

LasIR™ & DOAS INSTRUMENTS FOR GAS MONITORING

-PIMS-

Pseudo In-situ Measurement System

Samsung Leaders Tower #1505
286 Beokkot-ro, Geumcheon-gu, Seoul, Korea
Office : +82-2-2026-7114 Fax : +82-2-2026-7171
E-mail : info@shinhantech.co.kr
Web : www.shinhantech.co.kr

I

NH3 측정 필요성

II

NH3 계측기 소개

III

설치 사례

IV

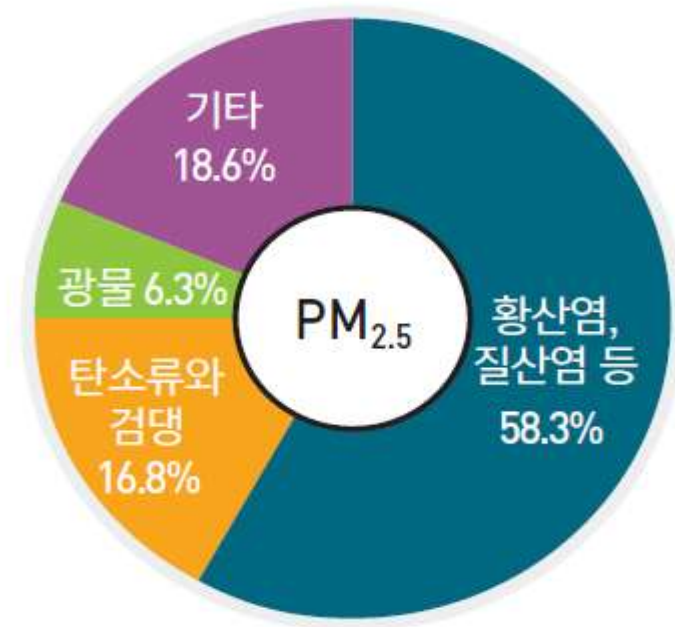
기타 제품

1. NH3 측정 필요성

NH3로 인한 미세먼지 발생

- ◆ **미세먼지**는 일반적으로 대기오염물질은 석탄·석유 등 화석연료를 태우는 과정에서 발생
- ◆ 탄소류와 검댕, 지표면 흙먼지 등에서 생기는 광물 등으로 구성
- ◆ 미세먼지 성분 구성중 황산염, 질산염이 미세먼지 구성에 핵심 물질 : **58% 차지**

미세먼지 성분 구성(%)



출처 : 2016. 환경부, “바로 알면 보인다. 미세먼지 도대체 뭘까?”

1. NH3 측정 필요성

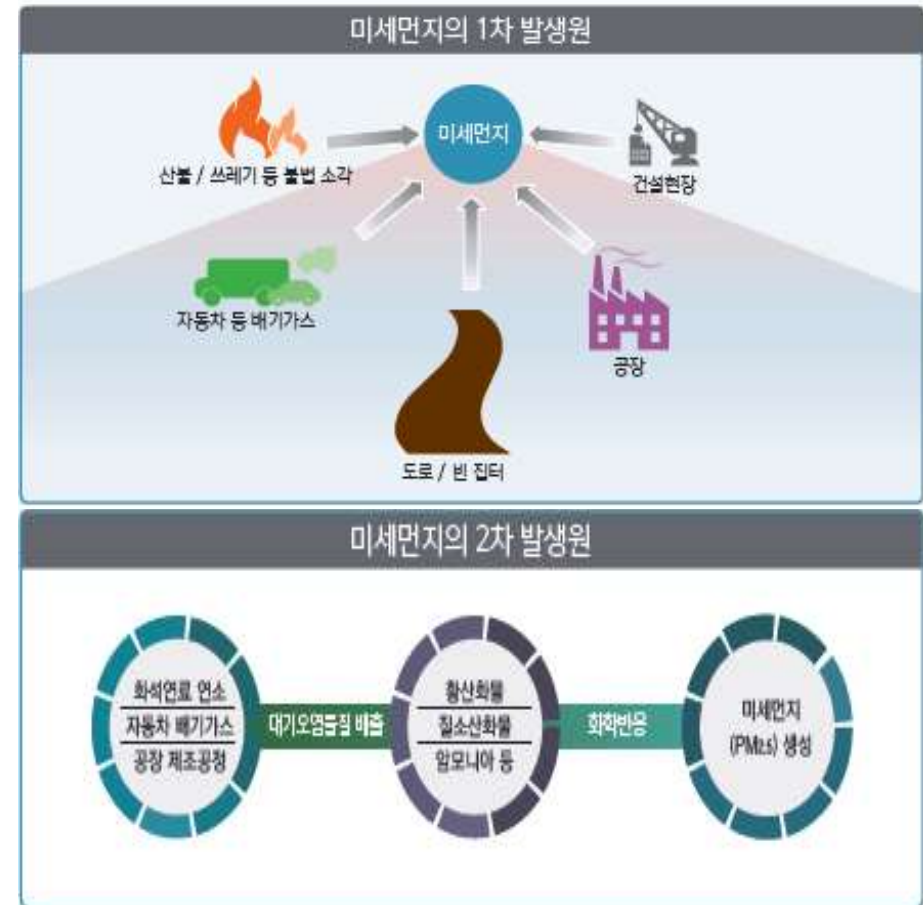
NH3로 인한 미세먼지 발생

- ◆ 산업공정에서 배출된 **암모니아**는 대기 중의 황산화물, 질소산화물 등과 반응하여 황산암모늄, 질산암모늄 등의 초미세먼지 등 대기오염물질 생성

* 최근 「미세먼지 관리 종합대책(17)」에서 황산화물(SOx), 질소산화물(NOx), 휘발성 유기화합물(VOCs) 등이 미세먼지로 전환되는 간접배출이 전체 배출량의 72% 정도를 차지(전국 기준)한다고 발표하였다. 추가로 항공관측을 통한 미세먼지(PM1) 성분분석 결과, 2차 생성 성분이 전체의 75% 이상인 것으로 조사되었다.

* 미세먼지 PM2.5의 배출은 크게 직접배출과 간접배출(2차 생성)로 구분되며 배출원에서 직접적으로 PM2.5가 배출되는 경우와 황산화물(SOx), 질소산화물(NOx), 휘발성 유기화합물(VOCs) 등이 대기 중에서 화학반응을 통해 2차로 생성되는 경우로 나뉜다.

출처 : 2017. 한국환경정책 평가연구원, “2차 생성 미세먼지 저감을 위한 암모니아 관리정책 마련 기초연구”



출처 : 2016. 환경부, “바로 알면 보인다. 미세먼지 도대체 뭘까?”

1. NH3 측정 필요성

NH3 slip 모니터링 중요성

- ◆ 위 보고자료에 의하면 황산화물, 질산화물과 암모니아가 반응을 통해 미세먼지 발생
- ◆ NH3 모니터링이 제대로 운영되지 않아 과량의 암모니아 발생(예 : SCR 후단)
 - 부정확한 농도 및 NH3 주입량 과다
- ◆ NH3는 SO3와 반응하여 ABS(Ammonium Bisulphate) 생성으로 에어히터 막힘 발생
- ◆ NH3 slip 모니터링을 할 경우 NH3 적정 사용량으로 비용 절감
- ◆ 또한, ABS로 인한 에어히터 막힘 감소로 발전 운전 효율 향상
- ◆ 마지막으로 미세먼지를 절감 할 수 있음

2. NH3 계측기 소개

UNISEARCH 소개



LasIR™ Gas Analyzer



LasIR™ Extractive Gas Analyzer



DOAS Gas Analyzer



PIMS



LasIR™ Portable Gas Analyzer



Retro Reflector



Power Meter



위치	캐나다
설립	1980년 (39년)
업종	모니터링을 위한 광학분광기 제조업체
주요상품	TDL (Tunable Diode Laser), DOAS
고객	환경, 화학, 석유화학, 시멘트, 광업 등, 산업
경쟁력	<ul style="list-style-type: none"> · 전 세계에 맞는 배출 모니터링 장비 개발 · 미량의 가스 감지 및 측정 · 정확성, 정밀성 개선을 위해 연구팀 운영

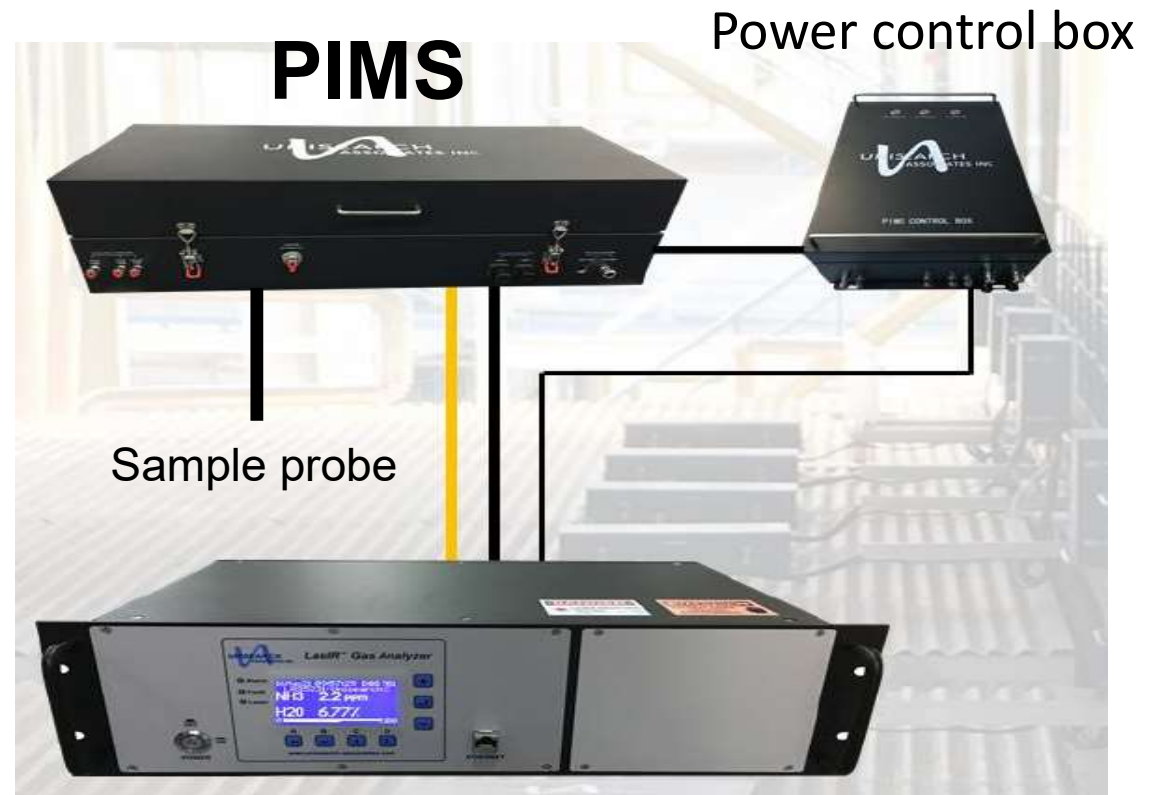
2. NH3 계측기 소개

PIMS (Pseudo In-situ Measurement system)

◆ NH3 SLIP 분석기 형식 : 레이저 분광계 + PIMS 광학

◆ NH3 측정 구성

- PIMS
(샘플링, 필터, 퍼지, 가열 온도, 솔레노이드밸브 포함)
- Sample probe(길이 조절)
- Power control box
- Gas Analyer



LasIR™ Gas Analyzer

2. NH3 계측기 소개

PIMS (Pseudo In-situ Measurement system)

◆ 모니터링 가능한 가스

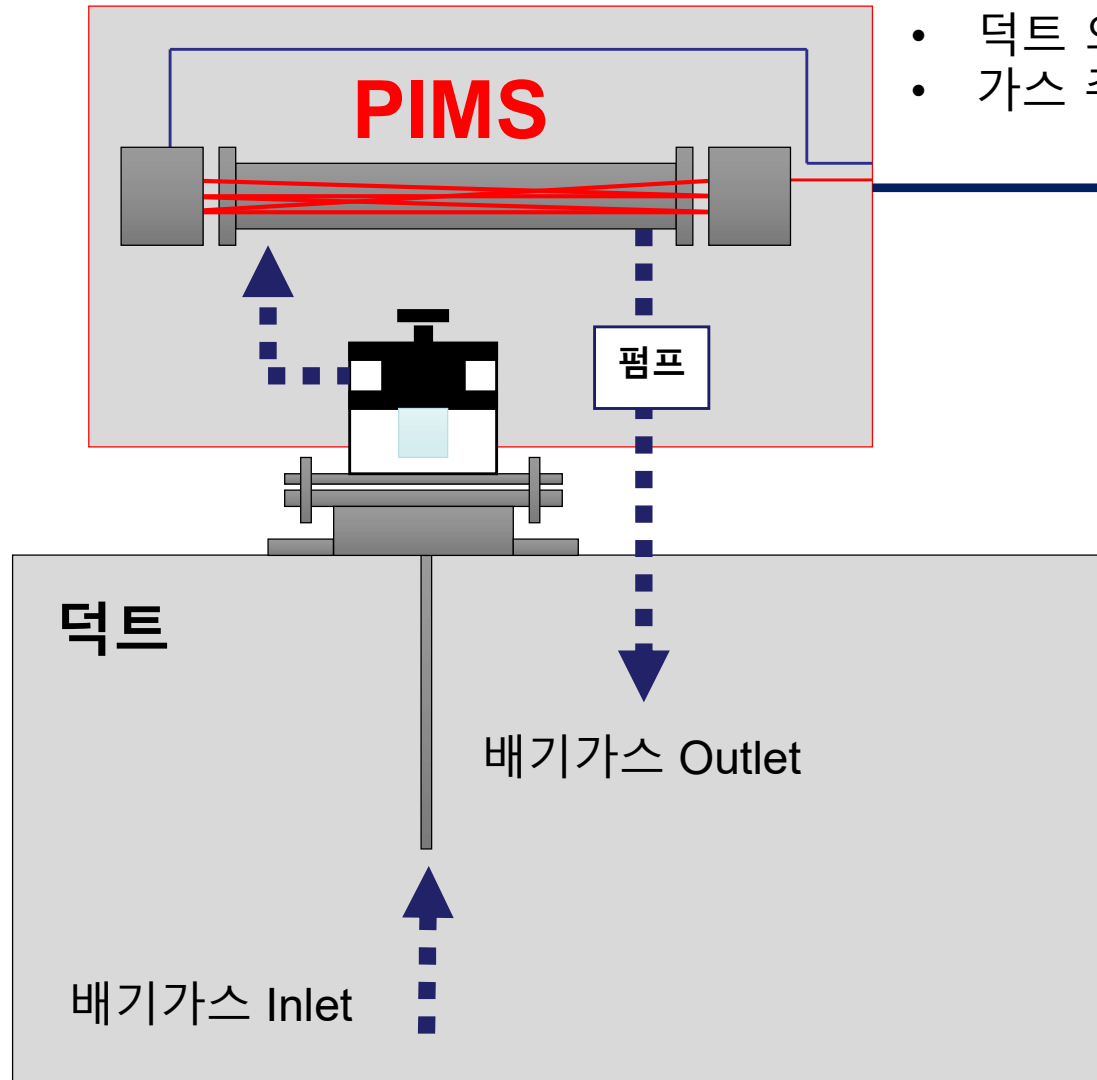
- ✓NH₃+ H₂O(발전소 주요측정)
- ✓H₂S
- ✓D₂O / HDO
- ✓H₂O (ppm)
- ✓SO₂
- ✓CO / CO₂
- ✓O₂
- ✓HCl + H₂O
- ✓HF
- ✓HCN
- ✓CH₄
- ✓C₂H₄
- ✓C₂H₆

◆ Specifications (Gas Analyzer)

specifications	
Detection Limits	NH ₃ < 0.5 ppm-m HCl < 0.3 ppm-m HF <0.1 ppm-m
Outputs and Networking	Up to thirty-two 4-20 mA Analog Outputs, Ethernet, MODBUS-TCP/IP, Six Dry-Contact NC & NO Status Relays
Power Supply	Input 100 –240 VAC @50-60Hz, Output +12VDC
Response Time	< 1 second
Environment Conditions	-10°C to +50°C, 5 –95% RH, 800 –1,200 mbar
Dimensions	Standard 19" rack-mount 5.25" (H) x 17" (W) x 11" (D) (13 x 43 x 28 cm)~11 lb (~5 kg)

2. NH3 계측기 소개

Measurement



- 덕트 외 먼지가 많은 굴뚝에서도 측정이 가능
- 가스 주입 Probe 길이 조절 가능



LasIR™ Gas Analyzer

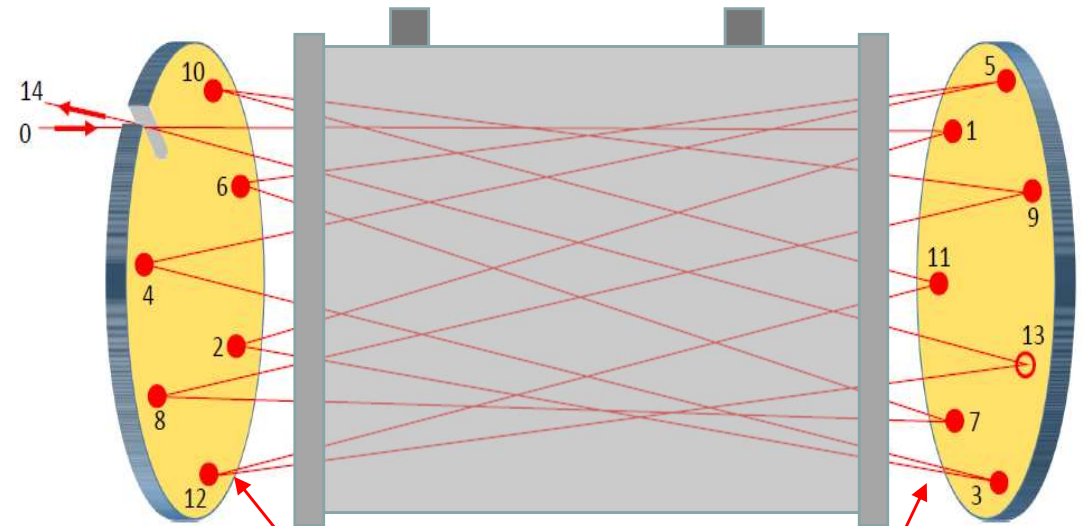
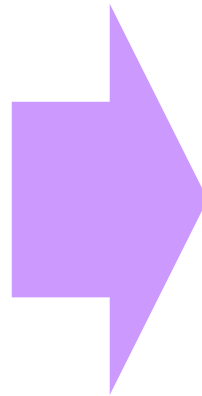
2. NH3 계측기 소개

Measurement

PIMS



PIMS



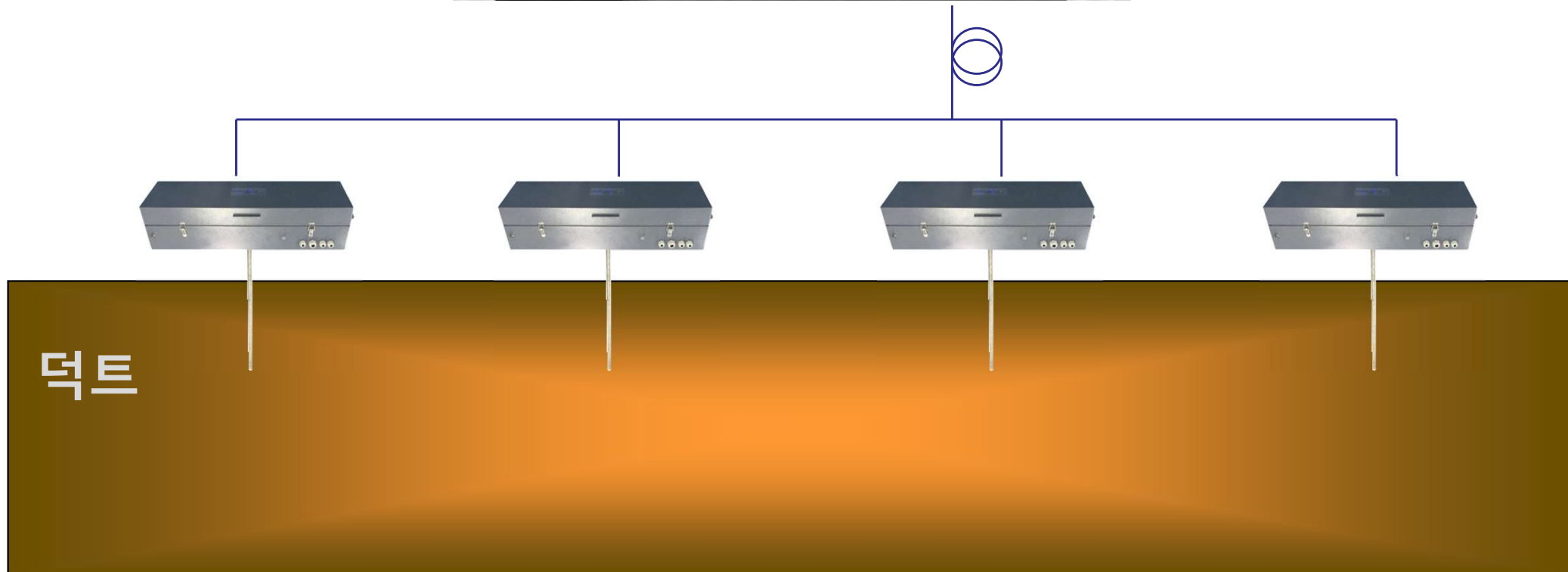
반사 셀 경로 10~30m 조정 가능
1~14번 셀 경로 조정 가능

- ◆ PIMS 다중 반사 셀 광 경로는 10~30 미터 사이에서 조정 가능하며 감도는 0.1ppm에 도달하는 다른 기기보다 10 배 이상 높음

2. NH3 계측기 소개

Measurement

- ◆ 하나의 분석기로 여러 지점 분석 가능(4개)



2. NH3 계측기 소개

Measurement

- ◆ NH3와 H2O 동시 측정이 가능



출처 : Huainan Tianji 발전소 (중국)

2. NH3 계측기 소개

타사 제품비교

	Unisearch	타사제품
서비스	우수함	보통
장점	유지보수 없음 유지비용이 저렴 측정농도가 정확함 장비 사용이 쉬움 높은 먼지 부하에서도 측정 가능	공간활용이 우수
단점	여러대 설치시 공간 확보 (설치사례 확인)	자주적인 유지보수(먼지 청소) 먼지로 인해 측정이 어려움 측정 신뢰도가 낮음
가격	저렴	비쌈

3. NH3 설치 사례

해외 설치 사례



Jingjiang 발전소 (중국)



Huainan Tianji 발전소 (중국)



Sammis Power Plant
First Energy(미국)



니켈 광산(인도네시아)

- ◆ 위 사례 외 미국, 캐나다, 유럽, 중국 등 1000여개 설치 후 운영 중

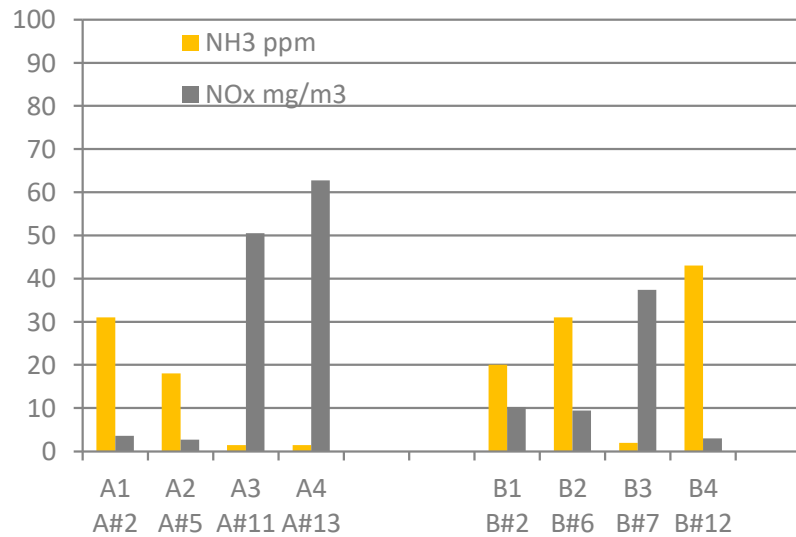
3. NH3 설치 사례

해외 측정 사례

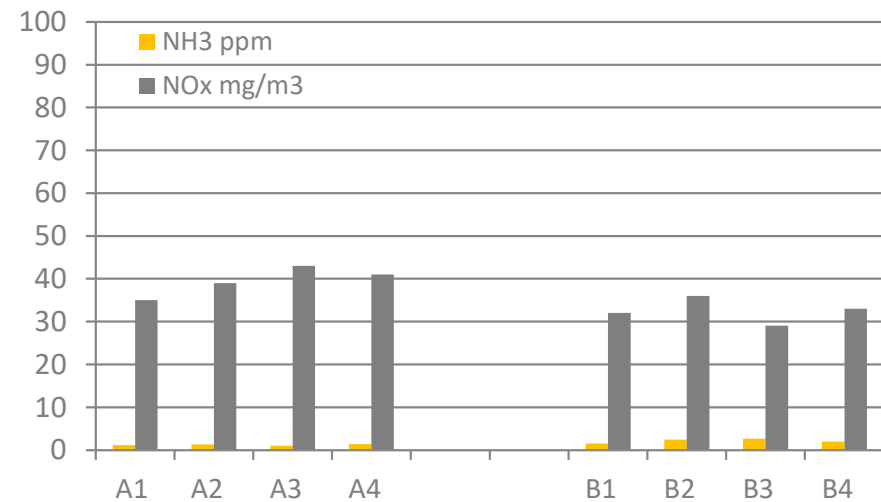
- ◆ Huainan Tianji 발전소(중국) 실제 측정사례
- ◆ 암모니아 주입 전 · 후 농도측정이 잘되고 있음
- ◆ 측정 지점별 간격이 2m 차이가 있음에도 덕트내 NH3, Nox 농도 차이를 보였음



<8개 PIMS 측정 위치>



<SCR 암모니아 주입 전 NH3, NOx 농도>



<SCR 암모니아 주입 후 NH3, NOx 농도>

4. 기타 제품

LasIR™ Fence Line Monitoring Gas Analyzer

◆ 모니터링 가능한 가스

- ✓NH₃+ H₂O
- ✓CO / CO₂
- ✓HF
- ✓CH₄
- ✓H₂S
- ✓HCl + H₂O
- ✓HCN



◆ Specifications

specifications	
Detection Limits	H ₂ S < 25 ppm-m, CO < 0.1%-m CO ₂ < 0.1%-m, HF < 0.1 ppm-m
Range	Up to 1.0 km
Power Supply	+12 VDC; 1A(100 –240 VAC @50-60Hz to +12 VDC adapter supplied)
Response Time	< 1 second
Environment Conditions	-10°C to +50°C, 5 –100% RH, 800 –1,200 mbar
Dimensions	Open Path Telescope:7"(W) x 10"(H) x14"(L)Retro-Reflector:12"(W) x12"(H) x 8"(D)

4. 기타 제품

LasIR™ Portable Gas Analyzer

◆ 모니터링 가능한 가스

- ✓NH₃+ H₂O
- ✓CO / CO₂
- ✓HF
- ✓CH₄
- ✓H₂S
- ✓HCl + H₂O
- ✓HCN



◆ Specifications

specifications	
Detection Limits	H ₂ S < 25 ppm-m, CO < 0.1%-m CO ₂ < 0.1%-m, HF < 0.1 ppm-m
Range	Up to 250m
Power Supply	+12 VDC; 1A(100 –240 VAC @50-60Hz to +12 VDC adapter supplied)
Response Time	< 1 second
Environment Conditions	-10°C to +50°C, 5 –100% RH, 800 –1,200 mbar
Dimensions	Open Path Telescope:7"(W) x 10"(H) x14"(L)Retro-Reflector:12"(W) x12"(H) x 8"(D)

4. 기타 제품

DOAS Gas Analyzer

◆ 모니터링 가능한 가스

- ✓SO_x/ NO_x
- ✓BTEX
- ✓HCHO
- ✓Cl₂



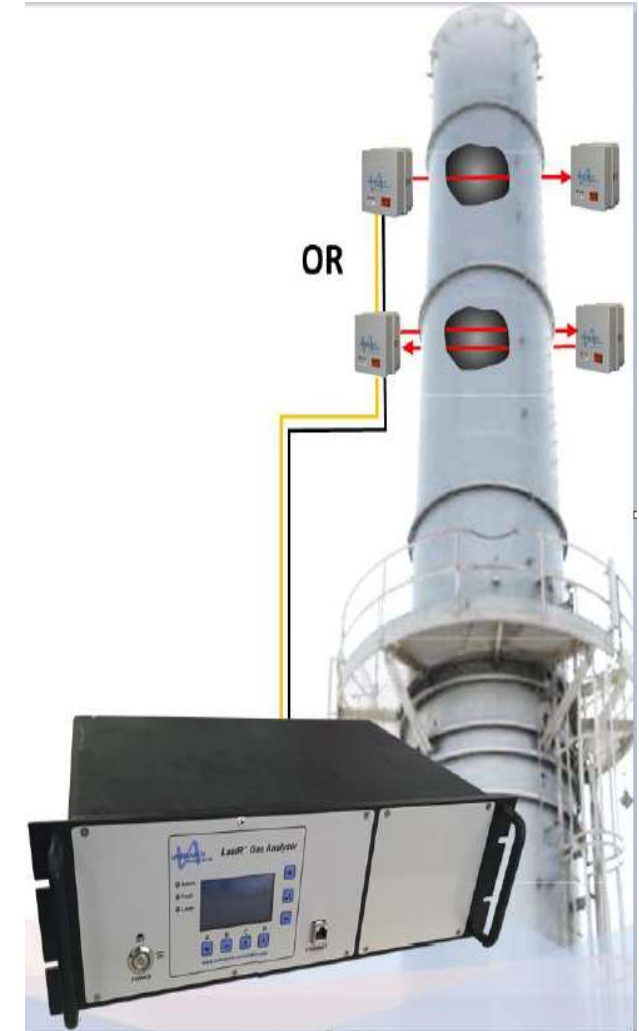
◆ Specifications

specifications	
UV Light source	Broadband Pulsed or Continuous Wave light emission source
Detection Limits	NO < 0.2ppm-m SO ₂ < 10ppb-m NO ₂ < 0.3ppm-m
Range	Up to 50m (up to 75 m optional)
Power Supply	Input 100 – 240 VAC @50-60Hz +12VDC
Response Time	< 1 second
Environment Conditions	-10°C to +50°C, 5 –95% RH, 800 –1,200 mbar

4. 기타 제품

Unisearch Gas Analyzer 특징 및 장점

- ◆ 높은 민감도 (ppb 측정 가능)
- ◆ 1년 이상의 측정 데이터 저장 가능
- ◆ 멀티 포인트 측정 가능(최대 16채널)
- ◆ 교정이 필요 없음
- ◆ 타가스로부터 간섭이 없음
- ◆ Compact 하고 설치가 간편함
- ◆ 먼지/습기에서도 측정 가능(Gas Analyzer, 굴뚝 측정가능)
- ◆ 부식성/독성가스에도 문제가 없음 (위험지역에서 측정 가능)
- ◆ LasIRView(데이터 및 통계 분석 가능)
- ◆ 특정 다수의 성분 측정이 가능
(CO/CO₂, NH₃ /HCN, CH₄/C₂H₆, H₂S/CO₂/H₂O)



4. 기타 제품

주요 산업분야



AIRPORTS



ALUMINUM



CARBON FIBER



CEMENT



CHEMICAL



FERTILIZER



FIRE DETECTION



FLUE GAS
DESULPHURIZATION



FOSSIL FUEL
POWER STATION



LANDFILL



MINING



NICKEL



NUCLEAR



OIL, GAS &
PETROCHEMICAL



PULP & PAPER



SEMICONDUCTOR



STEEL



SUGAR



WASTEWATER
TREATMENT



감사합니다.