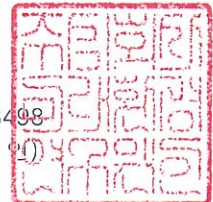


대 기 측 정 기 록 부

① 의 뢰 인	상 호(기관명)	사천시 하수슬러지 처리시설			② 일 반 현 황	시 설 별	건조시설(99.7m³)
	소 재 지(주소)	경상남도 사천시 환경길 55				종 별	5종
	대표자(의뢰인)	사천시장				주 생산 품	
	환 경 기 술 인	김 주 성					
③ 의 뢰 내 용	측 정 용 도	자가측정					
	대 상 의 명 칭 (측정 지점)	NO.1 건조시설 (1차기타방지시설+2차직접연소에의한시설 400,000kcal/시)					
	의뢰 항목	먼지, 암모니아, 황화수소, 구리화합물, 카드뮴화합물, 납화합물					
④ 시 료 채 취	현 장 기 상	기 온	습 도	기 압	풍 향	풍 속	
		20 °C	80 %	756 mmHg	서북서 풍	1.0 m/s	
	배 출 가 스	배출가스 유량		산 소 농 도	기 타		
		32.81 Sm³/분	%				
	채 취 자 의 견	이 상 없 음					
	채 취 일 시	2023-06-08 ~:		시 료 채 취 자	안상현, 유민철 (서명)		
⑤ 측 정 분 석 결 과	측 정 항 목	관련 기준	측정분석값	측정시간 (환경질에 한함)	측 정 분 석 방 법 (기 기 명)	비고	
	먼지 mg/Sm³	30 이하	3.1	~	ES 01301.1c 배출가스 중 먼지 (원통여지)		
	암모니아 ppm	30 이하	0.6	~	ES 01303.1d 배출가스 중 암모니아-인도페놀법 (UV/VIS)		
	황화수소 ppm	6 이하	불검출	~	ES 01310.1d 배출가스 중 황화수소-메틸렌블루법 (UV/VIS)		
	구리화합물 mg/Sm³	4 이하	불검출	~	ES 01400.2d 배출가스 중 금속화합물 (ICP)		
	카드뮴화합물 mg/Sm³	0.2 이하	불검출	~	ES 01400.2d 배출가스 중 금속화합물 (ICP)		
	납화합물 mg/Sm³	0.8 이하	불검출	~	ES 01400.2d 배출가스 중 금속화합물 (ICP)		
	분 석 기 간	2023-06-08 ~ 2023-06-14		분 석 책 임 자	정건희 (서명)		
⑥	종 합 의 견	배출 허용기준에 적합 함.					
위와 같이 측정분석결과를 사실대로 기록합니다.							
2023년 06월 14일							
상 호 주 식 회 사 미래환경연구원 소재지 및 연락처 경남 진주시 동부로 169번길 12 B동 605,606,607호(충무공동) Tel. 055)762-8496 Fax.762-8498 대 표 자 성 명 김 광 석 (서명 또는 인)							



대기시료채취기록지

상호(기관명)	시천시 하수처리지 처리시설	대상의명칭	NO.1 건조시설	측정항목
소재지(주소)	경상남도 시천시 환경길 55	발치시설명	1차기타발치기차량정역소에 의한시설(400,000kcal/시)	먼지, 암모니아, 황화수소
대표자(연락처)	시천시청	직선지	인상원,유민철	채취일시
환경기술인	김주성	주생선종		2023.06.08
시설번호	건조시설(99.7㎡)	연발발사(당량/분/시)		
종별	5	채취일시		

1. 현장기상

기상	맑음	기온	20	습도	80	풍속	756	풍향	서북서	풍속	1.0
----	----	----	----	----	----	----	-----	----	-----	----	-----

2. 연도기준

피로관계수	0.826	연도단면적 및 측정조건	1 15
진공계이지압력	76.2 mmHg	측정지점:	2 3 4 5
기압	756 mmHg	1 지점	
수분량	12.1 %	여과지번호:	a-2708
흡입노출직경	4.61 mm	등속계수 1	100.8 %

Ds : 30 cm A : 0.071㎡

암반저최중중구온도(℃): 19

3. 측정조건

구분	측회번호	시료채취시간(분)	오염배출원(mmmHg)	전관계이지압(mmmHg)	배출가스온도(℃)	배출가스정압(mmmHg)	배출가스밀도(mmmHg)	시료채취량(ℓ)	가시미(온도(℃))	가시미(습도(℃))	가시미(속도(ℓ))
1	1	50	7.6	76.2	170	-4.6	11.5	0.419	23	23	
2	2										
3	3										
4	4										
5	5										
합계	50	7.6	76.2	170	-4.6	11.5	0.419	23	23		
항목	채취시간(분)	가시미(온도(℃))	가시미(습도(℃))	가시미(속도(ℓ))	배출가스온도(℃)	배출가스정압(mmmHg)	배출가스밀도(mmmHg)	시료채취량(ℓ)	가시미(온도(℃))	가시미(습도(℃))	가시미(속도(ℓ))
암모니아	10	24	5.88	20.25							
황화수소	20	26	3.89	20.39							

A = 0.071 ㎡	표준산소환산유량	21 - ()	조립시간 =	Hr/day
V = 14.30m/sec	32.81 Sm ³ /분	21 - ()	Q1 =	Sm ³ /분
	Q = 32.80 Sm ³ /분	환산공기비 = 1	Q =	Sm ³ /day

주 식 회 사 미래환경연구원

계 산 기 록 지

계	산	식	계	산	식
수분량(%)	1.244 x Ma x 100		12.1		
Xw =	$L \times \frac{273}{273 + Tm} \times \frac{Pa + Pm}{760} + 1.244Ma$		$(5.18) \times \frac{273}{273 + (23)} \times \frac{(756) + (3.89)}{760} + 1.244(0.53)$		
배출가스밀도(kg/m ³)	$r = \frac{273}{273 + Ts} \times \frac{Pa + Ps}{760}$		0.753		
배출가스유속(m/sec)	$V = C \sqrt{\frac{2 \times 9.81 \times h}{r}}$		14.30		
배출가스량(Sm ³ /분)	$Q = A \times V \times \frac{273}{273 + Ts} \times \frac{Pa + Ps}{760} \times 60 \times \frac{100 - Xw}{100}$		32.8		
분진채취가스량(Sm ³)	$Vn = Vm \times \frac{273}{273 + \Delta Tm} \times \frac{Pa + \Delta H}{760}$		0.385		
등속흡입유량(ℓ/min)	$qm = \frac{\pi}{4} d^2 \times v \times \{1 - \frac{Xw}{100}\} \times \frac{273 + Tm}{273 + Ts} \times \frac{Pa + Ps}{Pa + Pm} \times 60 \div 10^3$		8.32		
등속계수 I (%)	$I(\%) = \frac{T s(443.0) [0.00346V/c(46.3) + \frac{V/m(0.419) \times [Pa(756) + \Delta H(0.559)]}{T m(296)}]}{P s(755.667) \cdot (50) \cdot V(4.300) \cdot An(0.1889)}$				

(단위)

Ma : 포집수분량(g) h : 평균동일(mmmHg) Xw : 수분량(%)

L : 채취량(ℓ) A : 연돌단면적(m²) r : 배출가스밀도(kg/m³)

Tm : 가스테온도(℃) Vm : 시료채취가스량(m³) Vic : 포집된 총 수분량(g)

Pa : 대기압(mmmHg) ΔTm : 평균가시미온도(℃) Ts : 273 + Ts

Pm : 가스테이지압력(mmmHg) ΔH : 평균오리피스 압력(mmmHg) Tm : 273 + Tm

Ts : 배출가스온도(℃) d : 노즐직경(mm) Ps : Pa + Ps

Ps : 배출가스정압(mmmHg) t : 채취시간(분) An : 노즐단면적(cm²)

r₀ : 표준 상태로 환산한 습한 배출가스 밀도(kg/Sm³)

대기시료채취기록지(중금속)

상호(가명명)	사천시 하수슬러지 처리시설	대상의명칭	NO.1 건조시설	측정 항목
소재지(주소)	경상남도 사천시 환경길 55	시원시정	방지사설명	구리,화합물, 카드뮴,화합물, 납,화합물
대표자(영도인)	사천시청	직 성 지	1차기타방지+2차적점연소배	
환경기술인	김주성	주 생산 물	외환시설(400,000kcal/시)	
시설 명	건조시설(99.7m³)	측 위 일 시	2023.06.08	
종	5	연료및사용량(톤/일)		

1. 원장기상

기상	기온	습도	기압	풍향	풍속
맑음	20	80	756	서북서	1.0

2. 연도기준

피토평계수	0.826	1	15	연도단면적 및 측정조건
진공계이지압력	127.0 mmHg	2		측정지점: M
기압	756 mmHg	3		
수분량	12.1 %	4		1 지점
흡입노출직경	6.22 mm	5		여과지번호: a-2808
		6		등속계수 I 99.7 %
				등속계수 II 99.7 %

3. 측정조건

구분	시료채취시간 (분)	오염배출입력 (mm-H ₂ O)	진공계이지압 (mmHg)	배출가스온도 (°C)	배출가스정압 (mm-H ₂ O)	배출가스동압 (mm-H ₂ O)	시료채취량 (g)	가스미터온도(°C)	가스미터출량 (g)
1	75	24.9	127.0	171	-4.4	11.3	27	27	
2									
3									
4									
5									
합계	75	24.9	127.0	171	-4.4	11.3	27	27	
평균	채취시간 (분)	가스미터 온도(°C)	가스미터 케이브입력(mmHg)	시료채취량 (g)	합	채취시간 (분)	가스미터 온도(°C)	가스미터 케이브입력(mmHg)	시료채취량 (g)

A =	0.071 m³	표준소환신유량	신소농도 = 21 - ()	조점시간 =	Hr/day
		32.51 Sm³/분	21 - ()	Q1 =	Sm³/분
V =	14.20m³/sec	Q = 32.50 Sm³/분	환산공기비 = 1	Q =	Sm³/day

주식회사미래환경연구원

계산기록지

계산식	계산식
수분량(%) $X_w = \frac{1.244 \times Ma \times 100}{273 + T_m} \times \frac{Pa + P_m}{760} + 1.244Ma$	수분량(%) $1.244 \times (0.53) \times 100$ $(5.18) \times \frac{273}{273 + (23)} \times \frac{(756) + (3.89)}{760} + 1.244(0.53)$
배출가스밀도(kg/m³) $r = r_a \times \frac{273}{273 + T_s} \times \frac{Pa + P_s}{760}$	배출가스밀도(kg/m³) $1.229 \times \frac{273}{273 + (171.0)} \times \frac{(756) + (0.323)}{760}$
배출가스유속(m/sec) $V = C \sqrt{\frac{2 \times 9.81 \times h}{r}}$	배출가스유속(m/sec) $0.826 \times \sqrt{\frac{2 \times 9.81 \times (11.3)}{(0.751)}}$
배출가스량(Sm³/분) $Q = A \times V \times \frac{273}{273 + T_s} \times \frac{Pa + P_s}{760} \times 60 \times \frac{100 - X_w}{100}$	배출가스량(Sm³/분) $0.071 \times (14.20) \times \frac{273 + (171.0)}{273 + (171.0)} \times \frac{(756) + (0.323)}{760} \times 60 \times \frac{100 - (12.1)}{100}$
분진채취가스량(Sm³) $V_n = V_m \times \frac{273}{273 + \Delta T_m} \times \frac{Pa + \Delta H}{760}$	분진채취가스량(Sm³) $(1.132) \times \frac{273}{273 + (27.0)} \times \frac{(756) + (1.831)}{760}$
등속흡입유량(l/min) $qm = \frac{\pi}{4} d^2 \times v \times \left\{ 1 - \frac{X_w}{100} \right\} \times \frac{273 + T_m}{273 + T_s} \times \frac{Pa + P_s}{Pa + P_m} \times 60 \div 10^3$	등속흡입유량(l/min) $\frac{\pi}{4} (6.22)^2 \times (14.20) \times \left\{ 1 - \frac{(12.1)}{100} \right\} \times \frac{273 + (27.0)}{273 + (171.0)} \times \frac{(756) + (0.323)}{(756) + (0.89)} \times 60 \div 10^3$
등속계수 I (%) $T_{SI} (444.0) \left[0.00346V^{1/3} (125.2) + \frac{V/m (1.132) \times [Pa (756) + \Delta H (1.831)]}{T_m (300)} \right] \times 16.670 \times 10^3$	99.7
(단위)	
Ma : 포집수분량(g)	h : 평균동압(mmH ₂ O)
L : 채취량(l)	A : 연돌단면적(m²)
Tm : 가스테타온도(°C)	Vm : 시료채취가스량(m³)
Pa : 대기압(mmHg)	ΔTm : 평균가스테타온도(°C)
Pm : 가스테타계이지압력(mmHg)	ΔH : 평균오리피스 압력(mmHg)
Ts : 배출가스온도(°C)	d : 노즐직경(mm)
Ps : 배출가스정압(mmHg)	t : 채취시간(분)
ro : 표준 상태로 환산한 습한 배출가스 밀도(kg/Sm³)	An : 노즐단면적(cm²)