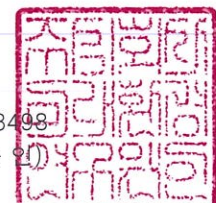


## 대 기 측 정 기 록 부

① 의 뢰 인	상 호(기관명)	사천시 하수슬러지 처리시설		② 일 반 현 황	시 설 별	건조시설(99.7m <sup>3</sup> )
	소 재 지(주소)	경상남도 사천시 환경길 55			종 별	4종
	대표자(의뢰인)	사천시장			주 생산 품	
	환경 기술 인	김 주 성				
③ 의 뢰 내 용	측 정 용 도	자가측정				
	대 상 의 명 칭 (측정 지점)	#A2 건조시설 외 1 (1차세정집진+2차직접연소에의한시설 0.42CMM)				
	의뢰 항목	비소화합물, 수은화합물, 아세트알데하이드, 암모니아, 염화수소, 일산화탄소, 질소산화물, 카드뮴화합물, 크로뮴화합물, 황산화물, 매연, 먼지, 플루오린화합물, 사이안화수소, 페놀화합물, 황화수소, 폼알데하이드, 스타이렌, 니켈화합물, 구리화합물, 아연화합물, 납화합물				
④ 시 료 채 취	현 장 기 상	기 온	습 도	기 압	풍 향	풍 속
		21 ℃	65 %	756 mmHg	남남동 풍	3.5 m/s
	배 출 가 스	배출가스 유량		산 소 농 도	기 타	
		15.33 Sm <sup>3</sup> /분	12.9 %			
채 취 자 의 견	이 상 없 음					
채 취 일 시	2024-05-24 09:21~16:18	시 료 채 취 자		박준규, 차민현 (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
	비소화합물 ppm	0.14 이하	불검출	~	ES 01401.3d 배출가스 중 금속화합물 (ICP)	
	수은화합물 mg/Sm <sup>3</sup>	0.05 이하	불검출	~	ES 01408.1c 배출가스 중 수은화합물 - 냉증기 원자흡수분광광도법(AAS)	
	아세트알데하이드 ppm	10 이하	0.428	~	ES 01501.1c 배출가스 중 폼알데하이드 및 알데하이드류 (HPLC)	
	암모니아 ppm	20 이하	불검출	~	ES 01303.1d 배출가스 중 암모니아-인도페놀법 (UV/VIS)	
	염화수소 ppm	15 이하	1.1	~	ES 01305.1e 배출가스 중 염화수소 (IC)	
	일산화탄소 ppm	200 이하	49.3	~	ES 01304.2c 배출가스 중 일산화탄소-자동측정법(연소가스분석기)	
	질소산화물 ppm	70 이하	25.7	~	ES 01308.1b 배출가스 중 질소산화물-자동측정법(연소가스분석기)	
	카드뮴화합물 mg/Sm <sup>3</sup>	0.15 이하	불검출	~	ES 01400.2d 배출가스 중 금속화합물 (ICP)	
	크로뮴화합물 mg/Sm <sup>3</sup>	0.2 이하	0.081	~	ES 01400.2d 배출가스 중 금속화합물 (ICP)	
황산화물 ppm	35 이하	6.3	~	ES 01307.1b 배출가스 중 황산화물-자동측정법(연소가스분석기)		
매연 도	링겔만비탁표 2도 이하	0	~	ES 01313.1b 배출가스 중 매연 (링겔만차트)		
먼지 mg/Sm <sup>3</sup>	15 이하	2.7	~	ES 01301.1d 배출가스 중 먼지-반자동식측정법(원통여지)		
플루오린화합물 ppm	2 이하	0.24	~	ES 01311.1e 배출가스 중 플루오린화합물 (UV/VIS)		
분 석 기 간	2024-05-24 ~ 2024-05-30		분 석 채 입 자	김지현 (서명)		
⑥ 종합 의견	배출 허용기준에 적합 함.					
위와 같이 측정분석결과를 사실대로 기록합니다.  <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p style="text-align: right;">상 호 주 식 회 사 미래환경연구원</p> <p style="text-align: right;">소재지 및 연락처 경남 진주시 동부로 169번길 12</p> <p style="text-align: right;">B동 605,606,607호(충무공동)</p> <p style="text-align: right;">Tel. 055)762-8496 Fax.762-8498</p> <p style="text-align: right;">대 표 자 성 명 김 광 석 (서명 또는 인)</p> </div> <div style="width: 45%; text-align: right;"> <p>2024년 05월 30일</p> </div> </div>						

## 대 기 측 정 기 록 부

① 의 뢰 인	상 호(기관명)	사천시 하수슬러지 처리시설		② 일 반 안 환	시 설 별	건조시설(99.7m³)
	소 재 지(주소)	경상남도 사천시 환경길 55			종 별	4종
	대표자(의뢰인)	사천시장			주 생산 품	
	환경 기술 인	김 주 성				
③ 의 뢰 내 용	측 정 용 도	자가측정				
	대 상 의 명 칭 (측정 지점)	#A2 건조시설 외 1 (1차세정집진+2차직접연소에의한시설 0.42CMM)				
	의뢰 항목	비소화합물, 수은화합물, 아세트알데하이드, 암모니아, 염화수소, 일산화탄소, 질소산화물, 카드뮴화합물, 크롬화합물, 황산화물, 매연, 먼지, 플루오린화합물, 시안화수소, 페놀화합물, 황화수소, 폼알데하이드, 스타이렌, 니켈화합물, 구리화합물, 아연화합물, 납화합물				
④ 시 료 채 취	현 장 기 상	기 온	습 도	기 압	풍 향	풍 속
		21 °C	65 %	756 mmHg	남남동 풍	3.5 m/s
	배 출 가 스	배출가스 유량		산 소 농 도	기 타	
		15.33 Sm³/분	12.9 %			
채 취 자 의 견	이 상 없 음					
채 취 일 시	2024-05-24 09:21~16:18		시 료 채 취 자	박준규, 차민현 (서명)		
⑤ 측 정 분 석 결 과	측 정 항 목	관련 기준	측정분석값	측정시간 (환경질에 한함)	측정 분석 방법 (기 기 명)	비고
	시아나화수소 ppm	4 이하	0.71	~	ES 01312.1d 배출가스 중 시아나화수소-4피리딘카복실산피라졸론법 (UV/VIS)	
	페놀화합물 ppm	4 이하	불검출	~	ES 01503.2c 배출가스 중 페놀류-4-아미노안티피린 (UV/VIS)	
	황화수소 ppm	4 이하	불검출	~	ES 01310.1d 배출가스 중 황화수소-메틸렌블루법 (UV/VIS)	
	폼알데하이드 ppm	8 이하	불검출	~	ES 01501.1c 배출가스 중 폼알데하이드 및 알데하이드류 (HPLC)	
	스타이렌 ppm	23 이하	불검출	~	ES 01511.1d 배출가스 중 휘발성유기화합물 (GC)	
	니켈화합물 mg/Sm³	1.4 이하	0.050	~	ES 01400.2d 배출가스 중 금속화합물 (ICP)	
	구리화합물 mg/Sm³	4 이하	불검출	~	ES 01400.2d 배출가스 중 금속화합물 (ICP)	
	아연화합물 mg/Sm³	4 이하	0.199	~	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	2024-05-24 ~ 2024-05-30		분 석 책 임 자	김지현 (서명)		
⑥ 총 합 의 견	배출 허용기준에 적합 함.					
위와 같이 측정분석결과를 사실대로 기록합니다.						
2024년 05월 30일						
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

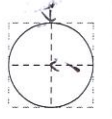
실험(과)명	사전시 리수출리지 처리시설	대상의명칭	#A2 건조시설 외 1	측정 항목	배연, 먼지, 아세트알데하이드, 염모니아, 염화수소, 황산화물, 질소산화물, 황산화물, 플루오린화물, 시아니드화수소, 메틸알데하이드, 황화수소, 폼알데하이드, 스티리렌
소재지(주소)	경상남도 사천시 환경길 55	측정위치	1차세정집진+2차직접연소 매연원시설(0.42CMM)	측정 일자	2024.05.24 09:21~16:18
대표자(의뢰인)	사전시정	작성 자	박준규, 차민원	채취 일시	
환경기술인	김주성	주제 산 품			
시 설 별	건조시설(99.7m³)	연료(사용량/연일)			
종 별	4				

## 1. 현장기상

기 상	기 온	습 도	기 압	풍 량	풍 속
맑음	21	65	756	남남동	3.5

## 2. 연도기준

피토관개수	0.829	1	10	매 연	1	2	3	4	5
진공계(미압력)	121.0	mmHg		연도단면적 및 측정조건					
기 압	756	mmHg		측정지점:	M				
수 분 량	7.9	%		여과지번호:	1-91				
출입노출직경	6.38	mm	DS: 20 cm	A: 0.031㎡	등속개수 I	99.3 %			



## 3. 측정조건

입 입	구분채취	시료채취시간	오리피압력	진공계(미압)	배출가스온도	배출가스정압	배출가스동압	시료채취량	가스미터온도	가스미터	시료채취량
점	원	(분)	(mmHg)	(mmHg)	(°C)	(mmHg)	(mmHg)	(㎡)	(°C)	(l)	(l)
1	26	33	121	200	-5.8	13.1	0.439	22	22		
2											
3											
4											
5											
합	26	33	121.0	200	-5.8	13.1	0.439	22	22		
평											
관											
항	목	채취시간	가스미터	가스미터	시료채취량	량	목	채취시간	가스미터	가스미터	시료채취량
		(분)	(l)	(l)	(l)	(l)	(l)	(분)	(l)	(l)	(l)
		5	21	1.10	5.33						
		20	33	1.10	20.75						
		20	27	1.10	20.81						
		15									
		15									
		40	22	1.47	80.37						
		10	35	1.10	10.63						
		20	25	1.10	21.15						
		31	31	1.10	20.88						
		21	21	1.10	5.33						
		10	21	0.29	2.17						

A =	0.031㎡	표준신소환산유량	21 - ( )	조입시간 =	Hr/day
V =	15.60m³/sec	Q = 15.30 Sm³/분	환산공기비 = 1	Q1 =	Sm³/분
				Q =	Sm³/day

## 주 식 회 사 미 래 환 경 연 구 원

# 계 산 기 록 지

계 산 식	계 산 식
수분량(%)	수분량(%)
$Xw = \frac{1.244 \times Ma \times 100}{273 \times \frac{Pa + Pm}{760} + 1.244Ma}$	$7.9 = \frac{1.244 \times (0.65) \times 100}{273 \times \frac{(756) + (1.10)}{760} + 1.244(0.65)}$
$Lx = \frac{273}{273 + Tm} \times \frac{Pa + Pm}{760}$	$(10.19) \times \frac{273}{273 + (21)} \times \frac{(756) + (1.10)}{760}$
배출가스밀도(kg/m³)	배출가스밀도(kg/m³)
$r = \frac{273}{273 + Ts} \times \frac{Pa + Ps}{760}$	$1.265 \times \frac{273}{273 + (200.0)} \times \frac{(756) + (0.426)}{760}$
배출가스유속(m/sec)	배출가스유속(m/sec)
$V = C \sqrt{\frac{2 \times 9.81 \times h}{r}}$	$0.829 \times \sqrt{\frac{2 \times 9.81 \times (13.1)}{(0.726)}}$
배출가스량(Sm³/분)	배출가스량(Sm³/분)
$Q = A \times V \times \frac{273}{273 + Ts} \times \frac{Pa + Ps}{760} \times \frac{100 - Xw}{100}$	$(0.031) \times (15.60) \times \frac{273}{273 + (200.0)} \times \frac{(756) + (0.426)}{760} \times 60 \times \frac{100 - (7.9)}{100}$
분진채취가스량(Sm³)	분진채취가스량(Sm³)
$Vn = Vm \times \frac{273}{273 + \Delta Tm} \times \frac{Pa + \Delta H}{760}$	$(0.439) \times \frac{273}{273 + (22.0)} \times \frac{(756) + (2.426)}{760}$
등속흡입유량(l/min)	등속흡입유량(l/min)
$qm = \frac{\pi \cdot d^2 \times V \times \{1 - \frac{Xw}{100}\} \times \frac{273 + Tm}{273 + Ts} \times \frac{Pa + Ps}{Pa + Pm} \times 60 \div 10^3$	$\frac{\pi}{4} \cdot (6.38)^2 \times (15.60) \times \{1 - \frac{(7.9)}{100}\} \times \frac{273 + (22.0)}{273 + (200.0)} \times \frac{(756) + (0.426)}{(756) + (2.426)} \times 60 \div 10^3$
등속개수 I (%)	등속개수 I (%)
$I(\%) = \frac{Ts(473.0) [0.00346V(C \cdot 30.3) + \frac{Vm(0.439) \times [Pa(756) + \Delta H(2.426)]}{Tm(295)}]}{Ps(755.574 \cdot (26) \cdot V(15.600)) \cdot An(0.31969)}$	$99.3 = \frac{295(473.0) [0.00346V(15.60) \cdot (30.3) + \frac{Vm(0.439) \times [Pa(756) + \Delta H(2.426)]}{Tm(295)}]}{Ps(755.574 \cdot (26) \cdot V(15.600)) \cdot An(0.31969)}$
(단위)	(단위)
Ma : 포집수분량(g)	h : 평균동압(mmH₂O)
L : 채취량(l)	A : 연돌단면적(㎡)
Tm : 가스메타온도(°C)	Vm : 시료채취가스량(㎡)
Pa : 대기압(mmHg)	ΔTm : 평균가스미터온도(°C)
Pm : 가스메타케이저압력(mmHg)	ΔH : 평균오리피스 압력(mmHg)
Ts : 배출가스온도(°C)	d : 노즐직경(mm)
Ps : 배출가스정압(mmHg)	t : 채취시간(분)
r : 표준 상태로 환산한 습한 배출가스 밀도(kg/S·m³)	An : 노출단면적(㎡)

# 대기시료채취기록지(중금속)

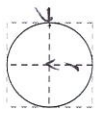
상호(기업명)	사천시 리수출러지 처리시설	대상의명칭	#A2 건조시설 외 1	측정 항목
소재지(주소)	경상남도 사천시 평경길 55	발주시설명	1차세정집진(2차적립연소)	카드뮴화합물, 크로뮴화합물, 니켈화합물, 구리화합물, 아연화합물, 납화합물
대표자의(의)인	사천시청	작성 일자	2024.05.24	
환영기술인	김주성	주생산품	09:21~16:18	
시설명	건조시설(99.7m³)	채취일시		
중	별	연료/사용량(단위)		

## 1. 원장기상

기상	기온	습도	기압	풍향	풍속
맑음	21	65	756	남남동	3.5

## 2. 연도기준

피도관계수	0.829	연도단면적 및 측정조건	1 10
전공계(지압력)	102.0 mmHg	측정지점:	3 3
기압	756 mmHg		4 4
수분용량	7.9 %	1	5 5
흡입노출직접	6.38	과거지번호:	6 1-93
		등속계수 I	99.8 %



## 3. 측정조건

범위	구분	시료채취시간 (분)	오리피스압력 (mmHg)	전공계(지압) (mmHg)	배출가스온도 (°C)	배출가스정압 (mmHg)	시료채취량 (m³)	가스미터온도(°C)	가스미터계(지압) (mmHg)	시료채취량 (l)	가스미터계(지압) (mmHg)
1	1	70	28.3	102	201	-4.8	1.109	26	26	26	26
2	2										
3	3										
4	4										
5	5										
합계		70	28.3	102.0	201	-4.8	1.109	26	26	26	26
평균											

A =	0.031 m³	표준선속환산유량	14.13 Sm³/분	신속도 = 21 - ( )	조립시간 =	Hl/day
V =	14.40m³/sec	Q = 14.10 Sm³/분	환산공기비 = 1	Q =	Sm³/day	

## 주식회사미래환경연구원

## 계산기록지

계산식	계산식
수분량(%)	수분량(%)
$1.244 \times Ma \times 100$	$1.244 \times (0.65) \times 100$
$L \times \frac{273}{273 + T_m} \times \frac{Pa + P_m}{760} + 1.244Ma$	$(10.19) \times \frac{273}{273 + (21)} \times \frac{(756) + (1.10)}{760} + 1.244(0.65)$
$Xw =$	$0.724$
배출가스밀도(Kg/m³)	배출가스밀도(Kg/m³)
$r = r_a \times \frac{273}{273 + Ts} \times \frac{Pa + Ps}{760}$	$1.265 \times \frac{273}{273 + (201.0)} \times \frac{(756) + (-0.353)}{760}$
배출가스유속(m/sec)	배출가스유속(m/sec)
$V = C \sqrt{\frac{2 \times 9.81 \times h}{r}}$	$(0.829) \times \sqrt{\frac{2 \times 9.81 \times (11.1)}{(0.724)}}$
배출가스량(Sm³/분)	배출가스량(Sm³/분)
$Q = A \times V \times \frac{273}{273 + Ts} \times \frac{Pa + Ps}{760} \times 60 \times \frac{100 - Xw}{100}$	$(0.031) \times (14.40) \times \frac{273}{273 + (201.0)} \times \frac{(756) + (-0.353)}{760} \times 60 \times \frac{100 - (7.9)}{100}$
분진채취가스량(Sm³)	분진채취가스량(Sm³)
$V_n = V_m \times \frac{273}{273 + \Delta T_m} \times \frac{Pa + \Delta H}{760}$	$(1.109) \times \frac{273}{273 + (26.0)} \times \frac{(756) + (2.081)}{760}$
등속흡입유량(l/min)	등속흡입유량(l/min)
$qm = \frac{\pi}{4} \cdot d^2 \cdot v \cdot \left\{ 1 - \frac{Xw}{100} \right\} \times \frac{273 + T_m}{273 + Ts} \times \frac{Pa + Ps}{Pa + P_m}$	$\frac{\pi}{4} (6.38)^2 \times (14.40) \times \left\{ 1 - \frac{(7.9)}{100} \right\} \times \frac{273 + (26.0)}{273 + (201.0)} \times \frac{(756) + (2.081)}{(756) + (2.081)}$
등속계수 I (%)	등속계수 I (%)
$99.8$	$99.8$
(단위)	(단위)
Ma : 포집수분량(g)	h : 평균동압(mmH₂O)
L : 채취량(l)	A : 단면단면적(m²)
Tm : 가스미터온도(°C)	Vm : 시료채취가스량(m³)
Pa : 대기압(mmHg)	ΔTm : 평균가스미터온도(°C)
Pm : 가스미터케이지압력(mmHg)	ΔH : 평균오리피스 압력(mmHg)
Ts : 배출가스온도(°C)	d : 노즐직경(mm)
Ps : 배출가스정압(mmHg)	t : 채취시간(분)
ra : 표준 상태로 환산한 습한 배출가스 밀도(Kg/Sm³)	An : 노즐단면적(cm²)



# 대기시료채취기록지(비소)

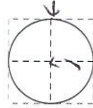
상호(가명)	시천시 하수슬러지 처리시설	대상의명칭	#A2 건조시설 외 1	측정 항목
소재지(주소)	경상남도 시천시 원경길 55	시천시장		
대표자(의뢰인)	김주성	작성 자	박준규, 차민현	비소화합물
원경기용인	김주성	주생 산 품		
시 설 명	건조시설(99.7m <sup>2</sup> )	채 취 일 시	2024.05.24 09:21~16:18	
중 명	연료비사용량(분/일)			

## 1. 원장기상

기 상	기 온	습 도	기 압	풍 향	풍 속
맑음	21	65	756	남남동	3.5

## 2. 연도기중

피토크계수	0.829	1	10	연도단면적 및 측정 조건
진공계압(기압력)	116.0 mmHg	2		측정 지점: M
기 압	756 mmHg	3		1 지점
수 분 량	7.9 %	4		여과지번호: 1-95
흡입노출직경	6.38 mm	5		등속계수 I 97.5 %
				등속계수 II 97.5 %



## 3. 측정조건

입 자	구분	시료채취시간 (분)	오리메터면적 (mm <sup>2</sup> H <sub>2</sub> O)	진공계압(기압) (mmHg)	배출가스온도 (°C)	배출가스정량 (mmHg <sub>2</sub> O)	시료채취량 (g)	시료채취량 (mm <sup>2</sup> H <sub>2</sub> O)	시료채취량 (g)	시료채취량 (mm <sup>2</sup> H <sub>2</sub> O)	시료채취량 (g)
1	1	28	31.9	116	201	-5.1	0.464	12.3	0.464	33	33
2	2										
3	3										
4	4										
5	5										
합 계		28	31.9	116.0	201	-5.1	0.464	12.3	0.464	33	33
평 균											
항 목	채취시간 (분)	가스미터 온도(°C)	가스미터 케이입(mmHg)	시료채취량 (g)	채취시간 (분)	가스미터 온도(°C)	가스미터 케이입(mmHg)	시료채취량 (g)			
	28	29	1.10	28.25							

A =	0.031 m <sup>2</sup>	표준산소환산유량	21 - ( )	조업시간 =	Hr/day
		14.81 Sm <sup>3</sup> /분	21 - ( )		Sm <sup>3</sup> /분
V =	15.10m <sup>3</sup> /sec	Q = 14.80 Sm <sup>3</sup> /분	환산공기비 = 1	Q =	Sm <sup>3</sup> /day

## 주 식 회 사 미 래 환 경 연 구 원

## 계 산 기 록 지(비소)

계 산 식	계 산 식
수분량(%) $X_w = \frac{1.244 \times Ma \times 100}{273 + T_m} \times \frac{Pa + P_m}{760} + 1.244Ma$	수분량(%) $1.244 \times (0.65) \times 100$
배출가스밀도(kg/m <sup>3</sup> ) $r = \frac{273}{273 + T_s} \times \frac{Pa + Ps}{760}$	배출가스밀도(kg/m <sup>3</sup> ) $1.265 \times \frac{273}{273 + (201.0)} \times \frac{(756) + (0.375)}{760}$
배출가스유속(m/sec) $V = C \sqrt{\frac{2 \times 9.81 \times h}{r}}$	배출가스유속(m/sec) $15.10 \times \sqrt{\frac{2 \times 9.81 \times (12.3)}{(0.724)}}$
배출가스량(Sm <sup>3</sup> /분) $Q = A \times V \times \frac{273}{273 + T_s} \times \frac{Pa + Ps}{760} \times 60 \times \frac{100 - X_w}{100}$	배출가스량(Sm <sup>3</sup> /분) $14.8 \times (0.031) \times (15.10) \times \frac{273}{273 + (201.0)} \times \frac{(756) + (0.375)}{760} \times 60 \times \frac{100 - (7.9)}{100}$
분진채취가스량(Sm <sup>3</sup> ) $V_n = V_m \times \frac{273}{273 + \Delta T_m} \times \frac{Pa + \Delta H}{760}$	분진채취가스량(Sm <sup>3</sup> ) $0.413 \times (0.464) \times \frac{273}{273 + (33.0)} \times \frac{(756) + (2.346)}{760}$
등속흡입유량(l/min) $qm = \frac{\pi}{4} d^2 \times V \times \left\{ 1 - \frac{X_w}{100} \right\} \times \frac{273 + T_m}{273 + T_s} \times \frac{Pa + Ps}{Pa + P_m} \times 60 \div 10^3$	등속흡입유량(l/min) $17.16 \times \frac{\pi}{4} (6.38)^2 \times (15.10) \times \left\{ 1 - \frac{(7.9)}{100} \right\} \times \frac{273 + (33.0)}{273 + (201.0)} \times \frac{(756) + (2.346)}{(756) + (2.346)} \times 60 \div 10^3$
등속계수 I (%) $I(\%) = \frac{T_s(474.0) [0.00346V(d \cdot 32.0) + \frac{V(m)(0.464) \times [Pa(756) + \Delta H(2.346)]}{T_m(306)}]}{P_s(755.629) \cdot t(28) \cdot V(15.100) \cdot An(0.31989)}$	등속계수 I (%) $97.5$
(단위) Ma : 포집수분량(g) L : 채취량(l) Tm : 가스미터온도(°C) Pa : 대기압(mmHg) Pm : 가스미터케이입력(mmHg) Ts : 배출가스온도(°C) Ps : 배출가스정압(mmHg) ro : 표준 상태로 환산한 습한 배출가스 밀도(kg/Sm <sup>3</sup> )	(단위) h : 평균동일(mmH <sub>2</sub> O) A : 연동단면적(m <sup>2</sup> ) Vm : 시료채취가스량(m <sup>3</sup> ) ΔTm : 평균가스미터온도(°C) ΔH : 평균오리피스 압력(mmHg) d : 노출직경(mm) t : 채취시간(분) An : 노출단면적(m <sup>2</sup> )

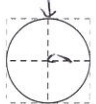
# 대기시료채취기록지(수은)

상호(기관명)	사천시 하수처리지 처리시설	대상의명칭	#A2 건조시설 외 1	측정 항목
소재지(주소)	경상남도 사천시 한강길 55	위치		
대표책임(인)	사전시정	작성 자	박준규, 차민원	수은화합물
환경기술인	김주성	주행신용	1차세정점+2차저염연소 예의환시정(0.420MM)	
시설명	건조시설(99.7m²)	연말시정(연평균)	2024.05.24 09:21~16:18	
종별	4			

1. 현장기상	기상	기온	습도	기압	풍향	풍속
	맑음	21	65	756	남남동	3.5

## 2. 연도기준

피토평계수	0.829	1	10	연도단면적 및 측정조건
진공계이지압력	130.0 mmHg	2		측정지점: M
기압	756 mmHg	3		1 지점
수분함량	7.9 %	4		여과지번호: 1-97
흡입노출직경	6.45 mm	5		등속계수 I 98.5 %
		6		



## 3. 측정조건

입자	구분	시료채취시간 (분)	온도(가스온도, mmHg)	진공계이지압 (mmHg)	배출가스온도 (°C)	배출가스직접 (mmHg)	시료채취량 (m³)	가스미터온도(°C)	가스미터출구
1	1	26	35.4	130	203	-5.1	0.460	37	37
2									
3									
4									
5									
합계		26	35.4	130.0	203	-5.1	0.460	37	37
항목	채취시간 (분)	가스미터 온도(°C)	가스미터 계이지압(mmHg)	시료채취량 (l)	채취시간 (분)	가스미터 온도(°C)	가스미터 계이지압(mmHg)	시료채취량 (l)	

A = 0.031 m³	표준인소환산유량 15.14 Sm³/분	산소농도 = 21 - ( )	조업시간 = Q1 = Sm³/분
V = 15.50m/sec	Q = 15.10 Sm³/분	환산용기비 = 1	Q = Sm³/day

## 주식회사미래환경연구원

# 계산기록지(수은)

계산식	계산식	계산식	계산식
수분량(%) $Xw = \frac{1.244 \times Ma \times 100}{273 + Tm} \times \frac{Pa + Pm}{760} + 1.244Ma$	7.9 $1.244 \times (0.65) \times 100$	수분량(%) $(10.19) \times \frac{273}{273 + (21)} \times \frac{(756) + (1.10)}{760} + 1.244(0.65)$	
배출가스밀도(kg/m³) $r = \frac{273}{273 + Ts} \times \frac{Pa + Ps}{760}$	0.721 $1.265 \times \frac{273}{273 + (203.0)} \times \frac{(756) + (0.375)}{760}$	배출가스밀도(kg/m³) $0.721$	
배출가스유속(m/sec) $V = C \sqrt{\frac{2 \times 9.81 \times h}{r}}$	15.50 $(0.829) \times \sqrt{\frac{2 \times 9.81 \times (12.9)}{(0.721)}}$	배출가스유속(m/sec) $15.50$	
배출가스량(Sm³/분) $Q = A \times V \times \frac{273}{273 + Ts} \times \frac{Pa + Ps}{760} \times 60 \times \frac{100 - Xw}{100}$	15.1 $(0.031) \times (15.50) \times \frac{273}{273 + (203.0)} \times \frac{(756) + (0.375)}{760} \times 60 \times \frac{100 - (7.9)}{100}$	배출가스량(Sm³/분) $15.1$	
분진채취가스량(Sm³) $Vn = Vm \times \frac{273}{273 + \Delta Tm} \times \frac{Pa + \Delta H}{760}$	0.404 $(0.460) \times \frac{273}{273 + (37.0)} \times \frac{(756) + (2.603)}{760}$	분진채취가스량(Sm³) $0.404$	
등속흡입유량(l/min) $qm = \frac{\pi}{4} d^2 \times v \times \left\{ 1 - \frac{Xw}{100} \right\} \times \frac{273 + Tm}{273 + Ts} \times \frac{Pa + Ps}{Pa + Pm} \times 60 \div 10^3$	18.16 $\frac{\pi}{4} (6.45)^2 \times (15.50) \times \left\{ 1 - \frac{(7.9)}{100} \right\} \times \frac{273 + (37.0)}{273 + (203.0)} \times \frac{(756) + (0.375)}{(756) + (2.603)} \times 60 \div 10^3$	등속흡입유량(l/min) $18.16$	
등속계수 I (%) $I(\%) = \frac{T_s(476.0) [0.00346V/c(31.7) + \frac{Vm(0.460) \times [Pa(756) + \Delta H(2.603)]}{Tm(310)}]}{P_s(755.629) \cdot t(26) \cdot V(15.5000) \cdot An(0.32675)}$	98.5		
(단위)			
Ma : 포집수분량(g)	h : 평균동일(mmH₂O)	Xw : 수분량(%)	
L : 채취량(l)	A : 연돌단면적(m²)	r : 배출가스밀도(kg/m³)	
Tm : 가스미터온도(°C)	Vm : 시료채취가스량(m³)	Vic : 포집된 총 수분량(g)	
Pa : 대기압(mmHg)	ΔTm : 평균가스미터온도(°C)	Ts : 273 + Ts	
Pm : 가스미터계이지압력(mmHg)	ΔH : 평균오리피스 압력(mmHg)	Tm : 273 + Tm	
Ts : 배출가스온도(°C)	d : 노즐직경(mm)	P's : Pa + Ps	
Ps : 배출가스정압(mmHg)	t : 채취시간(분)	An : 노즐단면적(m²)	
ra : 표준 상태로 환산한 습한 배출가스 밀도(kg/Sm³)			