

# 서울특별시품질시험소

우 137-140 서울시 서초구 우면동 15번지 / 전화 (02)3462-6718 ~ 9 / 전송 3462-6710  
 처리부서 : 토질재료시험과(본관1층) 과장:장동우 , 담당:오화철

문서번호: 토질시험과 -

시행일자: 2014.3. .

수 신 :

참 조 :

제 목 :

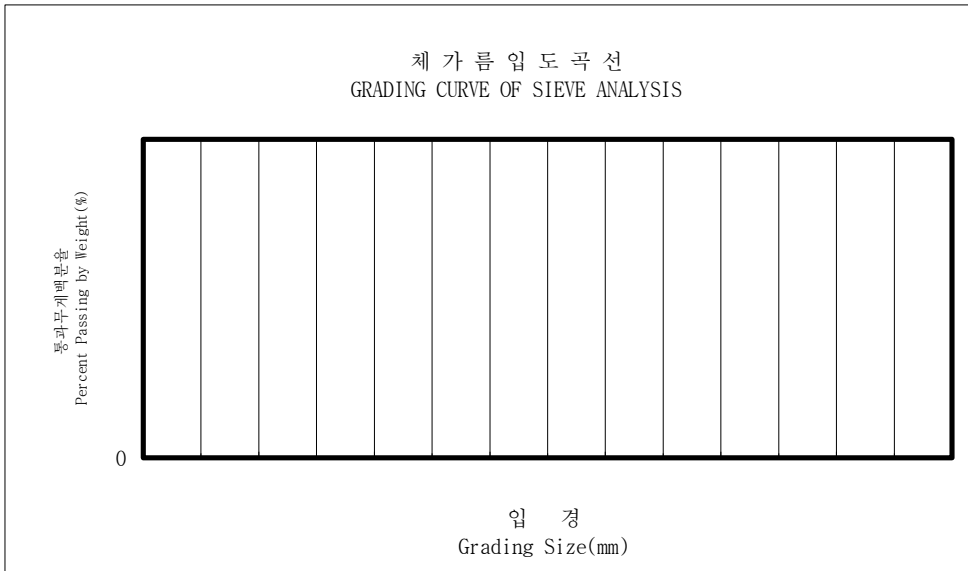
## 시 험 성 적 서

공사명: 시험완료일: 2014.3.05  
 시험번호: 토21 (NO. ) 시료채취장소: 기술책임자: 장동우  
 시료종류: 흙(퇴메우기) 시험 대상량 : 1 점 시험자: 오화철  
 시험접수일: 2014.2.27 시료 채취자 : 시료채취일:

밀 도	Density	2.651	g/cm <sup>3</sup>	소성지수 P.I	12.7	최적함수비 O.M.C	12.6	(%)
액성한계	Liquid Limit	34.9	(%)	노상토지지력비(CBR)	5.6	씻기시험(세립토비율)	39.8	(%)
소성한계	Plastic Limit	22.2	(%)	최대건조밀도 (MaxDryDensity)	1.725	자연함수비	24.6	(%)

체가름통과율표  
 PERCENT PASSING OF  
 SIEVE 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

※ 기준 : 서울특별시 전문시방서 참조

※ 위 내용은 의뢰자가 제공한 시료의 시험결과임

# 서울특별시품질시험소장



# 함 수 량 시 험 표

지 시 번 호 토21

시험일자 : 2014.3.05

기술책임자 : 장흥우

시 험 방 법 : KS F 2306:2000

시 험 자 : 오희철

시 료 번 호	1		
함 수 비 측 정	WW: 1260.9 DW:	WW: DW:	WW: DW:
	DW: 1046.0 TW: 187.9	DW: TW:	DW: TW:
	Ww: 214.9 Ws: 858.1	Ww: Ws:	Ww: Ws:
	W: 25.0	W:	W:
	WW: 1079.4 DW:	WW: DW:	WW: DW:
	DW: 903.3 TW: 175.3	DW: TW:	DW: TW:
Ww: 176.1 Ws: 728.0	Ww: 0 Ws:	Ww: Ws:	
W: 24.2	W:	W:	
평균함수비 W(%)	24.6		
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			

# 흙의 밀도 시험

시 험 번 호 : 토21

시 험 일 : 2014.3.05

기술책임자 : 장흥우

시 험 방 법 : KS F 2308:2006

시 험 자 : 오희철

1. 비중병의 검정			
측 정 번 호	1	2	비 고
비 중 병 의 번 호	40	48	
비중병의 중량 : Wf (g)	41.246	44.255	
비중병 + 증류수 중량 : Wai (g)	142.586	144.822	
Wai을 달았을 때의 수온 : Ti(°C)	14.9	14.9	
$\frac{\text{온도 } T_x(^{\circ}\text{C}) \text{ 일 때 물의 밀도}}{\text{온도 } T_i(^{\circ}\text{C}) \text{ 일 때 물의 밀도}}$ ㉑	1.000210	1.000170	
Wai - Wf (g) ㉒	101.340	100.567	
임의의 온도(Tx)에 대한 피크노미터+물의 중량 : Wax (g) = ㉑ × ㉒ + Wf	142.607	144.839	
2. 비 중 시 험			
비중병 + 노건조시료 + 물의 중량 : Wb(g)	155.254	157.523	
Wb을 측정할 때의 피크노미터의 내용물의 온도 : Tx(°C)	13.4	13.7	
노건조 시료의 중량 : Wo (g)	20.298	20.360	
T(°C)일 때의 흙의 비중( $\frac{\text{T}^{\circ}\text{C}}{\text{T}^{\circ}\text{C}}$ ) = $\frac{W_o}{W_o + (W_{ax} - W_b)}$	2.653	2.652	
온도에대한 물의 밀도(g/cm <sup>3</sup> )	0.99932	0.99928	
흙 의 밀 도(g/cm <sup>3</sup> )	2.651	2.650	
평 균 값	2.651		(g/cm <sup>3</sup> )

# 다 짐 시 험

지 시 번 호 : 토21

시 험 일 자: 2014.3.05

시 험 방 법 : KS F 2312:2001:E

기술책임자 : 장흥우

물 드 : 9  
9

부 피 : 2214.078 cm<sup>3</sup>  
2214.078 cm<sup>3</sup>

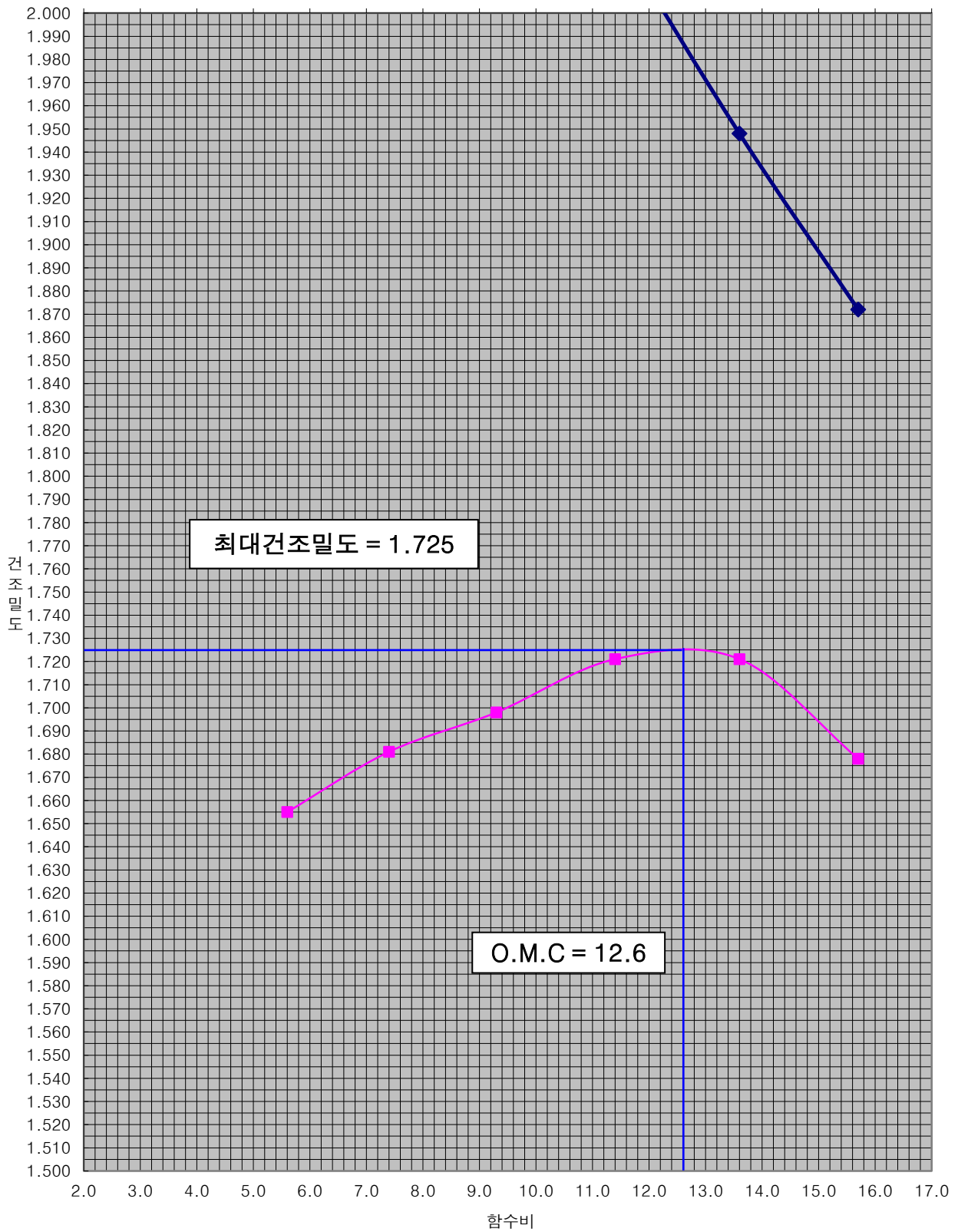
시 험 자 : 오희철

무게: 5892.9 g  
5892.9 g

밀 도 : 2.651

(시료+몰드)무게(g)	1 9761.4	2 9889.0	3 10002.5	
젖은시료무게(g)	3868.5	3996.1	4109.6	
젖은밀도 Y t(g/cm <sup>3</sup> )	1.747	1.805	1.856	
함 수 비 측 정	WW: 1290.7 DW: TW: 203.7 Ww: 56.8 Ws: 1030.2 W: 5.5	WW: 1214.6 DW: 1143.3 TW: 179.0 Ww: 71.3 Ws: 964.3 W: 7.4	WW: 1298.7 DW: 1205.2 TW: 193.5 Ww: 93.5 Ws: 1011.7 W: 9.2	
	WW: 1163.6 DW: 1111.4 TW: 187.9 Ww: 52.2 Ws: 923.5 W: 5.7	WW: 1261.0 DW: 1186.4 TW: 180.6 Ww: 74.6 Ws: 1005.8 W: 7.4	WW: 1255.9 DW: 1166.3 TW: 203.7 Ww: 89.6 Ws: 962.6 W: 9.3	
	평균함수비 W(%)	5.6	7.4	9.3
	건조밀도 Y d(g/cm <sup>3</sup> )	1.655	1.681	1.698
	영 공기 간극 상태 건 조 밀 도 ( g/cm <sup>3</sup> )	2.308	2.216	2.127
	(시료+몰드)무게(g)	4 10137.2	5 10220.6	6 10192.3
젖은시료무게(g)	4244.3	4327.7	4299.4	
젖은밀도 Y t(g/cm <sup>3</sup> )	1.917	1.955	1.942	
함 수 비 측 정	WW: 1261.3 DW: TW: 179.5 Ww: 110.1 Ws: 971.7 W: 11.3	WW: 1291.4 DW: 1161.1 TW: 211.1 Ww: 130.3 Ws: 950.0 W: 13.7	WW: 1236.8 DW: 1093.1 TW: 176.5 Ww: 143.7 Ws: 916.6 W: 15.7	
	WW: 1405.8 DW: 1283.3 TW: 207.5 Ww: 122.5 Ws: 1075.8 W: 11.4	WW: 1244.2 DW: 1117.1 TW: 177.7 Ww: 127.1 Ws: 939.4 W: 13.5	WW: 1263.7 DW: 1117.4 TW: 187.9 Ww: 146.3 Ws: 929.5 W: 15.7	
	평균함수비 W(%)	11.4	13.6	15.7
	건조밀도 Y d(g/cm <sup>3</sup> )	1.721	1.721	1.678
	영 공기 간극 상태 건 조 밀 도 ( g/cm <sup>3</sup> )	2.036	1.948	1.872
	비 고			

# 다짐 곡선



—■— 다짐곡선    —●— 영공기간극곡선

# 흑의 입도시험 결과

시 험 일 : 2014.3.05

기술책임자 : 장종우

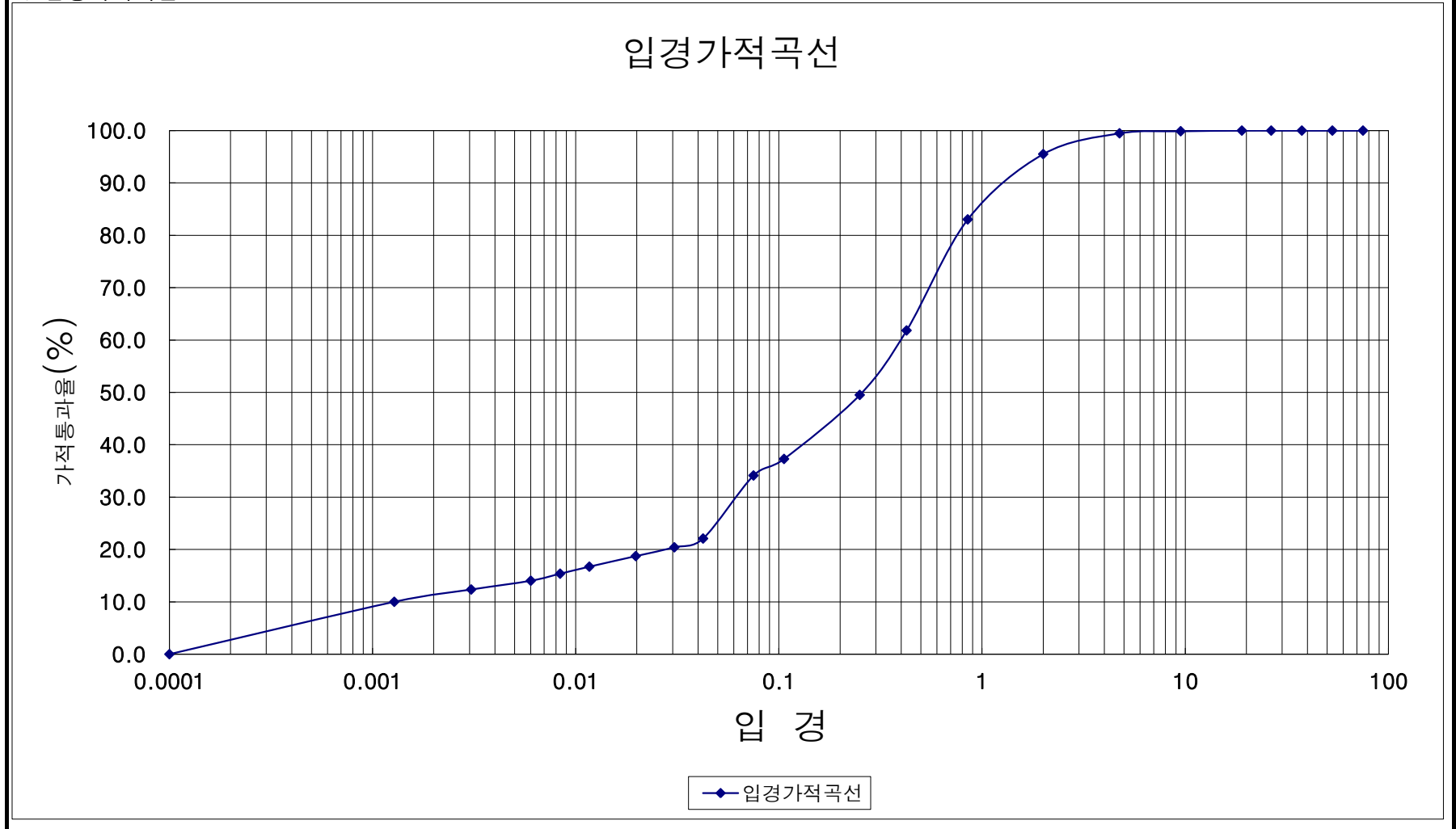
시 험 자 : 오화철

시 험 번호 : 토21

## 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	100.0	100.0	100.0	99.9	99.5	95.5	83.0	61.8	49.5	37.3	34.1
비중계분	입 경(MM)	0.042	0.031	0.020	0.012	0.008	0.006	0.003	0.001	0.0001				
	가적통과율 (%)	22.1	20.4	18.7	16.7	15.4	14.0	12.4	10.0	0				

## 2. 입경가적곡선







## 흑의입도시험(체분석 시험)

시험번호 : 토21  
 시험일자 : 2014.3.05

기술책임자 : 장종우  
 시험자 : 오화철

시료 조제	전체시료의 공기건조무게(W)		NO.10체에 남은 시료를 물로 씻고 노건조시킨 시료무게(W1)		
	(전체공기건조시료+용기)	4013.8	g	(W1+용기)무게	866.9
	용기무게	745.6	g	용기무게	745.9
	전체시료의 공기건조무게(W)	3268.2	g	W1	121.0

### 1. 2mm체 통과시료의 함수비 측정

NO 1	NO 2	NO
WW 763.6	WW 796.7	WW
Dw 661.9 Tw 176.5	Dw 689.4 Tw 187.6	Dw Tw
Ww 101.7 Ws 485.4	Ww 107.3 Ws 501.8	Ww Ws
W = 21.0%	W = 21.4%	W =
평균함수비 21.2%		

2. 전체건조시료무게(W0) =  $W/(1+w)$  2697.3
3. 2mm체 통과건조시료무게(W2)=  $W2=W0-W1$  2576.3 g 2576.3
4. P2.0(입경2.0mm에서의 가적통과율)=  $W2/W0$  95.5%
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	471.60	0.00	0.0%	0.0%	100.0%
26.5mm	4	469.50	469.50	0.00	0.0%	0.0%	100.0%
19.0mm	5	456.80	456.80	0.00	0.0%	0.0%	100.0%
9.5mm	6	489.70	492.90	3.20	0.1%	0.1%	99.9%
4.75mm	7	524.00	534.80	10.80	0.4%	0.5%	99.5%
2.0mm	8	431.10	538.10	107.00	4.0%	4.5%	95.5%

\* 건조시료무게: 121.00 g

# ATTERBERG 한계

지시번호 : 토21

시료종류 : 흙노상

시험일 : 2014.3.05

기술책임자 장종욱

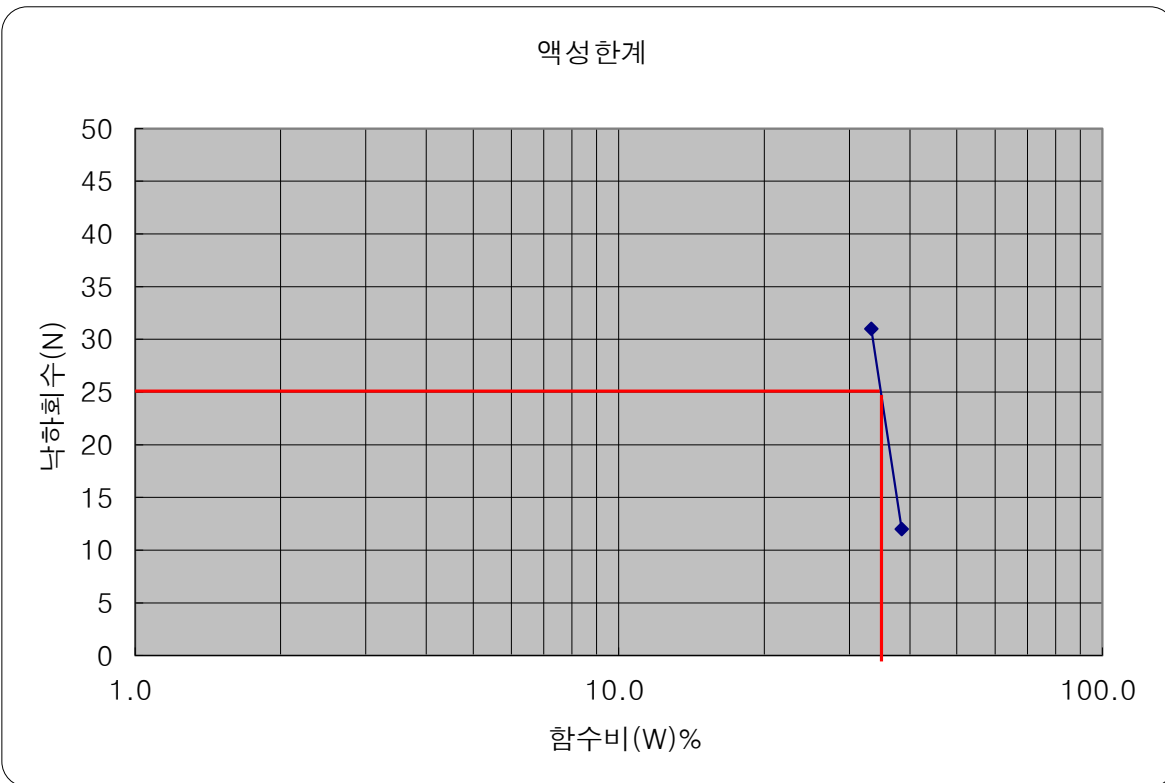
시험자 : 오화철

## 소성한계

시험횟수	1	2	3
용기번호			
용기무게+젖은흙무게	201.965	208.04	
용기무게+마른흙무게	201.226	207.477	
물의무게	0.739	0.563	0
용기무게	197.802	205.003	
마른시료무게	3.424	2.474	0
함수비	22%	23%	22%

## 액성한계

시험횟수	1	2	3	4	5
낙하횟수		12	31		
용기번호					
용기무게 + 젖은흙무게		200.591	202.945		
용기무게 + 마른흙무게		194.865	195.943		
물의무게	0	5.726	7.002	0	0
용기무게		179.98	174.904		
마른시료무게	0	14.885	21.039	0	0
함수비(%)		38.5	33.3		34.9



## 시험성과

소성한계	액성한계	소성지수
22.2%	34.9%	12.7%