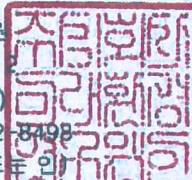


대기측정기록부

① 의뢰인	상 호(기관명)	사천시 실내수영장			② 일반현황	업 종	실내수영장			
	소 재 지(주소)	경상남도 사천시 주공로 32-2 (벌리동, 사천실내수영장)				시 설 종 류	보일러(2.5t/hr)			
	대표자(의뢰인)	사천시장(체육지원과)				사업장 증변	4층			
	환 경 기 술 인	최 상 민								
③ 의뢰내용	측 정 용 도	자가측정용								
	굴 뚝 명 칭 (측정지점)	NO.1 보일러 (연소조절에 의한 시설)			굴뚝 높이	m		굴뚝내경(측정공)	0.58 m	
	의 료 항 목	질소산화물, 황산화물, 먼지								
④ 시료채취	현 장 기 상	날 씨	기 온	습 도	기 압	풍 향	풍 속			
		흐림	11 ℃	67 %	769 mmHg	동 풍	1.0 m/sec			
	배 출 가 스	실측산소농도	표준산소농도	배출가스 유량(산소보정 전)		배출가스 유량(산소보정 후)				
		6.2 %	4 %	26.1 Sm³/분		22.75 Sm³/분				
		수분량	배출가스온도	배출가스 속도		기타				
		12.1 %	80.0 ℃	2.4 m/sec						
	방 지 시 설	명 칭		대 상 물 질			방지효율(%)			
		연소조절에 의한시설		먼지, 황산화물, 질소산화물						
							-			
							-			
채 취 일 시	2025-11-12 09:01~10:45			시 료 채 취 자	박동주 (인)			이수만 (서명)		
채 취 자 의 견	이 상 없 음									
⑤ 시설가동상황	배출시설 명칭	측정당시 시간당 사용(생산)량					방지시설 명칭			
		연료사용량	제품생산량	소각량	원료투입량	종 류				
	보일러1 2.5t/h	LNG 344985 Sm³					연소조절에 의한 시설			
⑥ 측정분석결과	측 정 항 목	배출허용기준	측정분석값	측정시간	측정분석 방법			비 고		
	질소산화물 ppm	40(4) 이하	22.3	09:35~09:50	ES 01308.1b 배출가스 중 질소산화물-자동측정법(연소가스분석기)					
	황산화물 ppm	35(4) 이하	0.0	09:35~09:50	ES 01307.1b 배출가스 중 황산화물-자동측정법(연소가스분석기)					
	먼지 mg/Sm³	30 이하	0.5	10:02~10:36	ES 01301.1d 배출가스 중 먼지-반자동식측정법(원통여지)					
분 석 기 간	2025-11-12 ~ 2025-11-13		분석기술인	박 해 지	책임기술인	신 도 재 (인)				
⑦ 종합의견	배출 허용기준에 적합 함.					품질책임자	정 병 화 (인)			
위와 같이 측정분석결과를 사실대로 기록합니다.										
2025년 11월 13일										
상 호 주 식 회 사 미래환경연구원										
소재지 및 연락처										
경남 진주시 동부로 169번길 1										
B동 605,606,607호(충무공동)										
대 표 자 성 명					김 광 석 (서명 또는 인)					
Tel. 055)762-8496 Fax.762-8498										

대기시료채취기특제

간 호(가)명	사전자 발내수영장	대상의명	NO 1 보일러(2 5/11)	출 전 항 마 면 자 절소산화물 황산화물
소 취자(주)수	경남남도 사전자 유동로 32-2(불라동, 사전발내수영장)			
대표자(의뢰인)	사전자청(재주원 파)			
환 경 시 설 인	최 상 민	작 성 자	박동주, 이수민	
시 설 명	보일러(2 5/11)	주 설 인 용	실내수영장	
용 량	4	연료비(단위/월)	세 취 일 시	
			연소조절에 의한 시설	
			2025.11.12	
			09:01~10:45	

기	상	기	운	슬	도	기	알	종	합	종	속
호법		11		67			769		늘		1.0

2. 연도기종				
피토양계수	0.815			
산중재이저압력	79.0 mmHg			
기압	769 mmHg			
수온	12.1 %			
발아노출적점	12.55 mm			
				
Ds : 56 cm A : 0.264 m				
연도단면적 및 축조조건				
매	1	2	3	4
단				
속경지점				
1	지점			
M				
에퍼지번호				
3-75				
등속계수				
102.9 %				

[illegible]

$A = 0.264 \text{ m}^2$	포화인소환산유량 22.75 $\text{Sm}^2/\text{분}$	$\frac{21 - (4)}{21 - (6.2)}$	조면시간 = $Q1 =$ $\text{Sm}^2/\text{분}$	Hr/day
$V = 2.40 \text{ m/sec}$	$Q = 26.10 \text{ Sm}^2/\text{분}$	환산경기비 = 1.149	$Q =$ Sm^2/day	

계산식	계산식
$\text{수분량}(\%) = \frac{1.244 \times Ma \times 100}{Xw = \frac{L \times \frac{273}{273 + Tm} \times \frac{Pa + Pm}{760} + 1.244Ma}$	$\text{수분량}(\%) = \frac{12.1}{1.244 \times (0.56) \times 100}$
$\text{배출기스림도}(kg/m^2) = \frac{273}{273 + Ts} \times \frac{Pa + Ps}{760}$	$\text{배출기스림도}(kg/m^2) = \frac{0.933}{\frac{273}{1.192 \times 273 + \{80.0\}} \times \frac{\{769\} + \{0.132\}}{760}}$

$t^0 = \left\{ (32 \times \frac{6.2}{100} + 44 \times \frac{H.A}{100} + 28 \times \frac{0}{100} + 28 \times \frac{78.0}{100} + 39.95 \times \frac{0.93}{100}) \times (1 - \frac{12.1}{100}) + 18 \times \frac{12.1}{100} \right\} \times \frac{1}{22.4} = 1.192$	
배출가스류속(m/sec)	배출가스류속(m/sec) 2.40
$V = C \times \sqrt{\frac{2 \times 9.81 \times h}{f}}$	$(0.815) \times \sqrt{\frac{2 \times 9.81 \times (0.4)}{0.333}}$
배출가스량(S _m ³ /분)	배출가스량(S _m ³ /분) 26.1
$Q = A \times v \times \frac{273}{273 + T_s} \times \frac{P_a + P_s}{760} \times 60 \times \frac{100 - X_w}{100}$	$(0.284) \times (2.40) \times \frac{273}{273 + (80.0)} \times \frac{(760) + (-14.4)}{760} \times 60 \times \frac{100 - 112.1}{100}$

본진채취가스량(S_m) $Vh = Vm \times \frac{273}{273 + \Delta Tm} \times \frac{Pa + \Delta H}{760}$ 통속출입유량(l/min) $qm = \frac{\pi}{4} d^2 \times v \times \left\{ 1 - \frac{Xw}{100} \right\} \times \frac{273 + Tm}{273 + Ts} \times \frac{Pa + Pa}{Pa + Pm}$ × 60 ÷ 10³	본진채취가스량(S_m) 0.412 $(0.436) \times \frac{273}{273 + (19.0)} \times \frac{(769) + (1.19)}{760}$ 통속출입유량(l/min) 12.93 $\frac{\pi}{4} (12.5)^2 \times (2.40) \times \left\{ 1 - \frac{(12.1)}{100} \right\} \times \frac{273 + (19.0)}{273 + (20.0)} \times \frac{(769) + (2.12)}{(769) + (1.19)}$ × 60 ÷ 10³
--	---

$$\begin{aligned} \text{응속계수 } I \text{ (\%)} &= 102.9 \\ T^* I (353.0) [0.00346V/C (48.2) + \frac{V_m(4.36) \times [Pa (769) + \Delta H (1.191)]}{T_m(232)}] &\times 16.670 \times 10^4 \\ I(\%) = \frac{P^* I (78.884) \cdot (I (33) \cdot V(2.400) \cdot An(1.23702)}{P^* I (78.884) \cdot (I (33) \cdot V(2.400) \cdot An(1.23702)} \end{aligned}$$

(단위)	
Ma : 포집 수분량(g)	h : 평균 증압(mmH ₂ O)
L : 채취량(t)	A : 연돌 단면적(m ²)
Tm : 가스메타온도(°C)	V _m : 시료채취가스량(m ³)
Pa : 대기압(mmHg)	ΔT _m : 평균가스미터온도(°C)
Pm : 가스메타게이지압력(mmHg)	ΔH : 평균오리피스 압력(mmHg)
Ts : 배출가스온도(°C)	d : 노출직경(mm)
Ps : 배출가스점압(mmHg)	t : 채취시간(분)
t ₀ : 표준 상태로 환산한 습한 배출가스 밀도(kg/S.m ³)	X _w : 수분량(%)
	r : 배출가스밀도(kg/m ³)
	V _{ic} : 포진된 총 수분량(g)
	Ts : 273 + Ts
	T _m : 273 + T _m
	Ps : Pa + Ps
	An : 노출단면적(m ²)

