

영인 Lab. Highlight



영인그룹 관계사, 얼마나 알고 계세요?

영인그룹은 1976년부터 오늘까지 국내에 최신 분석기기 및 신기술을 공급해왔습니다. 그 과정에서 많은 know-how를 축적한 특화된 부서를 영인 관계사로 독립시켜 더욱 고객 지향적으로 사업에 집중할 수 있도록 하였습니다. 그러다 보니 이제 영인그룹이 16개 사업체로 이루어지게 되었습니다.

영인그룹 관계사는 다음과 같습니다

영인과학, 영인랩플러스, 영인크로매스, 영인에스티, 영인에스엔, 솔루션렌탈, 영인에이스, 영인모빌리티, 영인바이오젠, 영인에이티, 영인크롬텍, 영인엠텍, 와이앤유사이언스, 와이앤와이사이언스, 와이앤비사이언스, 와이앤지사이언스

많은 관계사 수만큼 영인그룹은 다양한 분야에서 첨단 과학기술의 확산 공급에 힘쓰고 있는데요, 관계사별로 어떤 특화된 사업에 주력하고 있는지 알아보기 위한 **영인그룹 관계사 소개 자료**가 제작되었습니다. 주요 사업 분야, 소개글, 주요 제품군, 사업내용 등으로 간단하고 쉽게 정리되어 있으니 한 번 살펴 보실까요?

영인그룹 관계사 소개 자료는 QR 코드 접속 또는 영인과학 홈페이지(www.youngin.com) ⇨ 회사소개 ⇨ 공지사항에서 받아보실 수 있습니다.

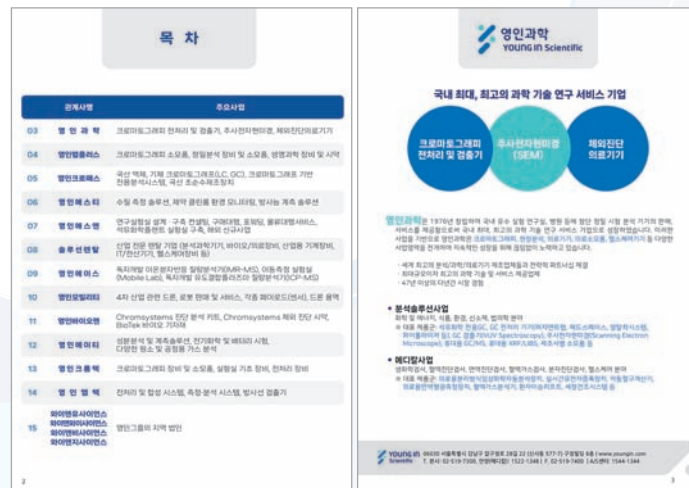
영인그룹의 다채로운 활동 분야를 확인해보세요!



영인 Lab.HIGHLIGHT 및 영인레터 구독하기



영인 Lab.HIGHLIGHT 모아보기



* 관계사 소개 자료 예시 페이지

CONTENTS

04	Application Note 1 농업	영인랩플러스 농약 분석에서 Retention Time 안정성 확보를 위한 GC 컬럼 선택 정확한 정량을 위한 GC 컬럼 선택 기준 : Agilent 사 DB-5Q GC Column
06	Application Note 2 식품	영인에스티 LIBS를 활용한 식품 포장재 내 PFAS 스크리닝 : SciAps사 휴대용 LIBS Z-Series
10	Application Note 3 수질환경	영인크로매스 ChroZen 2510 HSS와 ChroZen GC/FID를 이용한 Formaldehyde 유도체화 분석 : ChoZen GC Application
14	Application Note 4 연료전지	영인에이티 BET 분석 솔루션을 활용한 연료 전지 흡착 및 구조 특성 분석 : BSD Instrument, BSD-660 Series
17	Application Note 5 체외 진단	영인바이오젠 Chromsystems의 LC/MS/MS Kit을 이용한 VMA, HVA 5-HIAA 분석 : Parameter : VMA, HVA, 5-HIAA
19	신규메이커	영인과학 NOVA Biomedical 소개
20	제품 소개	영인에스티 데이터 무결성에 최적화된 삼투압 측정 솔루션 Nova Biomedical사 삼투압 측정기 영인에이스 공기청정기 유해가스 정화능력시험 기준 개정과 IMR-MS의 필요성 강화된 실내공기청정기 시험 기준, ACE 1100 IMR-MS와 함께 새로운 가스 분석 환경의 시작 영인과학 선명하고 빠르게 이미징이 가능한 스피닝디스크 공초점현미경 CrestOptics X-Light V3 영인크롬텍 더 적은 용매와 샘플로 향상된 감도를 제공합니다 - HILIC 분석을 위한 Waters Maxpeak Premier Microflow 컬럼 영인모빌리티 무인 원격 드론 솔루션 DJI Enterprise DOCK 3와 관제 플랫폼 FlightHub 2

영인 Lab.HIGHLIGHT 121호에 게재된 글과 사진의 무단 복제를 금합니다.

<영인 Lab. Highlight> 2026년 여름호 통권 제121호

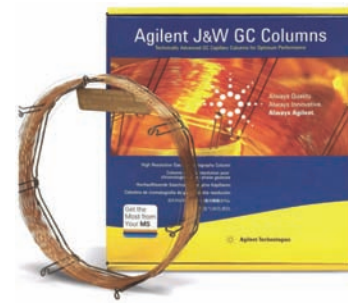
발행일 2026년 6월 8일 | 간행물사업자 영인과학 | 등록일 2016년 11월 19일 | 인쇄처 범아인쇄 | 등록번호 바00206
주소 서울특별시 강남구 압구정로28길 22 구정빌딩 6층 | 전화 02-519-7343 | 발행인 김재우 | 편집인 영인과학 공민진

* <영인 Lab. Highlight>는 한국간행물 윤리위원회의 윤리강령 및 실천요강을 준수합니다.
* <영인 Lab. Highlight>에 실린 글과 사진의 전부 또는 일부를 무단복제하는 것을 금합니다.

영인 LAB. HIGHLIGHT 121호



농약 분석에서 Retention Time 안정성 확보를 위한 GC 컬럼 선택



정확한 정량을 위한 GC 컬럼 선택 기준

영인랩플러스

Agilent 사 DB-5Q GC Column

Introduction

농약 분석은 다양한 규제 기준에 따라 미량 수준에서 분석되며, 토양과 같은 복잡한 매트릭스를 포함하는 경우가 많다. 이러한 조건에서는 GC 컬럼이 고온 환경과 매트릭스 오염에 지속적으로 노출되기 때문에, 이로 인해 컬럼 bleed 증가 및 retention time 변동과 같은 문제가 발생할 수 있다.

특히 mass spectrometry 기반 분석에서는 retention time의 미세한 변화도 정성 및 정량 결과에 영향을 줄 수 있으므로, 높은 열 안정성과 비활성도를 갖는 컬럼의 선택이 중요하다. 본 연구에서는 높은 열 안정성을 갖는 5Q GC 컬럼을 적용하여 농약 분석에서의 재현성, 안정성 및 분석 감도를 평가하였다.

Experimental

본 실험에서는 GC/MSD 및 GC/TQ 시스템을 사용하여 농약 혼합 표준물질을 분석하였다. 분석에는 5Q GC 컬럼(30 m × 0.25 mm × 0.25 μm)을 사용하였으며, 1 m 길이의 deactivated fused silica를 가드 컬럼으로 사용하여 매트릭스로부터 컬럼을 보호하였다.

시료는 10~500 ppb 농도의 표준 용액으로 준비되었으며, retention time locking 기법을 활용하여 분석 조건을 설정하였다. 또한 실제 분석 환경을 모사하기 위해 토양 매트릭스를 이용한 반복 주입 실험을 수행하였다.

8890GC	
Inlet	300 °C, Pulsed splitless, 50 psi until 0.75 min
Purge Flow to Split Vent	50 mL/min at 0.7 min
Injection Volume	1.0 mL
Septum Purge Flow	3 mL/min
Oven	80 °C (1.5 min), → 40 °C/min → 120 °C, → 5 °C/min → 310 °C (10 min)
COLUMN	
Carrier Gas	Helium, 1.37 mL/min, Constant Flow
Column	- DB-5Q, 30 m × 0.25 mm, 0.25 μm (part number 122-5532Q) - Deactivated fused silica, 1 m, 0.25 mm id (part number 160-2255-1)
DETECTOR	
	5977 GC/MSD, 7010D GC/TQ

▲ GC parameters for the Agilent 8890 GC

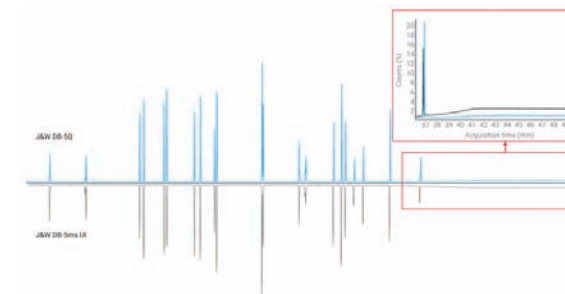
Results and Discussion

1. 컬럼 선택성 및 bleed 특성

기존 DB-5ms UI 컬럼과 5Q 컬럼의 비교 결과, 두 컬럼은 유사한 선택성을 나타내어 기존 분석 조건을 유지하면서 컬럼 변경이 가능함을 확인하였다. 또한 고온 조건에서 5Q 컬럼은

기존 컬럼 대비 baseline 상승이 감소하여 column bleed가 효과적으로 줄어듦을 확인하였다.

이는 고온 분석 조건에서 background noise를 줄이고, 보다 안정적인 분석 환경을 제공할 수 있다.

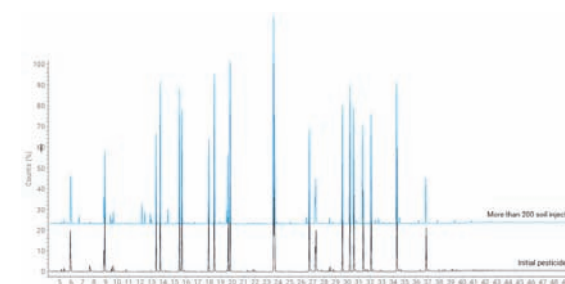


▲ 기존 DB-5ms UI 컬럼과 DB-5Q 컬럼의 크로마토그램 비교
동일한 선택성 및 보다 낮은 Bleed 확인 가능

2. 매트릭스 조건에서의 재현성

토양 매트릭스를 이용한 반복 주입 실험(200 회) 결과, 모든 분석 대상 물질에서 retention time의 변동이 거의 없었으며, %RSD 값은 3 % 이하의 높은 신뢰성을 나타냈다. 이는 5Q 컬럼이 반복적인 매트릭스 부하 환경에서도 안정적인 분석 성능을 유지함을 의미한다.

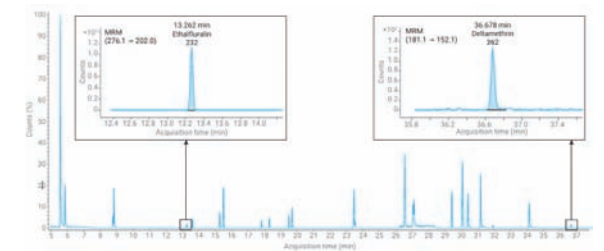
또한 라이브러리 매칭 결과에서도 높은 일치도를 나타내어, 장기간 분석에서도 신뢰성 있는 데이터 확보가 가능함을 확인하였다.



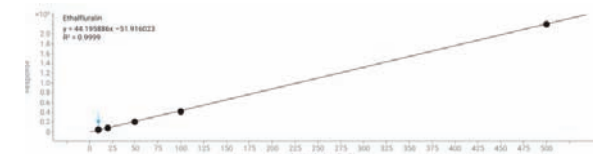
▲ 토양 매트릭스 200회 반복 주입 환경에서도 안정적인 RT를 유지하는 DB-5Q 컬럼

3. 감도 및 정량 성능

10 ppb 수준의 농약 분석에서도 높은 S/N비(signal-to-noise ratio)가 확보되었으며, 검량선의 선형성($R^2 > 0.99$)이 우수하게 나타났다. 이는 5Q 컬럼이 미량 분석에서도 충분한 감도와 정량 신뢰성을 제공함을 나타낸다.



▲ DB-5Q, Agilent 7010D GC/MS에서 10 ppb 농도의 검량 표준물질



▲ Ethalfluralin의 검량선, 10~500 ppb 범위

Conclusion

본 연구를 통해 5Q 계열 GC 컬럼은 기존 5 계열 컬럼과 동일한 선택성을 유지하면서도, 향상된 열 안정성을 기반으로 column bleed를 효과적으로 감소시키고 retention time 안정성을 유지함을 확인하였다.

또한 복잡한 매트릭스 조건 및 반복 주입 환경에서도 우수한 재현성을 나타내었으며, 높은 감도와 정량 정확도를 확보할 수 있었다. 이러한 특성은 농약과 같은 미량 분석에서 안정적인 신뢰성 있는 분석 결과를 확보하는 데 중요한 요소로 작용할 것이다.

* 제품 문의:영인랩플러스 마케팅팀 ☎ 02-2140-5456

LIBS를 활용한 식품 포장재 내 PFAS 스크리닝



영인에스티
SciAps사 휴대용 LIBS Z-Series

개요

PFAS(Per-and Polyfluoroalkyl Substances, 과불화화합물)은 플루오르계 계면활성제 계열에 속하는 물질군으로, 방수, 발수, 발유 효과가 뛰어나 조리기구나 식품 포장, 소방용품 등에 사용되고 있다. 하지만 자연적으로 잘 분해되지 않고, 토양이나 수질, 생물 내에 축적되어 '영원한 화학물질'이라고도 불리며 일부 PFAS는 발암성, 호르몬 교란, 면역력 저하 등과 연관되어 인체에 유해하다는 연구 결과가 있다. 국내에서는 화학물질관리법 및 수질환경보전법에 따라 PFAS 모니터링 및 관리 추진중에 있으며 국제적으로도 기준을 강화하고, PFAS 사용 제한 범위를 확대하는 추세이다.

LIBS를 활용한 분석

이번 응용자료에서는 식품 포장재 내 PFAS 검출에 대한 이슈를 다루고자 한다. 국내에서는 아직 식품 포장재 내 PFAS에 대한 규제가 없어 기업 차원에서는 선제적으로 불소가 포함되지 않은 포장재 개발, LIBS(Laser Induced Breakdown Spectroscopy, 레이저 유도 플라즈마 분광)와 같은 정량 분석 시스템 확보가 요구된다.

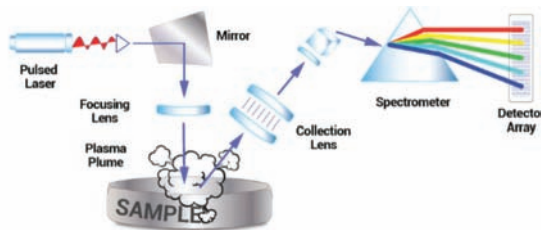


그림 1. LIBS의 분석 원리

현장에서 사용할 수 있는 휴대용 LIBS는 다양한 매트릭스에서 원소 분석을 가능하게 하며 빠른 스크리닝과 정량 분석이 가능하다. 특히 불소와 같이 가벼운 원소 감지도 가능하여 기존의 휴대용 원소 분석기가 감지하지 못하는 영역까지 분석이 가능하다는 장점을 가진다.

실험

식품 포장재 내 PFAS 화합물 스크리닝을 위해 SciAps사 휴대용 LIBS Z-300 모델(그림 2의 Z-901이 후속 모델)을 사용하였고, 다음과 같은 기능을 활용하였다.



그림 2. SciAps사 휴대용 LIBS Z-901 모델

- 185~950nm 범위의 분광기 스펙트럼
- 불소 신호 강화를 위한 헬륨 퍼지 가스 사용

- 샘플 표면을 가로지르는 X/Y 방향 레이저 래스터링
- 시료 위치 확인을 위한 통합 카메라

시료 구성

보스턴 지역 내 패스트푸드점 및 매장에서 수집한 식품 포장재들은 전처리 과정없이 바로 분석기에 적용하였다. 각 시료에 대해 Laser Pulse를 150회 연속 조사하여 데이터를 수집하였고, 각 샘플은 10회 반복 측정 후 평균값을 도출하였다.

분석 샘플

- 샌드위치 및 제과용 종이 포장지
- 기름진 음식용 종이 봉투
- 골판지 재질의 햄버거 박스
- 감자튀김용 압축 골판지 박스
- 전자레인지용 팝콘 봉투

실험 결과

불소의 주 신호는 685.60nm에서 나타나며 이는 대부분의 매트릭스에서 겹침이 없는 가장 강한 피크이며 보조 피크 690.25nm은 상대적으로 약하고, 690.40nm에서 나타나는 미확인 피크와 겹쳐 해석에 주의가 필요하다. 모든 스펙트럼에는 노이즈 제거를 위한 Savitzky-Golay 평활화가 적용되었고, 기준선 오프셋도 보정하였다.

실험 결과

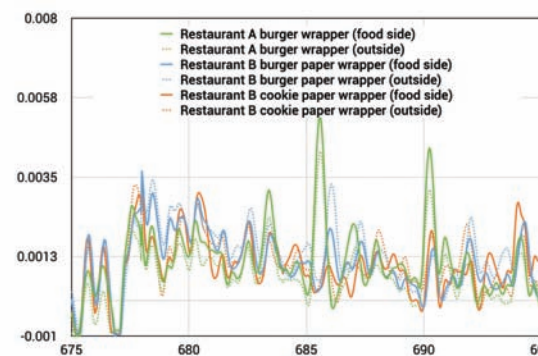


그림 3. 샌드위치 및 제과용 종이 포장지 결과

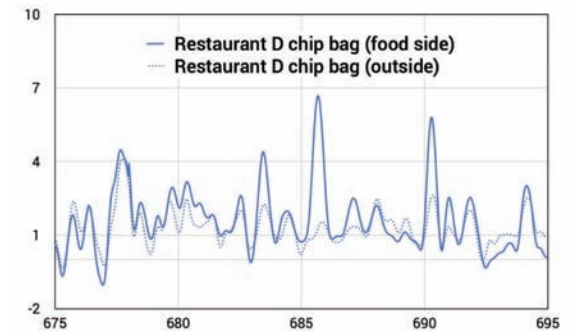


그림 4. 토르티야칩 포장지

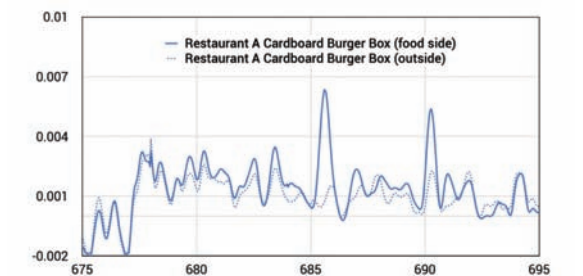


그림 5. 골판지 재질의 햄버거 박스

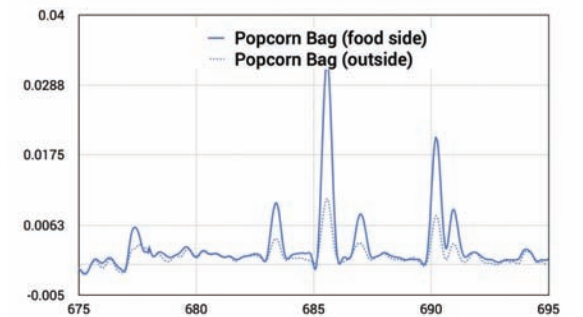


그림 6. 전자레인지용 팝콘 봉투

그림 3~6은 각 샘플에 대한 분석 결과 데이터를 나타낸 그래프이다. 그림 3의 경우, 불소 검출 농도는 시료마다 상이한 것으로 확인되었으며 그림 4의 기름진 음식 샘플 토르티야칩에서는 식품이 닿는 면에서만 미약하게 불소가 검출되었다. 그림 5 햄버거 박스는 식품이 닿는 면에서만 불소가 검출되었다. 감자튀김용 포장 박스에서는 확보한 세 브랜드의 샘플에서 모두 불소가 검출되지 않았으며 그림 6과 같이 전자레인지용 팝콘 봉투는 양면에서 불소가 검출되었고, 바깥면보다 식품이 닿는 면의 농도가 더 높은 것을 확인할 수 있었다.

선택된 시료에 대한 통합 불소 신호 요약

샘플	평균 685.60nm 신호	표준 편차	신뢰 수준
토르티야칩 포장지D(식품면)	2.1	0.9	2.4
토르티야칩 포장지D(바깥면)	0.14	0.4	0.3
햄버거 박스A(식품면)	2.6	0.5	5.0
햄버거 박스A(바깥면)	-0.22	0.5	-0.4
햄버거 포장지A(식품면)	2.7	0.5	5.1
햄버거 포장지A(바깥면)	2.8	0.7	3.8
햄버거 포장지B(식품면)	-1.29	0.6	-2.0
햄버거 포장지B(바깥면)	-2.12	0.5	-4.5
햄버거 포장지C(식품면)	-0.15	0.5	-0.3
햄버거 포장지C(바깥면)	0.19	1.0	0.2
팝콘 봉투(식품면)	24	3	7.1
팝콘 봉투(바깥면)	5	1	4.2

*갈색으로 표시된 셀의 시료는 95% 신뢰 수준의 검출 기준을 충족한다.

검출 여부는 10회 반복 측정에서 685.60nm 피크 면적을 적분하여 평균과 표준편차를 계산한 다음, 평균값이 2σ 이상인 경우(신뢰 수준 95%)에 양성으로 판단하였다.

다만, LIBS는 원소 단위 분석 기법이므로 검출된 불소가 반드시 PFAS 유래인지 혹은 고의적으로 첨가하였는지 알 수 없다. 또한, 정량 검출 한계는 설정되지 않았기에 검출되지 않음으로 표시된 일부 시료에도 소량의 불소가 포함되어 있을 가능성, 표면 분포의 불균일성 등이 존재할 수 있다.

결론

후대용 LIBS 분석기를 활용하여 식품 포장재 내 불소의 존재를 효과적으로 스크리닝할 수 있으며 이는 PFAS 또는 기타 유기불소 화합물의 존재 가능성을 시사한다.

향후 연구에서는 포장재 내 불소의 정량적 기준이 마련될 경우, LIBS 분석기의 정량 보정이 필요하다. 이와 함께 매트릭스에 적합한 공인 표준물질의 부족은 정량 분석의 주요 장애 요인으로 지적된다. 또한 LC/MS 등의 다른 기법으로 분석한 PFAS 함량과 LIBS 기반 불소 농도의 상관성을 확보하는 연구도 추가적으로 필요하다.

* 제품 문의: 영인에스티 정밀분석팀 ☎ 02-6190-9886

연구실 구축에서부터 운영까지
연구실 통합 컨설팅

영인에스엔 LAB Consulting "Designing Your LAB Systems"

연구 환경에 최적화된 설계와 유틸리티 시공, 장비 구성, 운영 지원까지
연구실 구축의 전 과정을 하나의 컨설팅으로 안전하고 효율적인 연구 환경을 구축합니다.



영인에스엔
TOTAL SOLUTION

- 국내 법규에 맞는 연구실 설계 제안
- 장비 제안 및 소모품 공급
- 해외 연구장비 수입 제공

ChroZen 2510 HSS와 ChroZen GC/FID를 이용한 Formaldehyde 유도체화 분석

영인크로매스
ChroZen GC Application



Formaldehyde(포름알데하이드)는 접착제, 건축자재, 섬유, 화장품 등 다양한 산업 분야에서 사용되는 대표적인 화학물질이다. 그러나 Formaldehyde가 인체에 노출될 경우 눈과 피부 자극, 가려움증, 현기증 등의 증상을 일으킬 수 있으며, 고농도에서는 신경 이상, 구토, 설사, 심한 경우 혼수상태나 사망에까지 이를 수 있는 유독물질로 알려져 있다. 또한 국제적으로 발암물질로 분류되어 있어 음용수 및 환경수 내 잔류 농도 관리가 필수적이다. 국내의 수질기준에서도 포름알데하이드의 허용 기준을 0.5 mg/L 이하로 규정하고 있다.

이번 응용 자료에서는 ChroZen 2510 HSS가 장착된 ChroZen GC를 사용하여 수중 formaldehyde를 분석하였다. 본 방법은 간편한 시료 전처리 과정과 높은 분석 정확성을 기반으로 신뢰할 수 있는 결과를 제공하며, 수질 안전성 평가와 규제 기준 충족을 위한 효과적인 분석 솔루션을 제시한다.

Instruments

ITEM	DESCRIPTION	PART NO.
Oven	ChroZen GC Mainframe Assembly with UPC Detector Board Unit	6701012502
Inlet	Capillary Inlet Assembly for ChroZen GC	6701012550
Detector	FID Assembly for ChroZen GC	6701012590
ChroZen 2510 HSS	ChroZen 2510 Headspace Autosampler (20 Vial / 1 heating position)	2506721000
CDS	YL-Clarity software for single instrument of YL GC	5301011020
Column	DB-624 (30 m, 0.32 mm, 1.8 µm)	123-1334
Install. Option	Start-up kit	1601011110
Acc	20mL Clear Crimp Headspace Vial 22.5x75mm. 20mm Beveled Edge. Flat Bottom. 100pcs/pk.	YL-20CVC001
	20mm Aluminum Crimp Cap (10mm hole) with White PTFE/White Silicone Septa 3mm Thick. 100pcs/pk.	YL-HSCC001



Fig 1. ChroZen GC/FID with ChroZen 2510 HSS

* ChroZen 2510 HSS?



ChroZen 2510 HSS는 정밀한 가압 루프(Pressurized Loop) 기술을 적용한 Headspace Autosampler로, 시료 주입의 정밀성과 신뢰성을 제공하며 Carry over를 최소화한다. 견고한 설계로 일상적인 실험실 환경에서 안정적인 사용을 지원하고, 완전한 비활성 시료 주입 경로를 통해 분석물의 무결성을 유지하며 오염을 줄인다.

ChroZen HSS 시리즈는 모델별로 2510은 최대 20개, 2520은 75개, 2530은 111개 시료를 연속 처리할 수 있다. 또한 직관적인 소프트웨어 인터페이스를 통해 Sample tray mapping, Method 제어, Leak Check 등의 기능을 사용자가 손쉽게 수행 할 수 있다.

Reagents and Standards

- o-(2,3,4,5,6-pentafluorobenzyl)-hydroxylamine Hydrochloride (CAS No. 57981-02-9)
- Formaldehyde (CAS No. 50-00-0)

- p-Bromofluorobenzene (CAS No. 460-00-4)
- Sodium chloride (CAS No. 7647-14-5)
- Methanol, HPLC grade
- Ultra distilled water

Method

Table 1. GC/FID Conditions

GC/FID CONDITIONS	
Column	DB-624 (30 m, 0.32 mm, 1.8 µm)
Inlet	Temperature: 200 °C Split (10:1) Carrier Gas: N2 (1 mL/min) Injection volume: 1 mL
Oven	40 °C(2 min) → 10 °C/min → 210 °C(5 min)
Detector (FID)	Temperature: 250 °C

Table 2. ChroZen 2510 HSS Conditions

CHROZEN 2510 HSS CONDITIONS	
Oven	80 °C
Loop	120 °C
Transfer line	180 °C
Loop volume	1 mL
Injection time	1 min
Temp equilibrium time	40 min

Preparation of Standard Solution

- ① Formaldehyde 표준원액(1,000 mg/L)을 각각 10 mL volumetric flask에 넣고 methanol로 희석하여 0.5, 1, 5, 10, 50 ppm 농도의 표준용액을 만든다.
- ② 내부표준물질인 p-bromofluorobenzene 100 mg을 100 mL volumetric flask에 넣고 나머지 표선을 methanol로 채운다.
- ③ 유도체화 시약인 o-(2,3,4,5,6-pentafluorobenzyl)-hydroxylamine Hydrochloride (PFBHA) 100 mg을 100 mL volumetric flask에 넣고 나머지 표선을 증류수로 채운다.
- ④ 증류수 9 mL와 농도별 ①번 용액 1 mL를 각각 20 mL

Headspace용 바이알에 넣은 후, 염화나트륨 3 g을 첨가한다. 이어 ②번 용액 300 μ L를 취하여 첨가한 후 ③번 용액 1 mL를 넣는다.

⑤ 바이알을 밀봉한 후 용액을 충분히 혼합하고, headspace autosampler tray로 옮긴 뒤 약 80 $^{\circ}$ C에서 40분간 가열하여 분석한다.

Preparation of Sample Solution

① 시료 10 mL를 20 mL Headspace용 바이알에 넣은 후, 염화나트륨 3 g을 첨가한다. 이어 내부표준용액(1,000 mg/L) 300 μ L를 취하여 첨가한 후 PFBHA(1,000 mg/L) 1 mL를 넣는다.

② 이 용액을 흔들어 섞은 후, headspace autosampler tray로 옮긴 뒤 약 80 $^{\circ}$ C에서 40분간 가열하여 분석한다.

Result

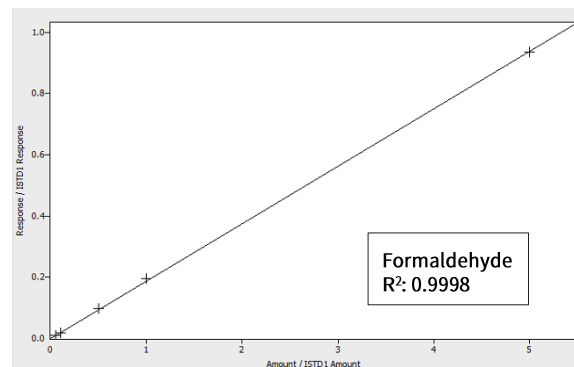


Fig 2. Calibration Curve of Standards (5 points)

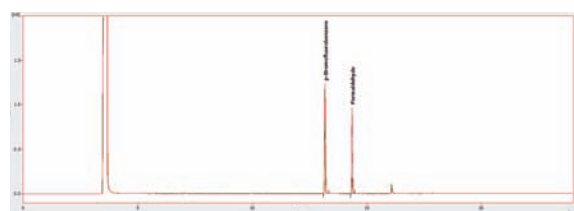


Fig 3. Overlaid Chromatograms of Standard solutions (0.05, 0.1, 0.5, 1, 5 ppm)

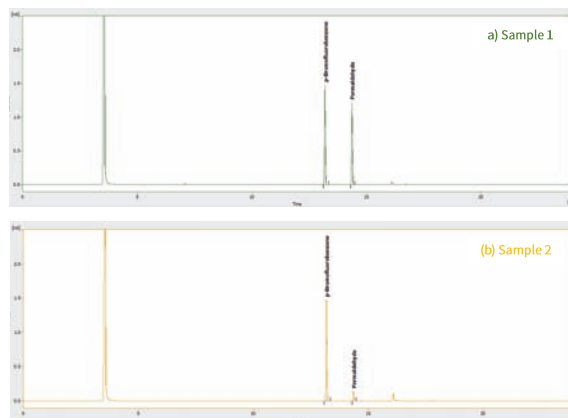


Fig 4. Sample Chromatogram (a) Sample 1, (b) Sample 2)

Calculation

Table 3. The content of Formaldehyde in the sample (ppm)

	FORMALDEHYDE
Sample 1	4.40
Sample 2	0.54

Table 4. Retention time Reproducibility of Standard solution (n=7)

	P-BROMOFLUOROBENZENE	FORMALDEHYDE
1	13.158	14.330
2	13.158	14.332
3	13.160	14.332
4	13.163	14.335
5	13.167	14.338
6	13.168	14.340
7	13.167	14.337
Mean	13.163	14.335
%RSD	0.03	0.03

Table 5 Area Reproducibility of Standard solution (n=7)

	P-BROMOFLUOROBENZENE (30 PPM)	FORMALDEHYDE (0.5 PPM)
1	5198.027	549.887
2	5269.249	546.282
3	4990.079	508.034
4	5379.918	551.828
5	5174.304	523.028
6	5139.079	504.733
7	5025.103	486.598
Mean	5167.966	524.341
%RSD	2.61	4.90

Conclusion

이번 응용 자료에서는 영인크로매스의 ChroZen 2510 HSS가 장착된 ChroZen GC/FID를 사용하여 물 속 formaldehyde를 분석하였다.

표준원액(1,000 mg/L)을 각각 0.05, 0.1, 0.5, 1, 5 ppm의 농도로 희석하여 검량선을 작성한 결과, formaldehyde의 R² 값이 0.9998로 매우 우수한 직선성을 확인하였다. [Fig 2]

formaldehyde가 함유된 Sample 1과 Sample 2를 분석한 결과, Sample 1에서는 formaldehyde가 4.40 ppm이 검출

되었으며, Sample 2에서는 0.54 ppm이 검출되었다. [Table 3]

표준 용액 0.5 ppm에 대해 7회 반복 분석을 실시하여 장비의 정밀성을 평가하였다. 반복 분석 결과, p-bromofluorobenzene과 formaldehyde의 머무름 시간(Retention time)의 %RSD 값은 모두 0.03%로 나타났으며, 피크 면적(Area) %RSD 값은 각각 2.61%, 4.90%로 나타나 우수한 재현성을 확인할 수 있었다[Table 4, 5].

이를 통해 ChroZen 2510 HSS를 장착한 ChroZen GC/FID는 formaldehyde의 정량 분석에 있어 안정적이고 정확한 시스템을 확인하였다.

Reference

- 환경부. 폼알데하이드-헤드스페이스/기체크로마토그래피-질량분석법(ES 04605.3). 수질오염공정시험기준, 2014, pp. 1-12.

* 제품 문의: 영인크로매스 ☎ 031-428-8700

BET 분석 솔루션을 활용한 연료 전지 흡착 및 구조 특성 분석

영인에이티

BSD Instrument, BSD-660 Series

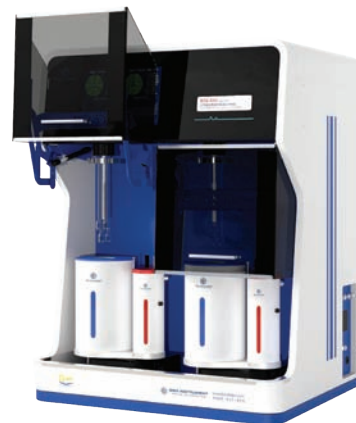
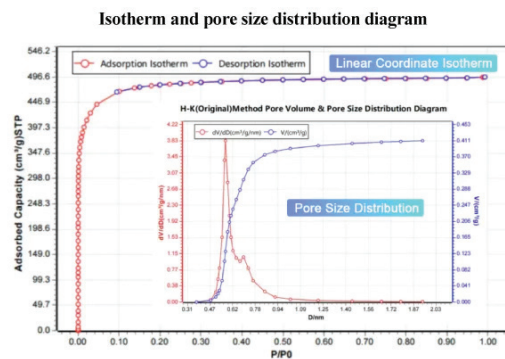


연료전지의 성능을 높이기 위해서는 촉매 물질, 양성자 교환막(PEMs), 카본 페이퍼 등 핵심 구성 요소의 흡착 특성을 정밀하게 파악하는 일이 중요하다. BSD에서 제시한 연료전지 흡착 특성 분석 솔루션은 물리 흡착과 화학 흡착 기법을 활용하여 이러한 재료들의 표면 특성과 반응 거동을 분석하고, 이를 통해 최적의 촉매 조성 및 표면적을 찾는 것을 목표로 한다. 또한 연료전지 촉매 재료에서 일어나는 물리 흡착 및 화학 흡착 메커니즘을 이해하고, 연료전지 설계와 최적화를 위한 가이드라인 마련에도 도움을 줄 수 있다.

촉매 시료의 비표면적과 기공 크기 분포 평가를 위해 BSD의 BET 비표면적 분석기를 사용할 수 있다. 또한 흡탈착 등온선(adsorption-desorption isotherms) 측정을 통해 물리 흡착 용량과 흡착 속도 특성을 분석할 수 있다. 이러한 등온선 데이터 분석은 촉매 물질의 물리 흡착 거동을 보다 정밀하게 평가하는 데 기여한다.

[BSD 660 Automatic Specific Surface Area & Micropore Analyzer 특징]

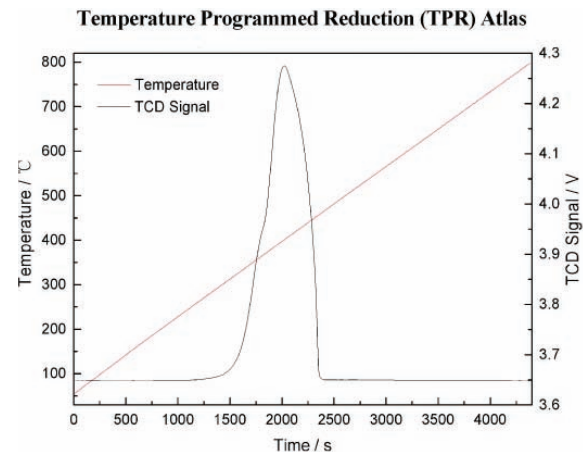
1. 물리 흡착 분석, 촉매 표면과 기공 구조 파악



• 완전 자동화 BET 표면적 분석: 비표면적 0.01m²/g 이상

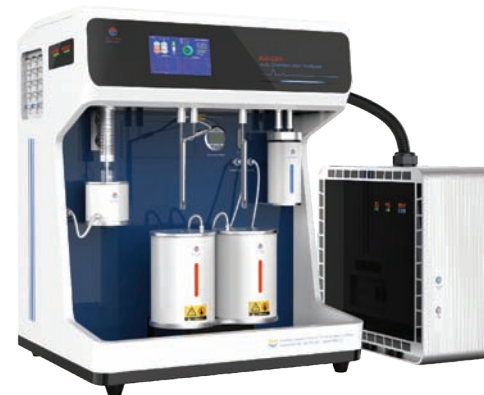
- 최대 12개 샘플 분석 포트
- 기공 부피 및 기공 크기 분석: 0.35nm~500nm
- 기체 흡착 분석: N₂, O₂, Ar, CO, CO₂, H₂, CH₄, C₂H₆, SO₂, NH₄

2. 화학 흡착 분석, 결합 에너지와 반응 특성 확인



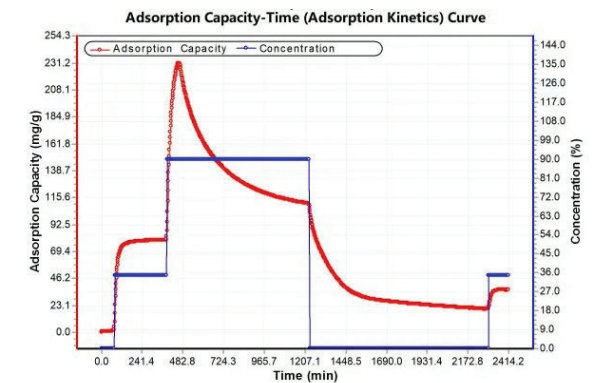
촉매 시료의 화학 흡착 특성 평가를 위해 화학 흡착 분석기를 사용한다. 또한 화학 흡착 용량과 반응 속도론적 특성을 규명하기 위해 승온 탈착(temperature-programmed desorption, TPD) 실험을 수행한다. 이후 TPD 데이터를 분석함으로써 촉매 물질의 화학적 흡착 거동과 결합 에너지 특성을 이해할 수 있다.

[BSD-C200 Automatic chemisorption Analyzer 특징]



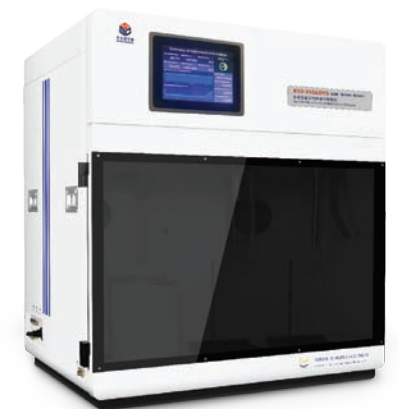
- 주요기능: TPD, TPO, TPR, TPSR, TPS
- 이중 전기 용광로 스위칭으로 완전 자동화 프로세스
- 질량 분석기 & FT-IR과 호환 가능

3. 양성자교환막의 흡습성 성능 평가



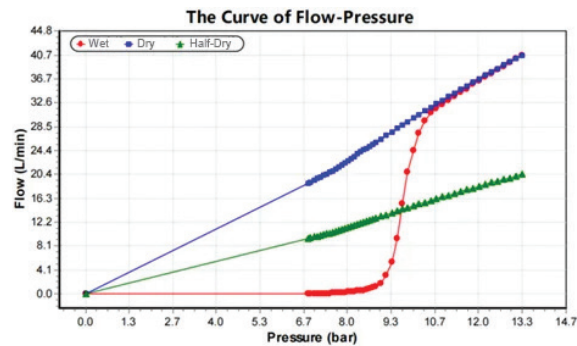
양성자 전도도와 연료전지의 전반적인 성능 유지를 위해 양성자 교환막(proton exchange membranes, PEMs)의 흡수 및 보수 특성 평가가 필요하다. 이를 위해 막 시편을 서로 다른 상대습도 조건(예: 30%, 60%, 90%)에 노출시켜 수분 흡수량을 측정하고, 이후 수화된 시편을 온도 제어 챔버에서 다양한 온도 조건(예: 25°C, 60°C, 80°C)에서 수분 유지 특성을 평가할 수 있다. 각 온도에서 시편의 질량 변화를 측정함으로써 수분 보유량을 산출하고, 온도별 수분 유지율을 정량적으로 분석할 수 있다.

[BSD VVS&DVS Gravimetric Vapor Sorption Analyzer 특징]



- 상대 부분 압력 하에 흡착 전후 질량 변화 실시간 직접 측정
- 4개 또는 8개의 동시 분석
- 흡착 및 탈착 자동 순환 테스트

4. 기체확산층 분석



기체 확산층(gas diffusion layer, GDL)에 대한 분석은 연료 전지 성능의 최적화를 위해 매우 중요하다. GDL은 물 관리, 반응기체의 분포 및 전달, 그리고 전기전도 특성에 핵심적인 영향을 미친다. BSD는 공극 구조 및 투과 특성 평가를 위해 기체-액체 치환법을 권장하며, 이를 통해 카본 페이퍼의 기공 크기, 기공 크기 분포, 공극률과 카본 페이퍼 기반 GDL의 횡방향 기체 유속까지 정량적으로 분석할 수 있다.

[BSD-PB Series Membrane Pore Size Analyzer 특징]



- 기체-액체 치환법 이용, 정밀 기공 크기 측정: 0.012 μm ~ 500 μm
- 이중 압력 센서 및 이중 유량계 설계
- 다용도 샘플 홀로 크기와 유형이 다양한 멤브레인 테스트

5. 결론

연료전지의 개발과 최적화를 위해서는 핵심 소재와 구성 요소의 특성 분석이 필수적이다. BSD가 제안하는 분석 솔루션은 촉매, 멤브레인, 카본 페이퍼 및 기체 확산층(GDL) 등 연료전지 핵심 소재를 다각도로 평가할 수 있도록 지원하며, 이를 통해 성능 향상, 내구성 개선 및 재료 최적화를 효과적으로 뒷받침한다. 궁극적으로 이러한 분석법은 연료전지의 개선과 고도화된 시스템 개발에 중요한 기반을 제공한다.

* 제품 문의: 영인에이티(☎ 031-460-9340)

Chromsystems의 LC/MS/MS Kit을 이용한 VMA, HVA 5-HIAA 분석

영인바이오젠

Parameter : VMA, HVA, 5-HIAA

바이오제닉 아민(Biogenic amine) – VMA, HVA, 5-HIAA

바이오제닉 아민(biogenic amine)은 생물학적으로 발생하는 유기 화합물 중 하나로, 기본 구조적으로 아민기(-NH₂)를 포함하고 있다. 이러한 화합물은 신경전달물질로 작용하거나, 호르몬의 역할을 하기도 한다.

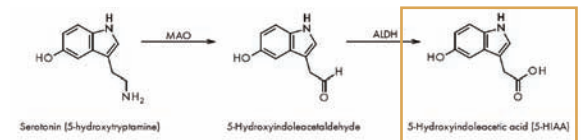


Fig. 2 Metabolism of serotonin (세라토닌의 대사)

VMA, HVA의 경우 카테콜아민(catecholamine)의 주요 대사 산물로 endogenous production의 지표로 이용한다. VMA는 혈압 및 혈당 조절과 같은 호르몬들의 대사과정에서 생성되는 대사 산물로, 소변으로 배설된다. 이러한 소변 내의 VMA 양을 측정함으로써 에피네프린(Epinephrine) 및 노르에피네프린(Norepinephrine)의 대사 과정 및 분비에 대하여 알 수 있는 지표가 된다.

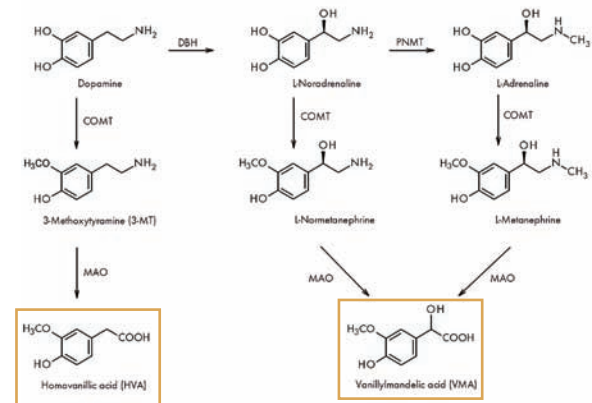


Fig. 1 Metabolism of catecholamine (카테콜아민의 대사)

Chromsystems의 VMA, HVA, 5-HIAA LC/MS/MS Kit (order no. 80800)





- Ionization: ESI
- MS/MS mode: MRM
- Run Time : 3.5 min
- 진단 지표 : 갈색세포종, 교감신경아세포종, 신경절신경종 등

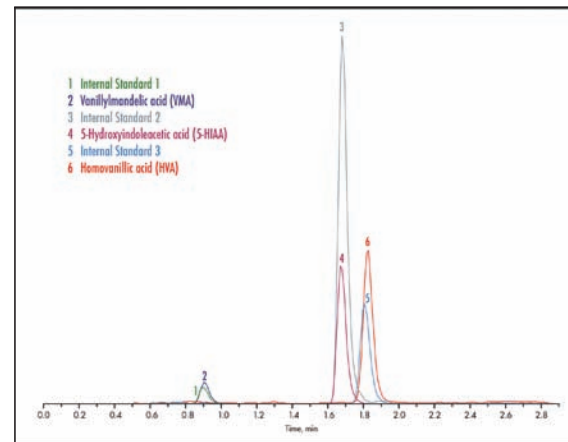


Fig. 3. 분석용 컬럼 (no. 80100)을 사용하여 Control II 분석한 크로마토그램

* 제품 문의: 영인바이오젠(☎ 02-6204-2046)

Chromsystems에서는 자료 수집/전처리 방법/ 분석 과정/ Validation까지 Total Solution을 제공합니다.

Chromsystems의 VMA, HVA, 5-HIAA LC/MS/MS Kit (체외 수인 21-4295호)

- Method : LC/MS/MS
- Injection Volume : ≤ 10µl

NOVA BIOMEDICAL



회사 소개

2025년 10월 15일, 분석 기기 및 진단 솔루션 분야의 글로벌 선두주자인 Advanced Instruments가 Nova Biomedical과의 통합을 성공적으로 마치고, 새롭게 'Nova Biomedical'(노바 바이오메디컬)이라는 단일 브랜드로 공식 출범했다. 영인과학은 해당 브랜드의 체외진단용 삼투압 측정 장비 라인에 대한 공식 대리점 계약을 체결했다.

**Osmo1®
Single-Sample Micro-Osmometer**

- 최고 수준의 빙점 강하법 기술
- 소량의 샘플 (20µL)
- 신속한 결과 (약 90초)
- 터치스크린을 통한 사용자 편의성
- 2,000 mOsm/kg H2O까지의 측정 범위

**OsmoPRO®
Multi-Sample Micro-Osmometer**

- 사용자 편의성 (완전한 터치스크린 조작 & 인터페이스)
- 신속하고 정확한 결과 (20µL검체, 측정시간 2분)
- 여러 검체 또는 정도관리 물질 로딩 가능
- 검증된 신뢰성

**OsmoPRO MAX®
Automated Osmometer**

- 완전 자동화 장비
- 자동 피펫팅
- 연속장착
- 응급(STAT) 검체 검사
- 지정 반복 검사 프로그래밍
- 최소한의 사용자 개입
- 간편한 사용

* 제품 문의: 영인과학 마케팅부(☎ 02-519-7389)

데이터 무결성에 최적화된 삼투압 측정 솔루션

Nova Biomedical사 삼투압 측정기



의약품 삼투압 측정

의약품 제조 환경에서 삼투압 측정은 단순한 이화학 시험을 넘어 규제 대응과 공정 품질 관리를 동시에 고려해야 하는 핵심 항목이 되었다.

특히 식약처 데이터 완전성 평가지침에 따라 삼투압 측정 결과는 데이터 생성부터 저장, 검토, 승인, 보관까지 전 과정에서 무결성이 요구되며 누가, 언제, 어떤 조건에서 측정하였는지를 명확하게 입증할 수 있어야 한다.

삼투압 측정기 역시 측정 성능뿐만 아니라 규제와 공정 전반을 안정적으로 지원할 수 있는 데이터 관리 역량이 중요한 판단 기준이 되고있다.

- 사용자 권한 기반 접근 제어
- 모든 이벤트에 대한 Audit Trail
- 전자 서명 기반의 데이터 리뷰 및 승인
- 무제한 데이터 저장
- 데이터 추출, 백업, 보관에 대한 통제 기능

대표 모델

OsmoTECH® HT



OsmoTECH® HT는 96-well plate 기반의 자동화 삼투압 측정 시스템으로, 공정 개발 및 제형 연구 단계에서 대량의 샘플 측정과 자동화 워크플로우를 필요로 하는 환경에 최적화된 모델이다.

OsmoTECH® 시리즈

Nova Biomedical사 삼투압 측정기 OsmoTECH® 시리즈는 삼투압 측정의 표준으로 인정받는 빙점 강하 방식을 적용하였다. 샘플을 냉각시켜 결정화가 일어나는 지점을 정밀하게 분석하여 실제 삼투압 값을 산출하며 용액의 크기, 점도, 이온화 상태에 영향을 받지않는 것이 큰 장점이다.

21 CFR Part 11 및 EU Annex 11 요구사항을 고려한 데이터 무결성 기능을 통해 삼투압 측정 데이터를 감사 대응이 가능한 전자 기록으로 안전하게 관리할 수 있도록 설계되었다.

대표적인 특징점으로는 다음과 같으며 OsmoTECH 삼투압 측정 솔루션 포트폴리오는 Upstream → Downstream → Fill and Finish에 이르는 의약품 제조 공정 전 단계에서 활용 가능한 삼투압 측정 솔루션을 제공한다.

OsmoTECH® PRO



OsmoTECH® PRO 모델은 최대 20개 샘플을 동시에 측정할 수 있는 멀티 샘플 장비로, 중/대용량 QC 및 제조 지원 환경에서 정확성, 재현성, 작업 효율의 균형을 제공한다. 반복 측정과 다량 샘플을 처리해야 하는 QA/QC 부서에 제안드린다.

OsmoTECH® XT



OsmoTECH® XT는 20µl 소량의 샘플 기반의 단일 샘플 측정용 고성능 모델로, 농도나 점도가 높은 샘플(단백질, 히알루론산, 세포 및 유전자 치료제 등)에 적합하며 연구 개발 및 QC 환경에서 유연하게 활용할 수 있다. 최대 4,000mOsm/kg 측정이 필요하거나 서비스 이력 추적 및 관리가 중요한 기관에 제안드린다.

OsmoTECH®



OsmoTECH®는 Nova Biomedical사 삼투압 측정기의 표준형 모델로, 바이오 및 제약 공정에서 표준적인 품질관리 및 연구 용도로 사용된다. 90초 내로 측정 결과를 제공하며 표준 삼투압 범위 측정이 필요한 제약바이오 실험실에 적합하다.

* 제품 문의: 영인에스티 생명과학사업부 ☎ 02-6190-9893

공기청정기 유해가스 정화능력 시험 기준 개정과 IMR-MS의 필요성

강화된 실내공기청정기 시험 기준, ACE 1100 IMR-MS와 함께 새로운 가스 분석 환경의 시작

공기청정기 성능에 대한 소비자 관심이 지속적으로 높아지면서, 유해가스 제거 성능을 보다 실제 실내환경에 가깝게 평가하기 위한 시험 기준 또한 강화되는 추세이다. 이러한 흐름에 따라 한국공기청정협회는 2025년 11월 25일, 「SPS-C_KACA002-0132 실내공기청정기」 단체 표준을 개정하고, 유해가스 정화능력 시험방법을 새롭게 정비하였다. 본 개정 표준은 한국공기청정협회를 통해 공식적으로 공지·배포된 문서로, 시험 조건과 측정 방법 전반에 걸쳐 기존 기준과의 차별점을 명확히 하고 있다.

이번 개정의 주요 특징은 시험에 적용되는 유해가스의 초기 농도를 기존보다 낮은 수준으로 조정한 점이다. 개정 표준 해설표(표. 1)에 따르면, 기존에는 비교적 고농도 조건을 중심으로 시험이 수행되었으나, 개정 이후에는 실제 생활환경에서 관찰되는 농도 수준을 반영한 저농도 조건에서 공기청정기의 성능을 평가하도록 기준이 변경되었다. 이는 최근 공기청정기 기술 수준이 전반적으로 향상되면서, 기존의 고농도 시험 방식만으로는 제품 간 성능 차이를 정밀하게 구분하기 어렵다는 문제의식을 반영한 결과로 해석된다.



[그림 1] 「SPS-C_KACA002-0132 실내공기청정기」 개정 표지

[표 1]

번호	항목	개정판	2022년		
			시험가스	초기농도 (µg m ⁻³)	배경농도 (µg m ⁻³)
1	시험농도		암모니아(NH ₃)	1,500	30 이하
			톨루엔(C ₇ H ₈)	1,500	30 이하
			폼알데하이드(HCHO)	1,500	30 이하
2	가스계측 장비	초기농도 이하에서 측정가능한 계측기	10 µmol/mol		
3	챔버크기 (m ³)	30.0 m ³	8.0 m ³ / 30 m ³		

시험농도 조건이 저농도 영역으로 이동함에 따라, 기존에 널리 사용되던 FT-IR 기반 측정 방식의 한계 또한 개정 표준에 명시되었다. 새 표준 개정본 내용에서는 FT-IR 장비가 개정된 시험 초기농도 이하 영역에서는 안정적인 정량 측정이 어렵다는 점을 언급하고 있으며, 이에 따라 해당 장비만으로는 개정된 시험 기준을 충족하기 어렵다는 점을 분명히 하고 있다. 이는 단순한 시험 절차 변경을 넘어, 시험에 사용되는 분

석 장비의 성능 요구 수준이 함께 상향되었음을 의미한다.

이러한 배경 속에서 유해가스 정화능력 시험에 적용되는 측정 장비 기준 또한 함께 변경되었다. 개정된 시험방법 본문에서는 시험 장비로 SIFT-MS(Selected Ion Flow Tube-Mass Spectrometry) 또는 이와 동등 이상의 성능을 갖는 질량분석 장비를 사용할 수 있도록 규정하고 있다. 표준에서는 SIFT-MS 사용으로 영인에이스의 ACE 1100 IMR-MS 이온 분자 반응 기반 질량분석 장비가 언급되고 있으며, 저농도 가스 측정이 가능한 분석 방식이 새로운 시험 환경에 적합한 대안으로 제시되고 있다.



[그림 2] ACE 1100 IMR-MS

[표 2] ACE 1100 IMR-MS 특징점

신속 분석	시료의 전처리, 분리과정을 배제한 직접분석
실시간 분석	시료 주입과 동시에 결과 확인
정확한 결과	단순한 질량 스펙트럼으로 결과해석 명쾌함
모니터링	연속적인 분석 결과 확인(24hrs/7days)
현장 분석	차량에 탑재하여 분석이 필요한 현장에서 즉시 분석
이동형 실험실	Mobile Lab 구축

ACE 1100 IMR-MS는 이온 분자 반응을 기반으로 극저농도 수준의 휘발성 가스를 실시간으로 분석할 수 있는 질량분석 장비로, 저농도 영역에서도 안정적인 정성·정량 분석이 가능하다. 연속 측정이 가능하다는 특성으로 인해 시험 중 농도 변화 양상을 시간축으로 정밀하게 추적할 수 있으며, 이를 통해 자연감소와 운전감소를 구분하는 데이터 확보가 용이하다. 이러한 특성은 2025년 개정된 실내공기청정기 단체표준이 요구하는 시험 방향과 높은 적합성을 갖는다.

2025년 개정된 실내공기청정기 단체표준은 공기청정기 성능 평가가 단순한 기준 충족 여부를 넘어, 실제 사용 환경을 반영한 정밀 평가 단계로 진화함을 보여준다. 이에 따라 저농도 유해가스 조건에서도 신뢰성 있는 데이터를 제공할 수 있는 IMR-MS 기반 가스 분석 시스템은 변화된 규정 환경 속에서 공기청정기 성능 평가를 보다 정확하게 수행하기 위한 분석 솔루션으로 활용 가능성이 확대되고 있다.

* 제품 문의: 영인에이스(☎031-340-3100)

선명하고 빠르게 이미징이 가능한 스피닝디스크 공초점현미경

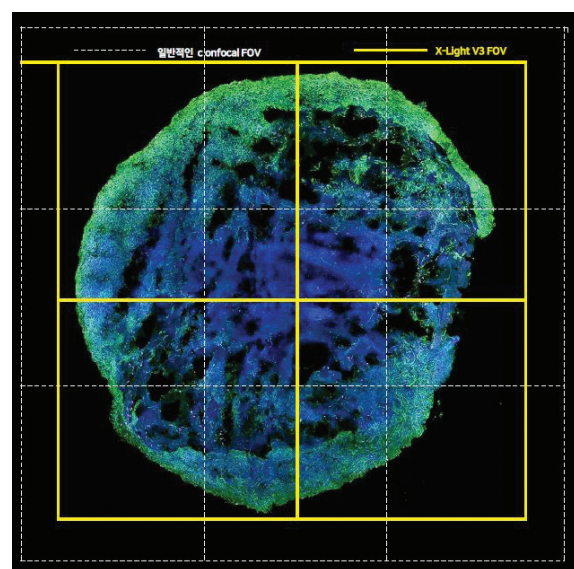
CrestOptics X-Light V3



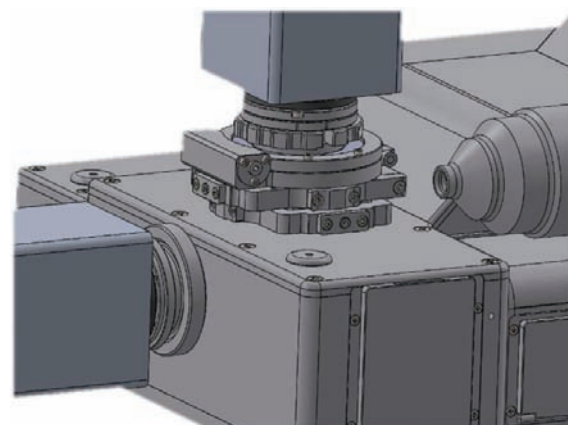
X-Light V3는 고속으로 회전하는 디스크에 배치되어 있는 다수의 핀홀을 통해 빛을 동시에 조사하는 스피닝 디스크 방식을 사용하는 공초점 현미경이다. 따라서 한 번에 한 지점씩, 한 초점면씩 스캔하는 방식을 사용하는 포인트 스캐닝 공초점 현미경 대비 이미징 속도, 샘플 안정성, 감도 측면이 향상되었다.

넓은 FOV를 통해 기존 공초점 현미경보다 두 배 이상의 영역을 한 번에 촬영할 수 있으며, 한 장의 이미지에서 더 많은 정보를 획득하고 대형 샘플 촬영 시 필요한 타일 수를 줄일 수 있다. 스페로이드(Spheroids)나 Whole Brain, Large Organoid와 같은 샘플을 여러 번 촬영하지 않고 하나의 FOV에서 한 번에 촬영할 수 있다. 따라서 분할 촬영 횟수를 줄여 분석 시간을 단축시킬 수 있다.

[25mm의 넓은 FOV]



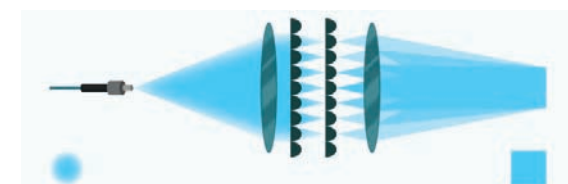
[듀얼 카메라 구성]



라이브 샘플 이미징 시 고속 이동 중에도 미세한 다색 형광

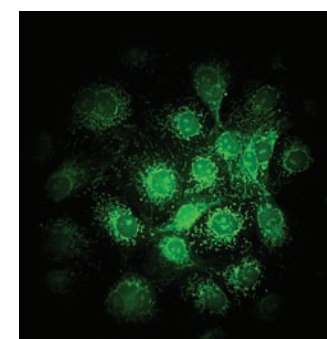
신호의 위치를 정확하게 파악하는 것이 중요하다. X-Light V3는 듀얼 카메라 장착 가능한 구조로 여러 형광 신호를 시간 지연 없이 동시에 촬영할 수 있어, 연구 처리량을 크게 향상시킬 수 있다.

[마이크로렌즈를 사용한 균일한 조명]

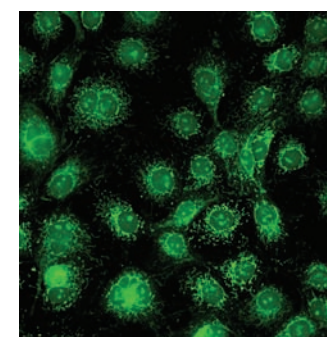


고품질의 정량적 이미징 데이터를 확보할 수 있는 마이크로렌즈 기술 기반의 독자적인 조명 기술을 사용한다. 멀티 모드 파이버에서 출력되는 고출력 레이저를 정방향의 균일한 평행광으로 변환하여 이를 통해 전체 시야에서 90% 이상의 균일한 조명을 구현한다.

1. 뛰어난 조명 균일도



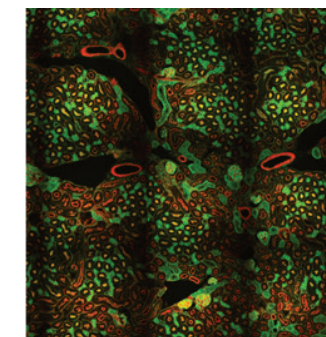
(일반 조명)



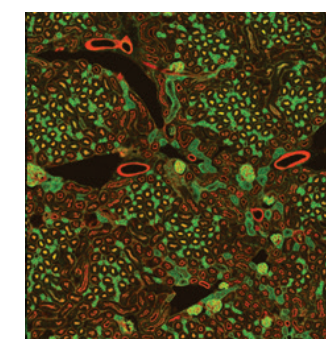
(마이크로렌즈 조명)

전체 FOV에 90% 이상의 균일한 조명을 제공해, 이미지의 왜곡 없이 가장자리에서도 선명한 이미지를 얻을 수 있다.

2. 끊김없는 스티칭



(일반 조명)



(마이크로렌즈 조명)

균일한 조명은 조직이나 오가노이드와 같은 대형 샘플 촬영 시 이미지 스티칭 품질을 향상시켜, 일반 조명 사용 시 발생하는 타일링 아티팩트를 방지한다.

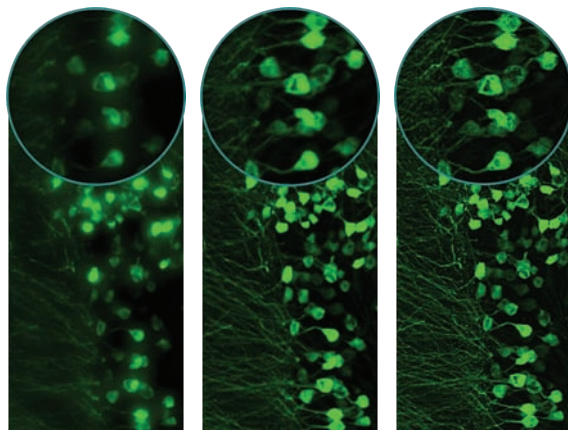
[DeepSIM 업그레이드 가능]



구조화 조명 기반의 초해상도 이미징(Structured ILLumination Microscopy) 시스템인 DeepSIM 모듈을 추가 장

착할 수 있다. DeepSIM 모듈 업그레이드를 통해 약 100nm 수준의 해상도를 구현할 수 있다.

• 다양한 이미징 모드



<와이드필드> <스피닝디스크공초점> <슈퍼레졸루션>

[디스크 교체 가능]

사용자가 빠르게 교체 가능한 디스크 박스를 갖추고 있어, 다양한 샘플 유형에 맞게 대응할 수 있다.



1. Standard 디스크(50/250µm)

다양한 응용분야에서 사용되는 표준 디스크로, 깊은 조직 침투나 초고속 촬영이 필요하지 않은 일반적인 형광 이미징에서 높은 품질의 결과를 제공한다.

응용분야: 두께 30 µm 이상의 3D샘플, 투명화 처리된 조직



2. Deep Imaging 디스크(50/400µm)

고침투(High penetration) 버전으로, 핀홀 간 간섭(Crosstalk)을 크게 감소시킨다. 깊은 조직 이미징 시 품질 및 단면화를 향상시킬 수 있다.

응용분야: 두께 200 µm 이상의 심층 이미징, 고밀도 및 고산란 시료



3. HT Slits 디스크(50/350µm)

기존의 원형 핀홀 대신 슬릿 형태의 나선 구조를 사용하여 이미지 획득 속도를 높이고 광 효율을 극대화한다.

응용분야: 다색 라이브 세포 이미징, 단일 세포층/얇은 조직 이미징

* 제품 문의: 영인과학 마케팅부 ☎02-519-7398

더 적은 용매와 샘플로 향상된 감도를 제공합니다

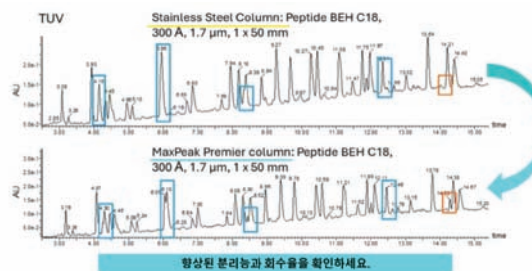


HILIC 분석을 위한 Waters Maxpeak Premier Microflow 컬럼



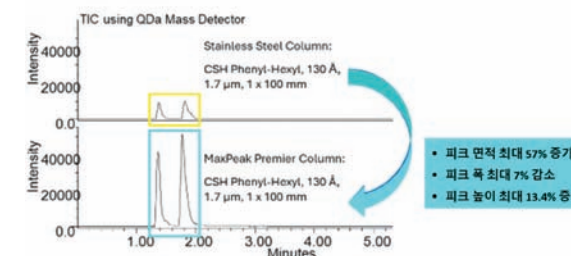
MaxPeak Premier Microflow 컬럼은 MaxPeak Premier 2.1mm ID 컬럼의 업계 표준 감도 및 회수율에 부합하도록 설계되었다. 탁월한 UPLC 효율을 갖춘 새로운 마이크로 보어 컬럼으로, 정량적 바이오 분석, 약물 발견 및 개발, 오믹스 연구 수행 시 데이터를 기반으로 더 풍부한 인사이트를 확보할 수 있도록 지원하는 동시에, 폐기물과 샘플의 사용량을 4배 이상 줄여준다.

뛰어난 분리능과 회수율



Waters MaxPeak Premier 컬럼은 일반 스테인리스 스틸 컬럼과 비교했을 때, 뛰어난 분리능(resolution)과 회수율(recovery)을 제공한다.

감도 및 분리능 향상



- 피크 면적 최대 57% 증가
- 피크 폭 최대 7% 감소
- 피크 높이 최대 13.4% 증가

산성 및 저분자 분석 물질에서 MaxPeak Premier Microflow 컬럼은 스테인리스 스틸 컬럼 대비 더 날카롭고 높은 피크를 보인다.

용매 비용 절감

Column ID	Avg. Flow Rate (mL/min)	Avg. Injection Volume (µL)
2.1 mm	0.21	2.08
1.0 mm	0.05	0.47
	4X Lower	4X Lower

2.1mm ID 컬럼에서 1mm ID 컬럼으로 전환 시, 분석에 소요되는 용매 사용량이 4 배 절감되고 분석에 사용되는 샘플의 양 또한 4 배 감소된다.

에코인증



MaxPeak Premier Microflow 컬럼은 재생 에너지를 사용하는 자원 효율적인 시설에서 생산되며 70%의 재활용 소재, 지속 가능한 포장재를 적용하여 환경에 대한 영향을 줄였다. 이러한 환경 친화적인 설계 및 제조를 인정받아 ACT® 에코라벨 인증을 받았다.

* 제품 문의: 영인크롬텍 분리분석팀 ☎02-6207-1484

무인 원격 드론 솔루션

DJI Enterprise DOCK 3와 관제 플랫폼 FlightHub 2



[사진1] 무인 원격 드론의 관제 플랫폼 FlightHub 2

영인모빌리티(주)는 DJI Enterprise의 공식파트너사로 산업용 드론(Drone)과 페이로드(Payload), 그리고 항공측량 소프트웨어 등 고성능 하드웨어 및 소프트웨어 플랫폼을 국내 산업 환경에 맞게 최적화하여 맞춤형 드론 솔루션을 제공한다.

현장 방문 없이 실시간 관리가 가능한 무인 원격 드론 관제 시스템

DJI Dock 3 station을 기반으로 무인 원격 드론(M4D/M4TD)이 독(Dock)에서 자동 이착륙과 사전 설정 경로에 따른 정기 비행을 수행하여 현장을 지속적으로 모니터링한다.



[사진2] Dock 3 station 도시 인프라 무인 원격 모니터링

클라우드 기반 통합 드론 관제 플랫폼인 DJI FlightHub 2와 연동해, 사전 설정된 임무에 따라 드론이 자동으로 운용되며 정해진 일정에 맞춰 자동 순찰과 데이터 수집을 수행한다. 특히 비행 중 취득한 항공측량 데이터의 실시간 송출이 가능해 이를 통해 사용자는 현장 방문 없이도 사무실에서 다수 현장의 상황을 실시간으로 원격 통합 관리할 수 있다.

또한, 임무 계획에 필요한 핵심 정보 접근부터 비행단 운영, 수집 데이터의 관리 및 분석까지 전 과정을 안전한 클라우드 환경에서 통합 운영함으로써, 운영 효율성과 대응 속도를 향상시킨다.

보안·안정성·확장성을 동시에 확보하는 엔터프라이즈 운영 환경



[사진3] FlightHub 2 온프레미스(On-Premises)와 AIO

DJI FlightHub 2는 엔터프라이즈 고객을 위해 데이터 암호화, 네트워크 제한 모드, 권한 기반 접근 제어 등을 제공하며, 소프트웨어나 시스템을 외부 클라우드가 아니라, 회사 내부 서버(자체 인프라)에 직접 설치해서 운영하는 방식의 온프레미스(On-Premises) 버전을 제공한다.

내부 망 기반으로 운영되어 데이터 외부 유출을 방지하고, 저장·관리 권한을 조직이 직접 통제할 수 있다. 또한 폐쇄망 환경을 지원해 외부 네트워크 영향 없이 안정적인 관제 및 모니터링이 가능해 군·공공·발전소 등 보안 요구가 높은 환경에 적합하다.

아울러, 오픈 클라우드 API를 통해 기존 관제·자산관리 시스템과 유연하게 연동할 수 있어 맞춤형 플랫폼 구축이 가능하다.

운영 효율을 극대화하는 무인 원격 드론 솔루션



[사진4] Dock 3의 M4D-M4T(열화상 드론) 듀얼 드론을 활용한 태양광 발전소 무인 원격 관리

DJI 무인 원격 드론 솔루션은 혹한·강풍 등 악조건 환경에서도 안정적인 운용이 가능하며, 접근이 어려운 지역과 고소 구조물까지 신속하고 정밀한 점검을 수행할 수 있어 산불 감시, 건설 현장 등에서 실시간 데이터와 현장 모델을 기반으로 데이터 중심의 의사결정을 지원하고, 협업 효율을 향상시킬 수 있다.

드론 활용으로 인력 투입을 최소화하여 안전 리스크를 줄이고, 점검 및 측량 시간을 획기적으로 단축할 수 있으며, 나아가 현장 상황을 실시간으로 공유함으로써 사후 대응이 아닌 사전 예방 중심의 운영 체계를 구축할 수 있다.



[사진5] 악천후에서도 안정적으로 운용 가능한 DJI Dock 3

결론

DJI Dock 3와 FlightHub 2 기반의 무인 원격 드론 솔루션은 자동화된 비행과 통합 관제를 통해 실시간 데이터를 기반으로 빠르고 정확한 의사결정을 내릴 수 있으며, 현장 방문과 인력 투입을 최소화해 운영 비용을 절감하고 점검 및 의사결정 시간을 단축함으로써 ROI 극대화를 기대할 수 있다.

* 제품 문의: 영인모빌리티 ☎ 02-6077-3600

Waters™

NEW 더 적은 용매와 샘플로 향상된 감도를 — MaxPeak Premier Microflow 컬럼

MaxPeak Premier 라인



Microflow 컬럼 신규 출시

이제 오믹스 연구도 Premier로 새롭게 시작하세요.

Waters™
Maxpeak Premier
Microflow 컬럼

신규 출시 기념 파격 50% 할인

2026년 한시적 50% 할인 가격으로 체험하세요.
(~2026.12.31 까지)

Waters™ MAXPEAK PREMIER MICROFLOW 컬럼 특징

- ✓ 높은 감도를 바탕으로, 샘플에 대한 보다 심층적인 정보 확보
- ✓ 더 낮은 검출 및 정량 한계 달성
- ✓ 용매 및 샘플 4배 이상 절감

문의 바로가기 >



오믹스 연구(예: 단백질체학, 대사체학, 바이오마커 발견)와 저분자 및 고분자에 대한 바이오 분석의 감도 향상에 적합합니다!

• 영인가족 관계사 및 거점법인 현황

회사명	CI	약어	대표전화/홈페이지/주소
영인과학		YI	T. 02-519-7300 H. www.youngin.com A. 서울특별시 강남구 압구정로28길 22, 6층(신사동, 구정빌딩)
영인랩플러스		YLP	T. 1588-3550 H. www.labplus.co.kr A. 서울특별시 강남구 압구정로28길 22, 3층, 5층(신사동, 구정빌딩)
영인크로매스		YCM	T. 031-428-8700 H. www.youngincm.com A. 경기도 안양시 동안구 안양천동로 60, 1층, 4층, 5층(호계동, 영인빌딩)
영인에스티		YST	T. 02-6190-9800 H. www.younginst.com A. 서울특별시 강남구 압구정로28길 22, 4층(신사동, 구정빌딩)
영인에스엔		YSN	T. 031-460-9370 H. www.younginsn.com A. 경기도 안양시 동안구 안양천동로 60, 2층(호계동, 영인빌딩)
솔루션렌탈		SR	T. 02-869-7300 H. www.solutionrental.com A. 서울특별시 금천구 디지털로121, 406(가산동, 에이스가산타워)
영인에이스		ACE	T. 031-340-3100 H. www.younginace.com A. 경기도 안양시 동안구 귀인로 51, 3층(호계동)
영인모빌리티		YMO	T. 02-6077-3600 H. www.younginmobility.com A. 경기도 안양시 동안구 안양천동로 60, 2층(호계동, 영인빌딩)
영인바이오젠		YBG	T. 02-6204-2042 H. www.younginbiogen.com A. 서울특별시 강남구 압구정로28길 22, 3층(신사동, 구정빌딩)
영인에이티		YAT	T. 031-460-9300 H. www.younginat.com A. 경기도 안양시 동안구 안양천동로 60, 5층(호계동, 영인빌딩)
영인크롬텍		YCT	T. 02-6207-1480 H. www.younginct.com A. 서울특별시 강남구 압구정로28길 22, 2층(신사동, 구정빌딩)
영인엠텍		YMT	T. 02-6207-6710 H. www.younginmt.com A. 서울특별시 강남구 압구정로28길 22, 2층(신사동, 구정빌딩)
와이앤유사이언스		YNU	T. 052-266-1260 H. www.ynusci.com A. 울산광역시 남구 대학로 58, 4층(무거동, 부성빌딩)
와이앤와이사이언스		YNY	T. 061-691-4601 H. www.ynysci.com A. 전라남도 여수시 여수산단로 140, 1층 (주삼동, 내트럭하우스사무동)
와이앤비사이언스		YNB	T. 051-995-6300 H. www.ynbsci.com A. 부산광역시 사상구 모라로 22, 1201호(모라동, 부산벤처타워)
와이앤지사이언스		YNG	T. 062-525-8901 H. www.yngsci.com A. 광주광역시 광산구 임방울로 773, 2층 205호

