

핀란드, FTIR을 이용한 연속 배출 모니터링 시스템

■ 기본정보

기술/제품명	FTIR을 이용한 연속 배출 모니터링 시스템 (Continuous Emissions Monitoring System)		
분야	기후/대기	적용분야	대기/공기질 측정 및 분석
국가	핀란드	출처	https://www.gasmet.com/products/ftir-fourier-transform-infrared/
개요	<ul style="list-style-type: none"> - 본 기술은 푸리에 변환 적외선 분광법(Fourier-Transform Infrared Spectroscopy, FTIR)을 이용한 연속 배출 모니터링 시스템임 - 본 기술을 통해 단일 측정기로 다양한 종류의 가스를 동시에 모니터링할 수 있음 		

■ 업체 정보

업체명	가스멧(Gasmet)
홈페이지	www.gasmet.com
주소	Mestarintie 6, Vantaa, FI-01730, FINLAND
대표전화	+358 9 7590 0400
주력분야	기후/대기(대기/공기질 측정 및 분석)

■ 기술 설명

- FTIR 연속 배출 모니터링 기술의 특징

- 단일 측정으로 여러 종류의 가스 성분을 동시에 측정할 수 있음
- 하드웨어 변경 없이 분석 대상 가스를 쉽게 추가할 수 있음
- 샘플 스펙트럼은 외부 컴퓨터에 별도의 파일로 저장되므로, 샘플 스펙트럼을 쉽게 재분석할 수 있음

- FTIR 연속 배출 모니터링 기술의 원리 및 구조

- 모든 분자 구조에는 고유한 원자 조합이 있으므로, 각 분자는 특정 주파수에서 적외선을 흡수함
- 각 분자가 적외선에 노출될 때 고유한 스펙트럼을 생성하므로, 분석기가 분자를 특정 흡수 스펙트럼으로 식별하고 정량화함(이원자분자 제외)
- 일반적으로 물(H₂O), 이산화탄소(CO₂), 일산화탄소(CO), 아산화질소(N₂O), 산화질소(NO), 이산화질소(NO₂), 산소포화도(SO₂), 염화수소(HCl), 불화수소(HF), 암모니아(NH₃), 메탄(CH₄), 에틸렌(C₂H₄), 에테인(C₂H₆), 프로판(C₃H₈), 이소헥산(C₆H₁₄), 포알데하이드(CH₂O) 16개의 가스를 분석함
- 샘플 분석을 위한 Calcmet 소프트웨어가 특성 흡수를 기반으로 스펙트럼을 수집, 저장 및 시각화하고 가스 성분의 농도를 분석함
- 분석된 가스에 대한 농도 결과, 샘플 및 참조 스펙트럼, 시간 추세 정보가 몇 초 내에 온라인으로 제공됨



* 이미지 출처 : 가스멧(Gasmet) 홈페이지
(www.gasmet.com)

- FTIR을 이용한 연속 배출 모니터링 시스템의 제품 스펙

구성요소	분석 범위(최소/최대)	단위	구성요소	분석 범위(최소/최대)	단위
H ₂ O	0-30 / 40	Vol.-%	SO ₂	0-75 / 1500	mg/m ³
CO ₂	0-25	Vol.-%	HCl	0-15 / 90	mg/m ³
CO	0-75 / 1500	mg/m ³	HF	0-3 / 10	mg/m ³
N ₂ O	0-100 / 500	mg/m ³	NH ₃	0-15 / 50	mg/m ³
NO	0-150 / 2000	mg/m ³	CH ₄	0-15 / 150	mg/m ³
NO ₂	0-200 / 500	mg/m ³	CH ₂ O	0-20 / 90	mg/m ³

실적 사례

탄광 공장 활용 사례



이미지 출처 : 인바이로테크 온라인(Envirotech Online)(www.envirotech-online.com), "A Case Story: LKAB and Gaset's CEMS Cooperation", 2020-05-13

- 프로젝트 개요

- 발주처 : 루오스사바아라 키이루나바라 (Luossavaara-Kiirunavaara AB, LKAB)*
- 지역 : 노르보텐, 스웨덴 (Norrbotten, Sweden)
- 진행 연도 : 2019년
- 산업 플랜트에 대한 배출 제한 지침이 강화됨에 따라, 공정에서 발생하는 대기 배출량을 모니터링하기 위한 조치가 필요함

- 프로젝트 내용

- 맘베르게트(Malmberget)의 공장에 5개의 Gaset CEMS II e를 설치함

- 프로젝트 효과

- Gaset 장비를 사용하여 H₂O, CO₂, NO, NO₂, N₂O, SO₂, HCL, HF, TOC, NO_x 및 O₂ 가스의 배출량을 측정하고 모니터링함
- 공장의 배출 추세 곡선을 확인하여 통계 정보에 활용함

* 1890년 설립한 스웨덴의 광산 회사로, 철광석 채굴 및 펄릿 생산을 전문으로 함