  
 $\gamma_{d,max}$  = **2.07** (g/cm<sup>3</sup>)

Ghi chú-Note : - Kết quả chỉ có giá trị trên mẫu thử - The result is valid for tested sample only

Thí nghiệm - Tested by :  
Bùi Văn Tuấn

Kiểm tra - Checked by :  
Nguyễn Minh Hiền



**BIỂU PHÂN TÍCH THÀNH PHẦN HẠT - PARTICLE SIZE DISTRIBUTION CHART**

Standard - AASHTO T88

Địa điểm lấy mẫu - Local take samples

Lỗ Khoan-Bore hole N :

Ký hiệu mẫu-Sample No :

KL riêng - Specific Gravity : 2.68 (g/cm<sup>3</sup>)

Hình chỉnh mặt khum Cm

0.5

Phương pháp Method	Tổng hợp Combined		Phân tích sàng - Sieves				Phân tích bằng tỷ trọng kế - Hydrometer				Cỡ hạt D		
	Cỡ sàng Grain size	% Lọt sàng Combined percent finer	Cỡ sàng Sieve opening	KL trên sàng Mass retained	% Trên sàng Percent retained	% Trên sàng tích lũy % Total retained	% Lọt sàng tích lũy Cumulate percent passing	Thời gian đọc Time	Số đọc Reading	Số đọc đã hiệu chỉnh R <sub>h</sub> = R <sub>s</sub> + C <sub>n</sub>		Độ sâu hữu hiệu Effective depth	% Lọt sàng tích lũy Percent Fine than D
Phân tích sàng - Sieves	(mm)	%	mm	g	%	%	min	R <sub>s</sub>		Hr (cm)	K (%)	(mm)	
	25.000	100.00	25.00	0.00	0.00	0.00	100.00						
	19.500	100.00	19.50	0.00	0.00	0.00	100.00	1	35.0	31.5	11.13	30.30	0.0440
	9.500	96.72	9.50	33.94	3.28	3.28	96.72	2	33.0	29.5	11.46	28.38	0.0316
	4.750	90.98	4.75	59.40	5.74	9.02	90.98	5	30.0	26.5	11.95	25.49	0.0204
	2.000	75.07	2.00	164.68	15.91	24.93	75.07	15	28.0	24.5	12.28	23.57	0.0119
	0.800	53.72	0.60	221.02	21.35	46.28	53.72	30	26.0	22.5	12.60	21.64	0.0086
	0.425	48.42	0.425	54.77	5.29	51.58	48.42	60	23.0	19.5	13.10	18.76	0.0062
	0.300	45.55	0.300	29.79	2.88	54.45	45.55	250	19.0	15.5	13.75	14.91	0.0031
	0.150	40.23	0.150	54.99	5.31	59.77	40.23	1440	13.0	9.5	14.74	9.14	0.0013
Phân tích tỷ trọng kế - Hydrometer	0.075	37.05	0.075	32.99	3.19	62.95	37.05	Nhiệt độ - Temperature: 22.0 (°C)					
	0.0440	30.30	Hệ số độ nhớt - Viscosity: 0.955 (mPa.s)		Hiệu chỉnh chất phân tán - Ro: -4.0								
	0.0316	28.38											
	0.0204	25.49											
	0.0119	23.57											
	0.0086	21.64											
	0.0062	18.76											
	0.0031	14.91											
	0.0013	9.14											

D10=	0.002/mm
D30=	0.0418/mm
D60=	0.8551/mm
Cu=	
Cg=	
Hàm lượng sét (%)	11.32
Clay fraction (%)	

Cỡ Sàng - Grain size (mm)											
0.002	0.005	0.075	0.30	0.425	2.0	4.75	9.5	19.00	25.00	37.50	100.00
% Lọt sàng tích lũy - Combined percent finer (%)											
11.32	17.30	37.05	45.55	48.42	75.07	90.98	96.72	99.84	100.00	100.00	100.00

Thí nghiệm: Vũ Kim Trà My

Kiểm tra: Chu Quốc Dũng

Operator: Trần Thị Hà

Checked



**ТОВАРИЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ  
«ЛАБОРАТОРИЯ ДОРОЖНО-СТРОИТЕЛЬНЫХ И ГОРЮЧЕ-СМАЗОЧНЫХ  
МАТЕРИАЛОВ»**

**ПРОТОКОЛ  
испытания кирпича и камня керамического**

Дата поступления на испытание: 26 июля 2012 года  
 Дата испытания: 30 июля 2012 года  
 Наименование предприятия-изготовителя: ТОО «База Servis», № 3 партия  
 Нормативный документ на продукцию: ГОСТ 530-2007, ГОСТ 8462-85  
 Вид испытаний: проверка соответствия параметров кирпича и камня керамического  
 требованиям ГОСТ 530-2007, ГОСТ 8462-85  
 Условия при проведении испытаний: температура воздуха- 23°C; давление 740 мм рт.ст.;  
 влажность воздуха 63%

Результаты проведенных испытаний приведены в таблице № 1

Таблица № 1

№ п/п	Наименование показателей	Нормативный документ	Норма по НД	Фактические показатели	Соответствие, отклонение
1	2	3	4	5	6
1	Количество испытуемых образцов, штук	ГОСТ 530-2007, пункт 6.5	10 (или 10 парных половинок)		+
2	Размеры, мм по длине по ширине по толщине	ГОСТ 530-2007, пункт 4.2.1, пункт 4.2.4	250(±4) 120(±3) 65(±2)	247 118 65	соотв. соотв. соотв.
3	Водопоглощение, %	ГОСТ 530-2007, пункт 5.3.4	Не менее 6	9,05	соотв.
4	Морозостойкость	ГОСТ 530-2007, пункт 5.3.5	-	-	-
5	Наличие известковых включений	ГОСТ 530-2007, пункт 5.2.2	-	-	-
6	Средняя плотность, кг /м³	ГОСТ 530-2007, пункт 5.3.1	Св. 1400	1873	соотв.
7	Предел прочности при сжатии МПа( кгс /см²)	ГОСТ 530-2007, пункт 5.3.3	10,0(100)	10,7(107)	соотв.

Результаты распространяются только на образцы, подвергнутые испытаниям

**Закключение:** В соответствии с требованиями ГОСТ 530-2007 «Кирпич и камень керамический. Общие технические условия» марка по прочности полнотелого кирпича для несущих стен — М125, для самонесущих стен - М100.

Результаты испытания показали, испытанные образцы кирпичей соответствуют требованиям ГОСТ 530-2007 пунктам 6.5., 4.2.1., 4.2.4., 5.3.3., 5.3.1.

Директор  
 ТОО «Лаборатория ДС и ГСМ»



К. К. Акшабаев

Инженер-лаборант  
 ТОО «Лаборатория ДС и ГСМ»

Ж. Р. Пернебаев

카자흐스탄



*Utilizing (T.G.S.C) to solidify local soil technology*

GT-11-00204



[www.tng.or.kr](http://www.tng.or.kr)



[www.knsc.or.kr](http://www.knsc.or.kr)



*Incombustible materials*

**T&G Co.,Ltd**

Head office | 970-109 Wolchul-dong, Buk-gu, Gwangju, Korea  
 TEL 82.62. 974. 1001 FAX 82.62. 367. 9500 E-mail [t-gsc@hotmail.com](mailto:t-gsc@hotmail.com)  
 Licensee number 409-86-06660 | 510-81-13923 CEO. Hyang Gyun- Shin

# TEST REPORT

1. No : CT15-033417

2. Client :

○ Name : T&G Co., Ltd

○ Address : Gyeonggi Province, Bundang-gu, Seongnam-si, 226-1648 tancheonsangno (Sigma 2 Officetel, Gumi-dong)

○ Date of Receipt : 2015.03.16

○ TESTING PERIOD : 2015.03.16 ~ 2015.04.17

3. Use of Report : For customer submission

4. Test Sample : Flame retardant material that was recycled Styrofoam



5. Method :

(1) KS F 2271:2006

(2) KS F ISO 5660-1:2008


Reissuance (R1)

Date : 2015.06.15

Affirmation	Tested By	Technical Manager
	Name : Cho Hyeok Hwan 	Name : KYEANG OAN MIN 

Our report apply only to the standards or procedures identified and to the sample(s) tested unless otherwise specified. The test results are not indicative of representative of the qualities of the lot from which the sample was taken or of apparently identical or similar products.

2015.04.17

Korea Conformity Laboratories President Song Jae Bin 

Address : 610-11 17-22, Cheomdangwafo-ro 208beon-gil, Buk-gu, Gwangju, Korea 82-62-973-1133

Result Inquiry : Gwangju, Jeonnam and Jeju Branch 82-62-973-1133

# TEST REPORT

NO : CT15-033417

Test Results

Items	Results			Criteria	Testing Methods	
	1	2	3			
Heat release test	Total heat released (MJ/m <sup>2</sup> )	0.3	0.3	0.4	≤ 8 MJ/m <sup>2</sup>	KS F ISO 5660-1 : 2008
	Duration of consecutive HRR over 200 kW/m <sup>2</sup> (s)	0	0	0	≤ 10 seconds	
	Crack, hole or melting through the specimen (Yes/No)	No	No	No	No	
Gas toxicity test	Time to incapability of moving (min : s)	13:56	14:11	-	≥ 9 minutes	KS F 2271 : 2006

\* Suitable for fire retardant material criteria of Ministry of Construction and Transportation, Notification No. : 2012-624

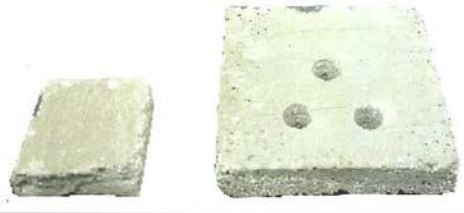
\* Description of specimen

Recycle Expanded Polystyrene, Flame retardants

# TEST REPORT

NO : CT15-033417

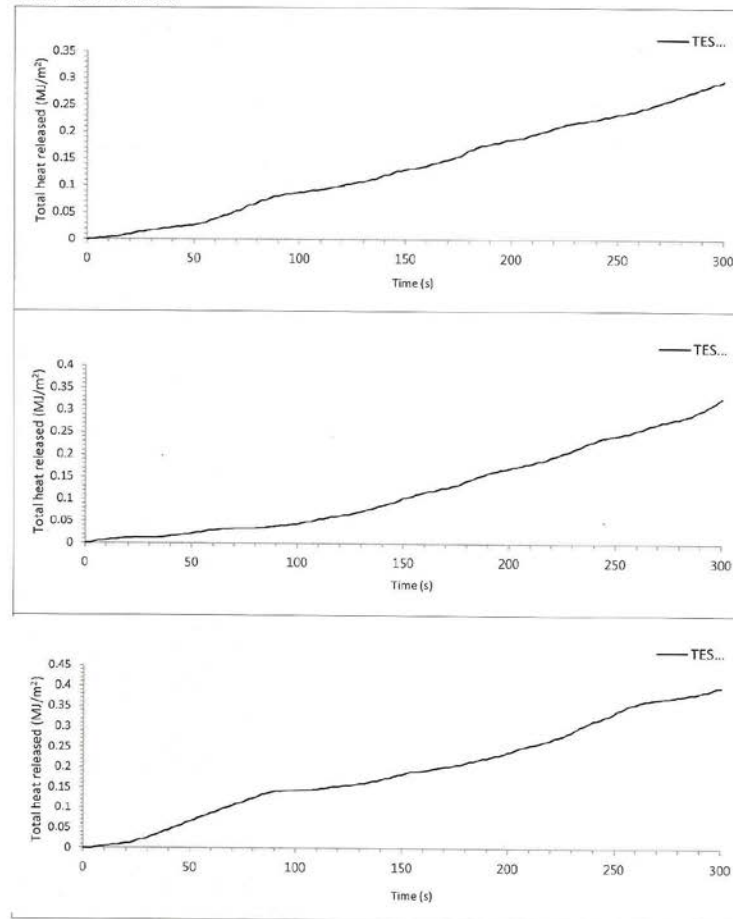
Specimen and test condition

Items	Heat release test					
Thickness (mm)	TEST 1 :	37.1	TEST 2 :	36.0	TEST 3 :	34.2
Weight (g)	TEST 1 :	155.7	TEST 2 :	141.6	TEST 3 :	147.6
Density of the specimen (kg/m <sup>3</sup> )	TEST 1 :	399.9	TEST 2 :	376.7	TEST 3 :	397.4
Density of the core material (kg/m <sup>3</sup> )	-					
Exposed face of the specimen	Both sides are identical					
External heat flux (kW/m <sup>2</sup> )	50					
Flow rate of the exhaust system (m <sup>3</sup> /s)	0.024					
Test duration (min)	5					
Number of test specimens	3					
Preparation environment	Temp. (23 ± 2) °C, R.H. (50 ± 5) % (ISO 554)					
C-factor (m <sup>1/2</sup> · g <sup>1/2</sup> · K <sup>1/2</sup> )	0.039 279					
						
Items	Gas toxicity test					
Test duration (min)	15					
Mouse	ICR group female					
Average weight of the mouse(g)	① 19 ② 19					

# TEST REPORT

NO : CT15-033417

Total heat released



# TEST REPORT

NO : CT15-033417

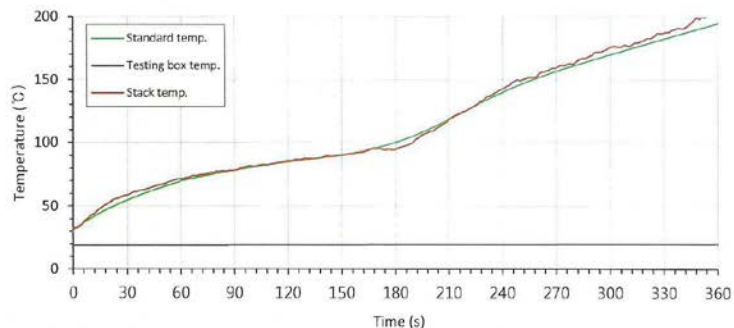
Gas toxicity test result

No	Stock	Sex	Average weight (g)	to incapability of m
No. 1	ICR	Female	19	13 min 56 s
No. 2	ICR	Female	19	14 min 11 s

<Gas temperature>

Time (s)	Standard Temp. (°C)	Measured Temp. (°C)	Temp. deviation (°C)
0.0	30.0	32.6	2.6
60.0	70.0	71.6	1.6
120.0	85.0	85.8	0.8
180.0	100.0	94.7	-5.3
240.0	140.0	142.9	2.9
300.0	170.0	176.1	6.1
360.0	195.0	202.4	7.4

<Gas temperature graph>



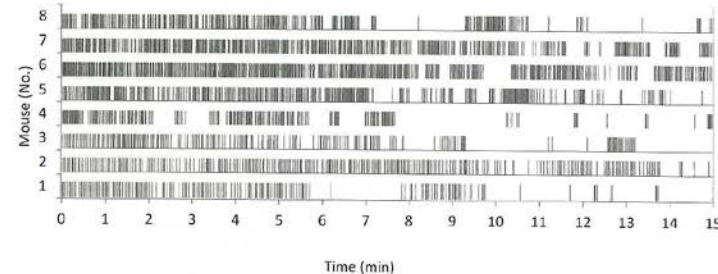
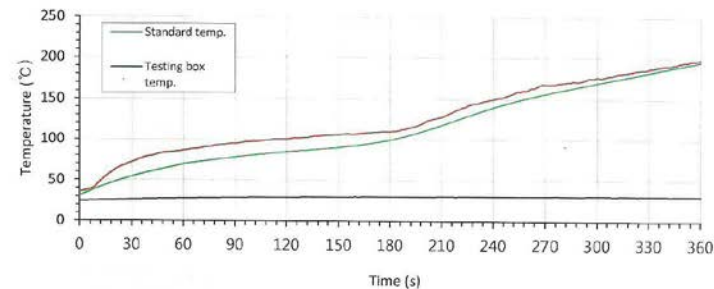
# TEST REPORT

NO : CT15-033417

Test No : No. 1

Time (s)	Box temp. (°C)	Gas temp. (°C)
0.0	24.1	35.5
60.0	27.6	86.7
120.0	29.1	101.2
180.0	30.1	110.7
240.0	30.6	150.5
300.0	30.8	177.3
360.0	30.9	198.3

No. of mice	Time to incapability
M1	13 min 45 s
M2	14 min 55 s
M3	13 min 13 s
M4	14 min 59 s
M5	14 min 46 s
M6	14 min 58 s
M7	15 min 00 s
M8	15 min 00 s
Average	14 min 35 s
Standard deviation	00 min 39 s
Test result	13 min 56 s



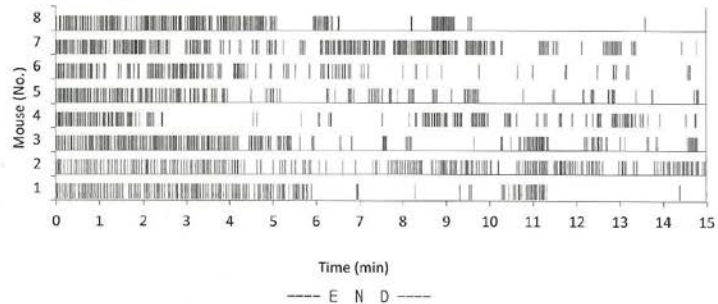
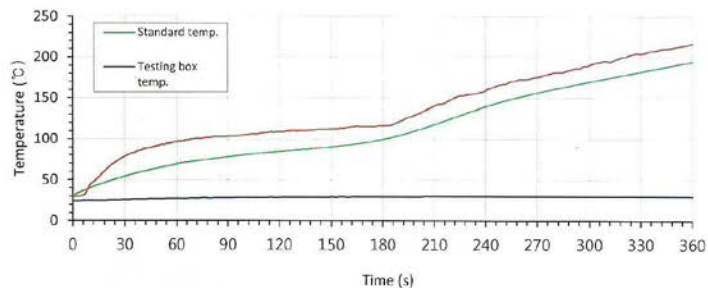
# TEST REPORT

NO : CT15-033417

Test No : No. 2

Time (s)	Box temp. (°C)	Gas temp. (°C)
0.0	24.4	29.6
60.0	27.3	97.2
120.0	28.9	109.5
180.0	29.5	117.1
240.0	30.0	159.9
300.0	30.0	190.8
360.0	30.0	217.2

No. of mice	Time to incapability
M1	14 min 24 s
M2	15 min 00 s
M3	14 min 48 s
M4	14 min 47 s
M5	14 min 50 s
M6	14 min 38 s
M7	14 min 48 s
M8	13 min 36 s
Average	14 min 36 s
Standard deviation	00 min 25 s
Test result	14 min 11 s



(株)T&G | (株)NSC



**T&G Co.,Ltd with You!**



Head office | 970-109 Wolchul-dong, Buk-gu, Gwangju, Korea  
TEL +82.10. 3644. 6000 FAX +82.62. 443. 6001  
E-mail t-gsc@hotmail.com / knsc@knsc.co.kr  
CEO. Hyang Gyun- Shin

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



**T&G Co.,Ltd**