

서울특별시품질시험소

우 137-140 서울시 서초구 우면동 15번지 / 전화 (02)3462-7213 ~ 4 / 전송 3462-7210

처리부서 : 토질재료시험과(본관1층) 과장:박희석, 담당:김현호

문서번호: 토질재료시험과 -

시행일자: 2015.02.

수 신 :

참 조 :

제 목 : 품질시험완료보고

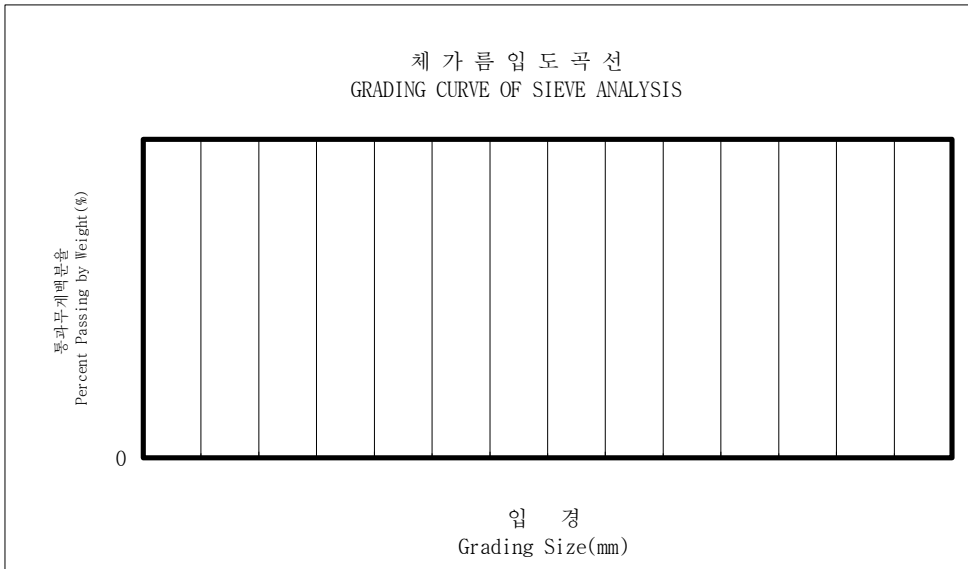
시 험 성 적 서

공사명:		시험완료일:	2015.02.24
시험번호:	토27 (NO.)	시료채취장소:	기술책임자: 박희석
시료종류:	흙(성토용)	시험 대상량 :	1 점
시험접수일:	2015.02.16	시료 채취자 :	시 험 자: 김현호
			시료채취일:

밀 도	Density	2.803	g/cm ³	소성지수 P.I	NP
액성한계	Liquid Limit	NP	(%)	자연함수비	14.8
소성한계	Plastic Limit	NP	(%)		

체가름통과율표 PERCENT PASSING OF STEVIE ANALYSIS

체의크기 (mm)	통과율 (%)
75	-
53	-
37.5	-
26.5	-
19	-
13.2	-
4.75	-
2.0	-
0.425	-
0.08	-
pan	



※ 시험방법 : KS F 2306:2000, KS F 2302:2002, KS F 2308:2006, KS F 2309:2004, KS F 2303:2000, KS F 2312:2001, KS F 2320:2000,

※ 기준 : 서울특별시 전문시방서 참조

※ 위 내용은 의뢰자가 제공한 시료의 시험결과임

서울특별시품질시험소장

함 수 량 시 험 표

지 시 번 호 토27

시험일자 : 2015.02.24

기술책임자 : 박희석

시 험 방 법 : KS F 2306:2000

시 험 자 : 김현호

시 료 번 호	1		
함 수 비 측 정	WW: 1264.2 DW:	WW: DW:	WW: DW:
	DW: 1131.1 TW: 174.8	DW: TW:	DW: TW:
	Ww: 133.1 Ws: 956.3	Ww: Ws:	Ww: Ws:
	W: 13.9	W:	W:
	WW: 1145.8 DW:	WW: DW:	WW: DW:
	DW: 1013.4 TW: 172.3	DW: TW:	DW: TW:
Ww: 132.4 Ws: 841.1	Ww: 0 Ws:	Ww: Ws:	
W: 15.7	W:	W:	
평균함수비 W(%)	14.8		
시 료 번 호			
함 수 비 측 정	WW: DW:	WW: DW:	WW: DW:
	DW: TW:	DW: TW:	DW: TW:
	Ww: Ws:	Ww: Ws:	Ww: Ws:
	W:	W:	W:
	WW: DW:	WW: DW:	WW: DW:
	DW: TW:	DW: TW:	DW: TW:
Ww: Ws:	Ww: Ws:	Ww: Ws:	
W:	W:	W:	
평균함수비 W(%)			
비 고			

흡의 밀도 시험

시 험 번 호 : 토27

시 험 일 : 2015.02.24

기술책임자 : 박희석

시 험 방 법 : KS F 2308:2006

시 험 자 : 김현호

1. 비중병의 검정			
측 정 번 호	1	2	비 고
비 중 병 의 번 호	48	49	
비중병의 중량 : Wf (g)	44.260	43.170	
비중병 + 증류수 중량 : Wai (g)	144.860	143.39	
Wai을 달았을 때의 수온 : Ti(℃)	15.3	15.3	
$\frac{\text{온도 } T_x(\text{℃}) \text{ 일 때 물의 밀도}}{\text{온도 } T_i(\text{℃}) \text{ 일 때 물의 밀도}}$ ㉑	1.000000	1.000000	
Wai - Wf (g) ㉒	100.600	100.22	
임의의 온도(Tx)에 대한 피크노미터+물의 중량 : Wax (g) = ㉑ × ㉒ + Wf	144.860	143.390	
2. 비 중 시 험			
비중병 + 노건조시료 + 물의 중량 : Wb(g)	161.070	159.620	
Wb을 측정할 때의 피크노미터의 내용물의 온도 : Tx(℃)	13.4	13.4	
노건조 시료의 중량 : Wo (g)	25.200	25.210	
T(℃)일 때의 흡의 비중($T^{\circ}\text{C} / T^{\circ}\text{C}$) = $\frac{W_o}{W_o + (W_{ax} - W_b)}$	2.803	2.807	
온도에대한 물의 밀도(g/cm ³)	0.99924	0.99924	
흡 의 밀 도(g/cm ³)	2.801	2.805	
평 균 값	2.803		(g/cm ³)

흑의 입도시험 결과

시 험 일 : 2015.02.24

기술책임자 : 박희석

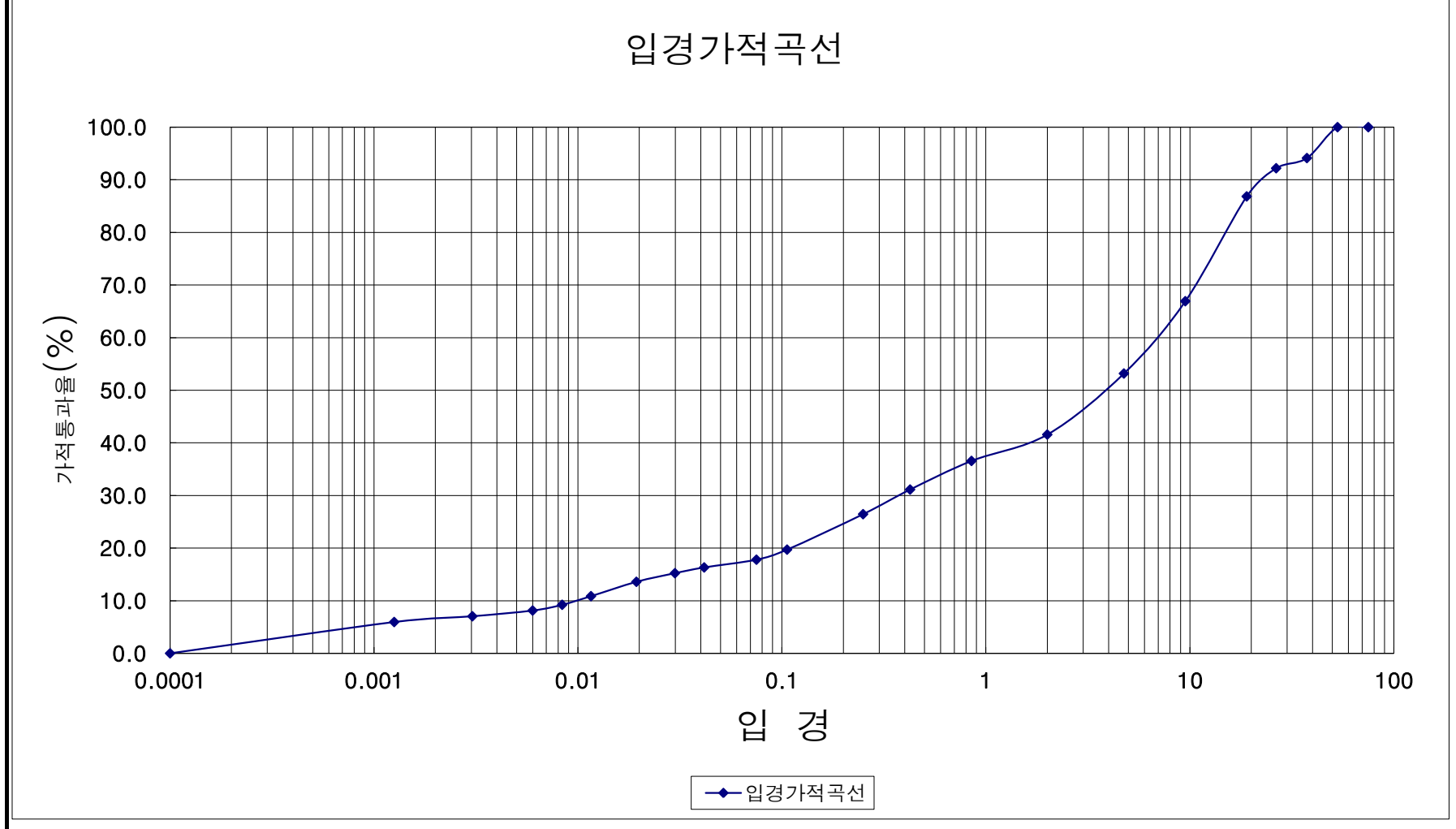
시 험 자 : 김현호

시 험 번 호 : 토27

1. 체분석.비중계분석 시험결과표

체분석	체번호(입경)(mm)	75	53	37.5	26.5	19	9.5	4.75	2	0.85	0.425	0.25	0.106	0.075
	가적통과율 (%)	100.0	100.0	94.1	92.2	86.8	66.9	53.2	41.6	36.6	31.1	26.4	19.7	17.8
비중계분	입 경(MM)	0.042	0.030	0.019	0.012	0.008	0.006	0.003	0.001	0.0001				
	가적통과율 (%)	16.3	15.2	13.6	10.9	9.2	8.1	7.0	6.0	0				

2. 입경가적곡선



흙의 입도시험(2.0mm체 통과분 분석)

시험번호 : 토27

기술책임자 : 박희석

시험일자 : 2015.02.24

시험자 : 김현호

(공기건조시료+용기)무게 : 692.59 g
 용기무게 : 577.00 g
 공기건조시료무게 W_s : 115.59 g
 건조시료무게 : $W_s=100W_s/(100+w)$: 115.42 g

흙의함수비(w) : 14.8%
 흙의밀도 (Gs) : 2.803
 소성지수 (PI) : N.P

분산제 : 규산나트륨

P 2.0(입경2.0mm에서의 가적통과율 : 41.6%

1. 공기건조시료의 함수비 측정(자연함수비)

NO : 1 NO : 2 NO : 3
 WW = 1264.2 WW = 1145.8 WW =
 DW = 1131.1 TW = 174.8 DW = 1013.4 TW = 172.3 TW =
 Ww = 133.1 Ws = 956.3 Ww = 132.4 Ws = 841.1 Ws =
 w = 13.9% w = 15.7% w =
 평균함수비 : 14.8%

2. 비중계 시험

측정시간	경과시간 t(min)	비중계읽음		최대입경D(mm)의결정					측정시수온	보정계수F	$r' + F$	가적통과율	보정가 적통과
		소수부분	r'	유효깊이L(mm)	L/t	$\sqrt{L/t}$	$\sqrt{(30n)/g(rs-rw)}$	최대입경D(mm)					
10:41	1	0.0270	0.0270	117.2	117.2	10.8238	0.0038	0.0416	25	0.0020	0.0290	39.0%	16.3%
10:42	2	0.0250	0.0250	121.0	60.5	7.7789	0.0038	0.0299	25	0.0020	0.0270	36.3%	15.2%
10:45	5	0.0220	0.0220	126.8	25.4	5.0364	0.0038	0.0193	25	0.0020	0.0240	32.3%	13.6%
10:55	15	0.0170	0.0170	136.5	9.1	3.0166	0.0038	0.0116	25	0.0020	0.0190	25.5%	10.9%
11:10	30	0.0140	0.0140	142.3	4.7	2.1779	0.0038	0.0084	25	0.0020	0.0160	21.5%	9.2%
11:40	60	0.0120	0.0120	146.2	2.4	1.5608	0.0038	0.0060	25	0.0020	0.0140	18.8%	8.1%
14:40	240	0.0100	0.0100	150.0	0.6	0.7907	0.0038	0.0030	25	0.0020	0.0120	16.1%	7.0%
10:40	1440	0.0080	0.0080	153.9	0.1	0.3269	0.0038	0.0013	25	0.0020	0.0100	13.4%	6.0%

메니스커스의 보정 (Cm) : 0.0009
 Ws/V (g/cm³) : 현탁액 1ml 당 건조시료무게
 1/(Ws/V) = 8.66 cm³/g Gs/(Gs-0.99678)*rw 1.552 g/cm³
 11:부표 구부의 위끝에서 눈금선1.000까지의길이(mm) 107.59
 12:부표 구부의 위끝에서 눈금선1.050까지의길이(mm) 10.87
 Lb : 부표 구부의 길이(mm) 136.84
 Vb : 부표 구부의 부피(cm³) 57.50
 A : 메스실린더의 단면적(cm²) 58.84

3. 체가름

계산법		1	2	3=2-1	4=3/Ws	5	6	7=6*P2.0
체	용기번호	용기무게	남은시료+ 용기무게g	남은시료 무게g	잔유율	가적잔유율	가적통과율	보정가적 통과율
0.85mm(NO.20)	1	437.4	451.3	13.90	12.0%	12.0%	88.0%	36.6%
0.425mm(NO.40)	2	373.2	388.3	15.10	13.1%	25.1%	74.9%	31.1%
0.25mm(NO.60)	3	383.8	396.8	13.00	11.3%	36.4%	63.6%	26.4%
0.106mm(NO.140)	4	345.7	364.4	18.70	16.2%	52.6%	47.4%	19.7%
0.075mm(NO.200)	5	356.3	361.6	5.30	4.6%	57.2%	42.8%	17.8%

흑의입도시험(체분석 시험)

시험번호 : 토27
 시험일자 : 2015.02.24

기술책임자 : 박희석
 시험자 : 김현호

시료 조제	전체시료의 공기건조무게(W)		NO.10체에 남은 시료를 물로 씻고 노건조시킨 시료무게(W1)	
	(전체공기건조시료+용기)	3491.6 g	(W1+용기)무게	2,982.0 g
	용기무게	568.1 g	용기무게	1,694.0 g
	전체시료의 공기건조무게(W)	2923.5 g	W1	1,288.0 g

1. 2mm체 통과시료의 함수비 측정

NO 1	NO 2	NO
WW 362.6	WW 350.2	WW
Dw 324.4 Tw 207.5	Dw 315.5 Tw 208.9	Dw Tw
Ww 38.2 Ws 116.9	Ww 34.7 Ws 106.6	Ww Ws
W = 32.7%	W = 32.6%	W =
평균함수비 32.6%		

2. 전체건조시료무게(W0) = $W / (1+w)$ = 2204.5

3. 2mm체 통과건조시료무게(W2)= $W2 = W0 - W1$ = 916.5 g 916.5

4. P2.0(입경2.0mm에서의 가적통과율)= $W2 / W0$ = 41.6%

5. 2mm체에 남은 시료의 체분석

계산법		1	2	1	2=1/W0		
체	용기번호	용기무게	남은시료+ 용기무게(g)	남은시료 무게(g)	잔유율%	가적 잔유율	가적 통과율
75.0mm	1	437.10	437.10	0.00	0.0%	0.0%	100.0%
53.0mm	2	461.90	461.90	0.00	0.0%	0.0%	100.0%
37.5mm	3	471.60	601.10	129.50	5.9%	5.9%	94.1%
26.5mm	4	469.50	512.10	42.60	1.9%	7.8%	92.2%
19.0mm	5	456.80	574.90	118.10	5.4%	13.2%	86.8%
9.5mm	6	489.70	928.70	439.00	19.9%	33.1%	66.9%
4.75mm	7	524.00	826.90	302.90	13.7%	46.8%	53.2%
2.0mm	8	431.10	687.00	255.90	11.6%	58.4%	41.6%

* 건조시료무게: 1288.00 g

ATTERBERG 한계

지시번호 : 토27
 시료종류 : 흙노상

시험일 : 2015.02.24
 기술책임자 박희석
 시험자 : 김현호

소성한계

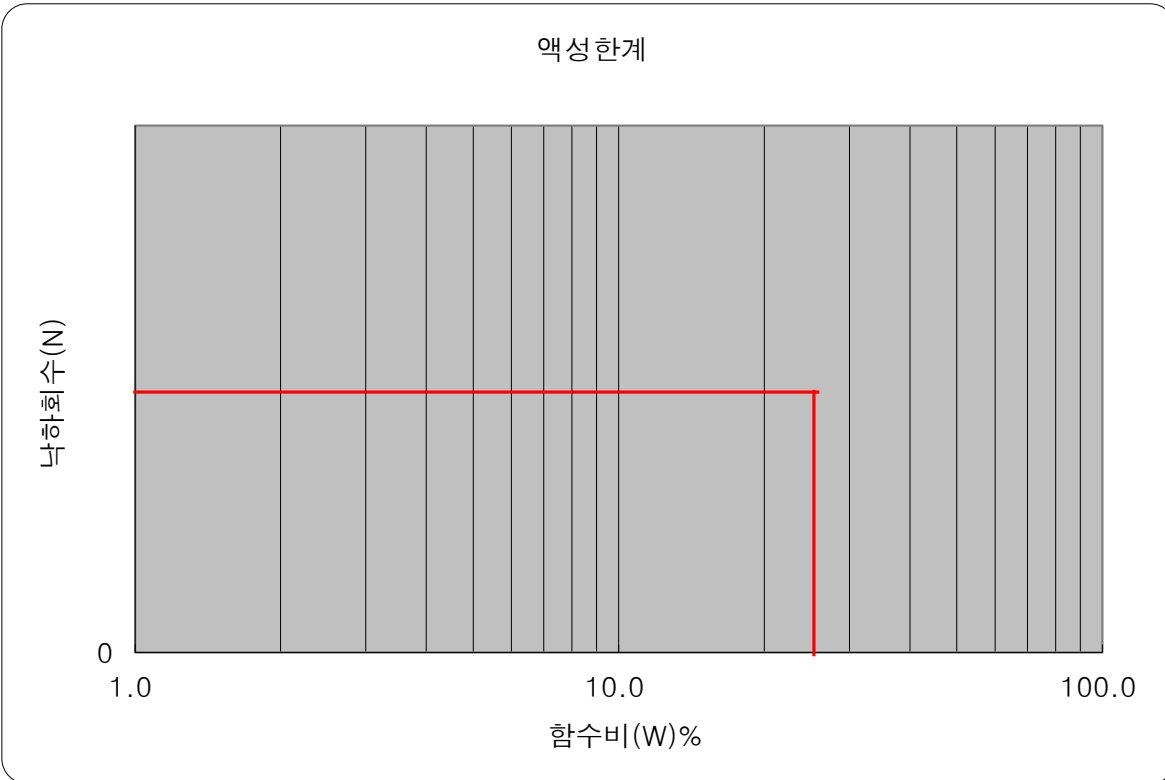
시험횟수	1	2	3
용기번호			
용기무게+젖은흙무게			
용기무게+마른흙무게			
물의무게	0	0	0
용기무게			
마른시료무게	0	0	0
함수비	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!

시료성형안됨

액성한계

시험횟수	1	2	3	4	5
낙하횟수					
용기번호					
용기무게 + 젖은흙무게					
용기무게 + 마른흙무게					
물의무게	0	0	0	0	0
용기무게					
마른시료무게	0	0	0	0	0
함수비(%)		#DIV/0!	#DIV/0!		#DIV/0!

시료성형안됨



시험성과

소성한계	액성한계	소성지수
NP	NP	NP