

영인 Lab. Highlight



CONTENTS

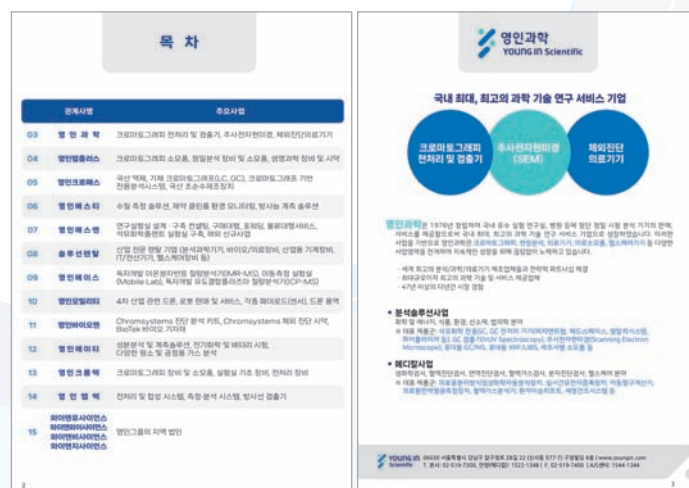
영인그룹 관계사는 다음과 같습니다

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.youngjin.com) ⇨ 회사소개 ⇨ 공지사항에서 받아보실 수 있습니다.



영인 Lab.Highlight 및
영인레터 구독하기

영인 Lab.Highlight
모아보기

* 관계사 소개 자료 예시 페이지

월간 <영인 Lab. Highlight> 2025년 4월호 통권 제112호

발행일 2025년 4월 6일 | 간행물사업자 영인과학 | 등록일 2016년 11월 19일 | 인쇄처 범아 인쇄 | 등록번호 바00206

주소 서울특별시 강남구 압구정로28길 22 구정빌딩 6층 | 전화 02-519-7343 | 발행인 김현철 | 편집인 영인과학 공민진

※ 월간 <영인 Lab. Highlight>는 한국간행물윤리위원회의 윤리강령 및 실천요강을 준수합니다.

* 월간 <영인 Lab. Highlight>에 실린 글과 사진의 전부 또는 일부를 무단복제하는 것을 금합니다.

04	Application Note 1 분석	영인랩플러스 정확하고 손쉬운 살충제 분석, Agilent SPME Fiber : Agilent SPME application
07	Application Note 2 의약	영인크로매스 ChroZen GC를 활용한 1,4-butanediol diglycidyl ether (BDDE) 분석 : ChroZen GC 응용자료
10	Application Note 3 방위산업	영인에이스 ACE 1100 IMR-MS와 함께, 화학작용제 (CWA) 분석 검증으로 화학무기 공격에 대비하다 : 이온분자반응 질량분석기, 화학작용제(CWA) 분석
12	Application Note 4 측정/분석	영인앰텍 플로우 이미징 현미경, 눈에 보이지 않는 입자의 특징량을 계속하다(2) : YOKOGAWA사 FlowCam
16	제품 소개	영인에스티 의약품 포장의 새로운 패러다임, 용기 기밀도 테스트 솔루션
		영인과학 다양한 열탈착 기술로 분석의 범위를 넓혀보세요!
		영인랩플러스 생물학적 제제의 품질과 안전성을 획기적으로 향상시키는 최첨단 분석 솔루션
		영인에이티 배터리 열 폭주 시험을 위한 배터리 테스트 열량계
		영인바이오젠 빠르고 안전한 통증 완화, MEDISTAR PRP KIT
		영인크로텍 혁신적인 LC 분석
		영인모빌리티 DJI Dock 3
28	영인의 소리	솔루션렌탈 영인에서의 20대부터 40대까지
29	고객의 소리	영인크로텍 방사성의약품 분석을 위한 최적화된 분석 기술

영인 Lab.Highlight 112호에 게재된 글과 사진의 무단 복제를 금합니다.



플로그



트위터



유튜브



플러스 친구

영인 LAB. HIGHLIGHT 112호

정확하고 손쉬운 살충제 분석, Agilent SPME Fiber



영인랩플러스

Agilent SPME application



현대 환경 및 식품 안전 분야에서는 휘발성 및 반휘발성 유기 화합물을 신속하고 정확하게 분석하는 것이 중요하다. 분석 요구가 점차 까다로워짐에 따라, 데이터 신뢰성을 높이며 용매 사용을 최소화하는 효율적인 샘플 준비 기술 또한 발전하고 있다. 이 중 하나가 오늘 소개할 SPME이다.

SPME란?

SPME는 Solid Phase Micro Extraction의 약자로, 고체상 미세추출법의 약자이다. 빠르고 간편하며, 유기 용매를 사용

하지 않고도 높은 감도의 분석을 가능하게 하는 시료 전처리 기술로, 분석 시간과 비용을 절감하면서도 데이터의 신뢰성을 보장할 수 있는 방법이다. 1990년대 초반, 해당 분석법이 개발된 이후, 다양한 분야에서 활용되고 있으며 특히 환경, 식품, 법과학, 제약 산업 등에서 필수적인 기술로 자리 잡고 있다.

SPME는 특정 화합물을 선택적으로 흡착한 후, 이를 GC/MS 또는 LC/MS 시스템으로 분석한다. SPME 주요 분석 과정은 추출(Extraction)과 탈착(Desorption)의 두 가지 단계로 나뉜다.

SPME 분석 과정

- 추출(Extraction): 분석 대상 시료에 SPME의 Fiber를 노출하여 타겟 화합물을 흡착하는 것으로, 적용 방식에 따라 직접 침지(Direct Immersion, DI) 또는 헤드스페이스(Headspace, HS) 방식으로 진행된다.
 - 직접 침지법(DI-SPME): SPME fiber를 시료에 직접 담가서 타겟 화합물 흡착
 - 헤드스페이스법(HS-SPME): 시료 용기의 상층부에 SPME fiber를 위치하여 타겟 화합물 흡착
- 탈착(Desorption): 추출한 화합물을 분석 기기로 전달하기 위해, SPME fiber를 GC/MS 또는 LC/MS의 주입구에 삽입하여 열 탈착(Thermal Desorption).

Agilent SPME Fiber는 직접 침지법 및 헤드스페이스법 모두를 지원하기 때문에 샘플 유형 및 분석 요구 사항에 있어 유연한 적용이 가능하다. 다양한 fiber 섬유를 제공하여 넓은 응용 분야에서 활용할 수 있으며, 특히 오토샘플러인 PAL3 사용자의 경우, 사용 기록 및 기타 관련 데이터를 저장하는 Smart SPME를 지원하기 때문에 완벽한 자동화가 가능하다.



<Agilent smart SPME(좌) 및 SPME(우)>

오늘 소개할 어플리케이션은 SPME를 활용한 극성 화합물 분석이다. 유기인산염(Ops)은 살충제의 일종으로, 강한 독성을 가진 화합물이 포함되어 있다. 이 중 36종은 미국 내 사용 등록이 되어 있으며, 모두 급성 독성을 유발할 수 있다. 지난 1년동안 여러 Ops가 사용 금지 처리되었으며, 오늘 소개하는 파라티온 또한 사용 금지 물질이다. 파라티온은 많은 곤충과 진드기를 퇴치할 때 사용되었던 광범위한 스펙트럼의 OP로, 물에 매우 잘 녹는 극성 화합물이다.

이러한 극성 화합물을 분석할 때는 직접 침지법 혹은 헤드스페이스법 두 가지 중 선택할 수 있는데, 해당 분석에서는 물에 대한 용해성을 고려하여 직접 침지법(DI-SPME)을 선정하였다.



< 직접 침지법(DI-SPME)>

샘플 준비

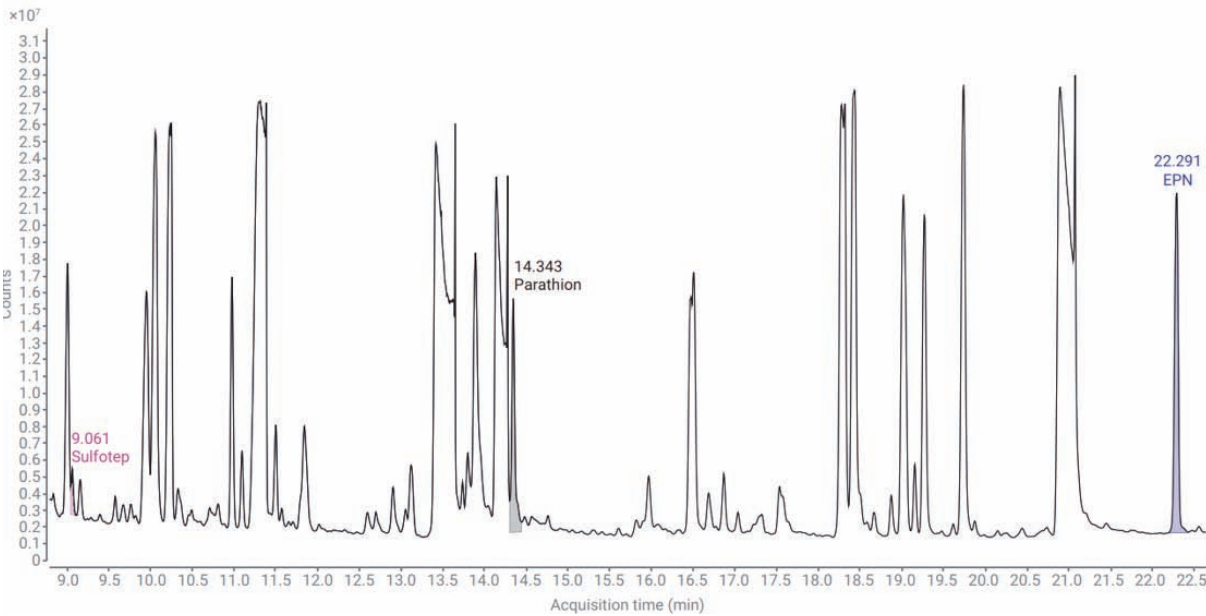
20 mL 헤드스페이스 바이알에 DW 15 mL + NaCl 5.4 g을 넣어 포화시킨 후, 해당 바이알에 살충제 표준 물질 50 uL과 내부 표준 물질(simazine-D10, atrazine-D5, terbutryn-(S-methyl-D3), 및 fenthion-(S-methyl-D3) 100 ppm을 첨가했으며, 이후 볼텍싱 과정을 거쳤다.

직접 침지(DI-SPME)법으로 타겟 추출을 마친 후에는 Agilent GC/MS로 분석을 진행했다. 총 6회 반복 실험을 했으며, 상대 표준 편차(RSD) 값은 각 섬유에 대해 30 % 미만으로 양호한 재현성을 보여 준다.

GC/MS 분석 조건

PARAMETER	VALUE
Inlet	275 °C
Split ratio	Splitless
Control Mode	Constant flow (1 mL/min)
Column	Agilent J&W DB-5ms Ultra Inert Intuvo GC column module 30 m × 0.25 mm, 0.25 µm
Oven Program	60 °C (1 min) → 30 °C/min → 180 °C (3 min) → 5 °C/min → 280 °C (3 min)
MS Source Temperature	280 °C
MS Quad Temperature	150 °C

분석 결과



<살충제 샘플의 GC/MS 분석 결과>

COMPOUND	FIBER 01	FIBER 02	FIBER 03	AVERAGE
Sulfotep	18.71	26.28	8.56	17.85
Parathion-ethyl	19.35	22.28	20.05	20.56
EPN	17.13	28.61	23.84	23.19

<Fiber당 %RSD 결과>

SPME 전처리 방법을 활용하여 물 샘플 내 유기인산염, 특히 파라피온을 성공적으로 추출하고 정량화했다. 폴리아크릴레이트(PA) fiber는 극성 살충제 분석에 효과적인 SPME라는 사실을 알아냈다. 높은 감도 및 재현성을 보장하는 SPME는 농약 분석에 적합한 기술임을 보여 주었다.

※ 제품 문의: 영인랩플러스 마케팅부 응용분석팀
(☎ 02-2140-5456)

ChroZen GC를 활용한 1,4-butanediol diglycidyl ether (BDDE) 분석

영인크로매스

ChroZen GC 응용자료



Abstract

최근 미용에 대한 관심이 증가하면서 ‘성형용 필러’ 시술이 각광받고 있다. 필러는 인체에 무해한 히알루론산을 주요 성분으로 사용한다. 하지만 히알루론산만으로는 생체 내 환경 또는 산, 알칼리 조건에서 쉽게 분해되기 때문에 이 형태를 유지해주는 성분인 가교제가 함께 사용된다.

가교제의 종류로는 DiVinyl Sulfone (DVS), Bis ethyl CarboDiimide (BCDI), ButaneDiol Diglycidyl Ether (BDDE) 등 여러 종류가 있으며 요즘 대부분의 히알루론산 필러는 BDDE를 가교제로 사용하고 있다.

하지만 가교제의 독성으로 인해 부작용이 나타나거나 가교의 역할을 하지 못한 가교제 잔류물이 부작용을 일으키고 있어 잔류량에 주의를 요하고 있다. 따라서 BDDE를 가교제로 사용한다면 BDDE 잔류량을 표시해야 하며, 기준인 2 mg/kg 을 넘어서는 안된다. 성형용 필러는 의료가기 품목 및 품목별 등급에 관한 규정에 따라 임상시험자료가 요구되고 있다.

본 응용자료는 성형용 필러의 BDDE 잔류량을 확인하기 위해 ChroZen GC/FID를 이용해서 분석하였다.

Instruments and Software

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	6901012110
Install. kit	Start-up kit	6701012590
Column	DB-5 (30 m x 0.32 mm x 0.25 μ m)	-
Autosampler	ChroZen PAL LSI system for liquid injection	6501011590
	Mounting Kit for ChroZen GC	PAL3-Kit-YI6700
CDS	YL-Clarity software for single instrument of YCM GC	5301011020
	Autosampler control of YCM-Clarity	5301011040
ACC	ChroZen PAL System Vial 2CV, 1.5mL Clear Glass with Label	Vial-1.5-ND9-CG-100
	ChroZen PAL System Screw Cap 2CV	Cap-ND9-St-SP10-100



Fig 1. ChroZen GC

Methods of Analysis

GC/FID CONDITIONS	
Column	DB-5 (30 m x 0.32 mm x 0.25 μ m)
Inlet	Temperature : 250 °C Flow rate : 3mL/min, Splitless Split on time : 1 min Injection Volume : 2 μ L Carrier Gas : N ₂ (99.999%)
Oven	Oven temperature program: 100 °C, 20 °C/min to 300 °C, 5 min
Detector (FID)	Temperature : 250 °C

Table 1. GC/FID Conditions

Preparation of sample

SAMPLE	50mL Falcon tube에 주사기 성형용 필터 1g을 넣는다.
아세톤 + 필터 10 mL	필터와 아세톤 혼합액이 10mL가 되도록 넣은 다음 필터가 충분히 녹을 때까지 골고루 교반
원심분리	원심분리기에서 침전물이 가라 앉도록 한다.
여과	나일론 또는 PVDF 재질의 0.45 μ m syringe filter를 사용
GC 분석	

Table 2. Preparation of Sample

Reagent & Solution

- ① BDDE : 1,4-butanediol diglycidyl ether (CAS No. 2425-79-8)
- ② Acetone (CAS No. 67-64-1) , HPLC급 이상 사용

Calibration

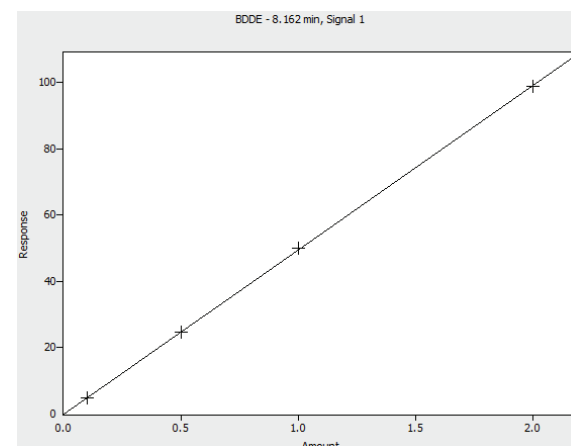


Fig 2. BDDE Calibration

PAL-ChroZen GC를 이용하여 BDDE 표준품의 검량선을 작성하였다.

검량선 농도는 0.1, 0.5, 1.0, 2.0 μ g/mL 을 순차적으로 분석하였으며, 검량선 직선성은 0.9999667로 작성되었다.

Result

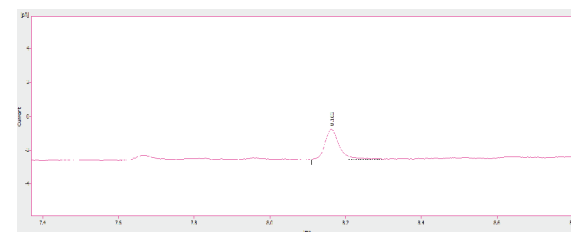
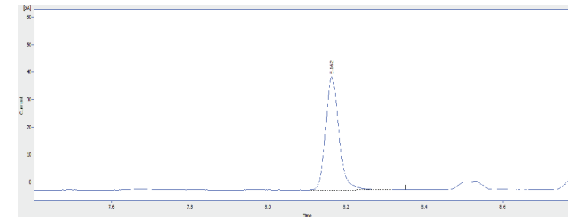
Fig 3. Chromatogram of BDDE Standard (0.1 μ g/mL)Fig 4. Chromatogram of BDDE Standard (2 μ g/mL)

Fig. 4은 표준품을 활용한 BDDE 잔류허용 기준인 2 mg/kg의 Chromatogram이며, 잔류 허용기준보다 낮은 농도인 0.1 μ g/mL 에서도 BDDE의 peak를 확인 할 수 있다. [Fig. 3]

샘플 분석은 정해진 과정으로 전처리 후 분석을 진행하였다.[Table.2]

① Sample - 1

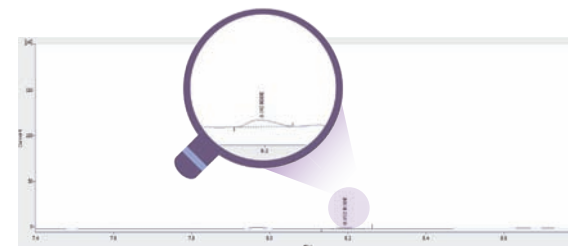


Fig 5. Chromatogram of Sample -1

필러의 잔류된 BDDE의 농도 계산은

BDDE 잔류 함량 (μ g/g)
= (크로마토그램에서 나온 농도값 μ g/mL) X (Sample solution 10mL) / (성형용 필터 무게 g)

첫 번째 샘플은 분석결과 BDDE가 0.8519 μ g/g 으로 검출되었으며 BDDE 잔류허용 기준인 2 mg/kg 보다 낮은 농도로 확인되었다.

② Sample -2

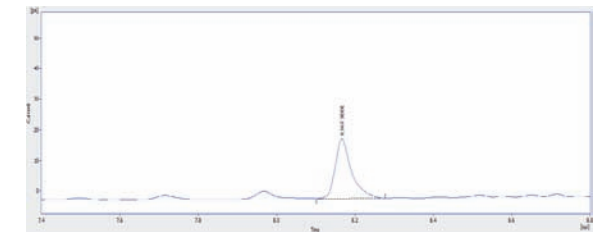
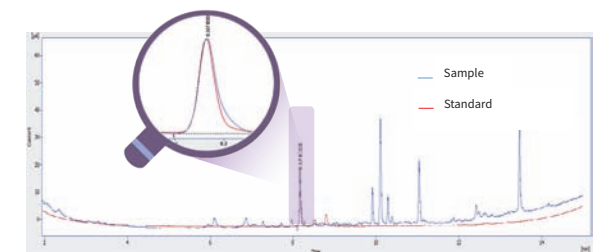


Fig 6. Chromatogram of Sample -2

Fig 7. Overlaid Chromatogram for BDDE Sample -2 & Standard (1 μ g/mL)

Sample - 2와 BDDE 표준물질 1 μ g/mL 의 Chromatogram Overlay 후 확인한 결과 RT와 면적값이 비슷하게 나온 것을 확인할 수 있다. [Fig. 7]

Sample - 2의 BDDE 잔류량은 11.4 μ g/g 으로 산출되었다.

Conclusion

필러의 BDDE 잔류량을 확인하기 위해 ChroZen GC를 이용해서 BDDE를 분석하였다. BDDE 잔류허용 기준인 2 mg/kg 보다 낮은 농도인 0.1 mg/kg 에서도 높은 S/N의 BDDE peak를 확인할 수 있었다. 표준물질 검량선 농도범위는 BDDE의 낮은 농도부터 기준치 초과인 높은 농도까지인 0.1 ~ 2 μ g/g 에서 높은 직선성 (R^2 : 0.9999667)을 확인 할 수 있었다. 아세톤을 첨가하여 간단한 전처리법 적용임에도 불구하고 Matrix로 인한 영향이 없음을 확인하였다. [Fig. 7] 본 응용 자료를 통하여 ChroZen GC를 활용한 BDDE의 분석에 대한 유효성을 확인할 수 있다.

Reference

성형용 필터 허가심사 가이드라인 _ 식품의약품안전처 (2020.11)

* 제품 문의: 영인크로매스 ☎ 031-428-8700

ACE 1100 IMR-MS와 함께, 화학작용제 (CWA) 분석 검증으로 화학무기 공격에 대비하다

영인에이스

이온분자반응 질량분석기, 화학작용제(CWA) 분석

화학무기로 사용되는 화학작용제(Chemical Warfare Agents, CWA)는 효과에 따라 혈액작용제, 수포작용제, 질식작용제, 신경작용제, 무능화작용제, 방해작용제 및 독소로 구분된다. 대표적인 화학작용제의 목록을 표 1에 나타내었다. 화학작용제의 분석 검증은 테러를 포함한 화학무기 공격 발생 시 화학무기 사용 및 관련 물질 확인 등 화생방 방어에 필수적인 기술이다.

영인에이스의 ACE 1100 IMR-MS는 휘발성 유기화합물(Volatile Organic Compounds, VOCs)의 정성 정량분석에 최적화된 질량 분석기로 화학작용제 분석 시험 연구에 활용할 수 있다. 직접적인 시료 도입을 통해 즉각적으로 실시간 분석 결과를 확인할 수 있으며, 화학적 이온화법을 사용하여 모분자 자체를 그대로 이온화하거나 분자 조각화를 최소화하여 단순한 질량 스펙트럼으로 명확한 결과 해석이 가능하다.

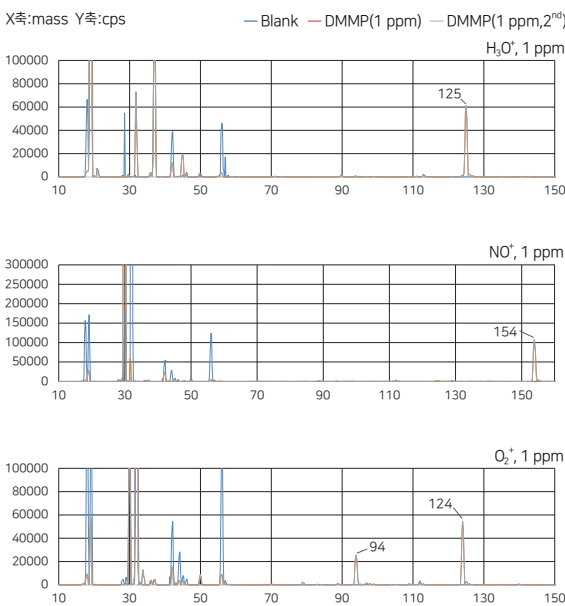
ACE 1100 IMR-MS의 정성 정량분석으로 화학작용제의 종류 및 그 농도 수준을 실시간으로 파악할 수 있다. 화학작용제는 맹독성 물질이기에 직접 실험에 사용하기 어렵고, 대신 분자 구조와 물리화학적 성질이 유사한 유사 작용제(Simulant)를 사용하여 실험하였다. 그림 1, 그림 2는 ACE 1100 IMR-MS를 이용한 유사 작용제 DMMP와 2-CEES를 스캔한 데이터이다.

표1. 화학작용제(CWA) 목록

CWA	화학식	CAS NO.	물 질량
Mustard gas (H)	C ₄ H ₈ Cl ₂ S	505-60-2	159.08
Sarin (GB)	C ₄ H ₁₀ FO ₂ P	107-44-8	140.11
Soman (GD)	C ₇ H ₁₆ FO ₂ P	96-64-0	182.19
Tabun (GA)	C ₅ H ₁₁ N ₂ O ₂ P	77-81-6	162.13
Phosgene (CG)	COCl ₂	75-44-5	98.92

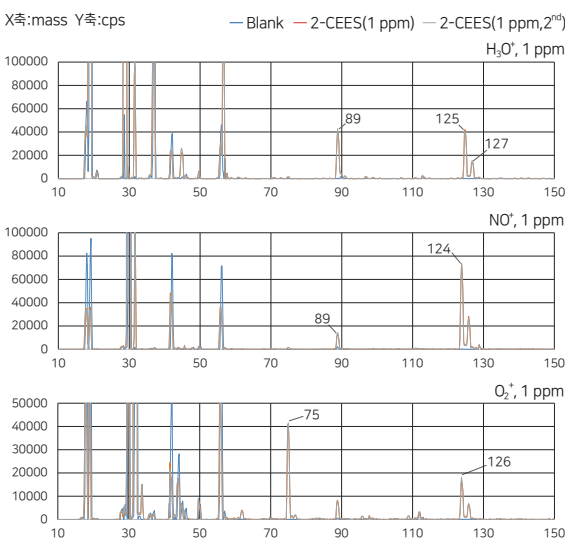
시험 절차는 필터의 성능 테스트를 위해 위 두가지 화합물을 800 ppm 농도로 방독면 필터에 인입하고 필터 흡착에 의해 초기 제거농도 0 ppm을 측정한다. 이후 필터의 흡착용량 초과에 따라 성분의 농도가 최종 35 ppm에 도달하는 시간을 측정, 방독면 필터의 성능을 테스트한다.

그림 1. DMMP 스캔데이터



	PRODUCT ION	PRODUCT ION MASS
H ₃ O ⁺	C ₃ H ₉ PO ₃ H ⁺	125
NO ⁺	C ₃ H ₉ PO ₃ NO ⁺	154
O ₂ ⁺	C ₂ H ₇ PO ₂ ⁺	94
	C ₃ H ₉ PO ₃ ⁺	124

그림 1. DMMP 스캔데이터



	PRODUCT ION	PRODUCT ION MASS
H ₃ O ⁺	C ₄ H ₉ ³² S ⁺	89
	C ₄ H ₉ ³² S ³⁵ ClH ⁺	125
	C ₄ H ₉ ³² S ³⁷ ClH ⁺	127
NO ⁺	C ₄ H ₉ ³² S ⁺	89
	C ₄ H ₉ ³² S ³⁵ Cl ⁺	124
	C ₄ H ₉ ³² S ³⁷ Cl ⁺	126
O ₂ ⁺	C ₃ H ₇ ³² S ⁺	75
	C ₄ H ₉ ³² S ³⁵ Cl ⁺	124

다양한 화학작용제가 있기 때문에 제독제 및 해독제의 효과적인 사용이 필요하며, 이를 위해서는 성분을 신속하게 확인하는 분석과정이 필수적이다. ACE 1100 IMR-MS의 분석 결과를 기반으로 빠르게 제독 또는 해독을 수행할 수 있다.

해독: 체내에 이미 유입된 독성물질을 배출하거나 작용을 억제/무력화시키는 것.

제독: 인체 외부나 장비, 시설에 살포된 독성물질을 제거/중화/억제하는 것.

ACE 1100 IMR-MS 제품 특징점



신속, 실시간 분석

- 시료의 전처리, 분리과정 없이 직접 분석
- 시료주입과 동시에 수초 - 수십초 내로 결과 확인
- 연속적인 결과확인(24hrs/7days)

이동식 실험실

- 차량 탑재, 이동형 실험실 Mobile Lab 활용가능
- 현장에서 샘플 채취 후 즉시분석이 가능

정확한 결과

- 단순한 질량 스펙트럼으로 명쾌한 결과 해석
- 화학적 이온화법으로 정확한 결과 확인가능

사용 용이성

- Built in 운용 소프트 웨어, 외부 PC로 데이터 처리
- 비전문가도 손쉽게 운용

응용분야

- 대기환경
- 실내공기질 오염
- 반도체 공장
- 작업환경 관리
- 수질환경
- 제약 및 식품
- 석유화학
- 헬스케어(진단)

* 제품 문의: 영인에이스 영업마케팅부 ☎ 031-340-3100

플로우 이미징 현미경, 눈에 보이지 않는 입자의 특징량을 계측하다(2)

영인애펙

YOKOGAWA사 FlowCam



플로우 이미징 현미경, FlowCam 8000

FlowCam 8000은 디지털 이미징, 유세포 분석, 현미경 검사의 이점을 한 대의 장치에 결합한 시스템이다. 사람이 직접 현미경을 관찰하는 기존의 방식이 아니라, 컴퓨터를 통해 이미지에서 정보를 추출하는 방식을 사용하여 흐르는 시료 속의 수 만개의 개별 입자를 특정한다. 입자의 크기 분포, 수, 모양, 농도의 측정으로 혼합물의 성분을 해석하며, 현미경으로는 육안으로는 관찰할 수 없는 미세 입자를 고화질로 측정한다. 확인 가능한 입자의 크기는 2 μ m~1mm이며, 조류, 단백질 치료제, 마이크로캡슐화 공정, 오염수 확인, 효모 평가 등에 사용된다.

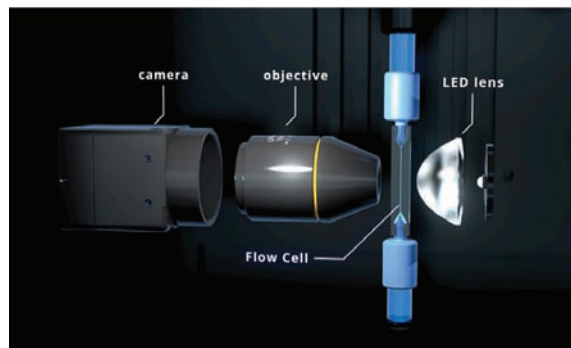


그림.1 플로우 이미징 현미경 검출 방법

Application 5. 비경구 약물 제제에서의 단백질 응집체 및 오염 물질 검출

비경구 약물 개발에서 미립자는 항상 중요한 문제로 여겨져 왔다. 특히 바이오 의약품에서는 응집체 및 오염 물질 입자가 제품의 효능, 안전성, 면역원성에 미치는 영향이 보고됨에 따라, FDA는 단백질 치료제 및 기타 생물 제제의 입자 크기와 양을 측정하는 것뿐만 아니라, 입자의 심층적인 특성 평가를 강력히 권고하고 있다.

FlowCam은 이러한 생물 의약품 내 미세 입자를 특성화하는데 효과적인 도구이다. 사용자는 FlowCam을 활용하여 치료제 내 입자의 수, 크기 및 유형을 분석할 수 있다(그림 1). 이를 통해 샘플의 총 입자를 평가하고, 제제 내 내재적 입자와 외부 유입 입자를 모니터링하며, 비정상적인 입자를 감지하고 식별할 수 있다.

라벨링 없이도 FlowCam은 다양한 생체 치료제 및 그 응집체 분석에 적용될 수 있다. 단백질, 세포, 아데노 관련 바이러스(AAV) 및 기타 활성 성분(API)뿐만 아니라, 약물 전달 플랫폼과 하이드로겔 구체(그림 2)도 FlowCam을 통해 분석할 수 있다. 또한, 실리콘 오일 방울 및 유리 플레이크와 같은 제제 내 흔히 나타나는 입자도 확인할 수 있다.

또한, FlowCam은 넓은 범위의 입자를 분석할 수 있다. 300 nm ~ 2 μ m 크기의 입자는 FlowCam Nano를 통해 확인할 수 있으며(그림 3), 2 μ m ~ 1 mm 크기의 입자는 FlowCam 8000 및 FlowCam LO를 통해 분석할 수 있다.

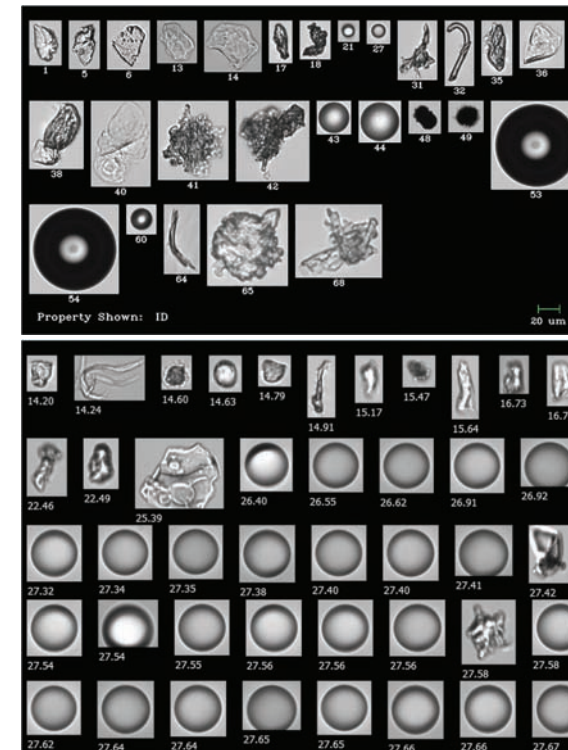


그림 2. 약물 전달에 사용되는 미소 구체와 오염 물질 입자

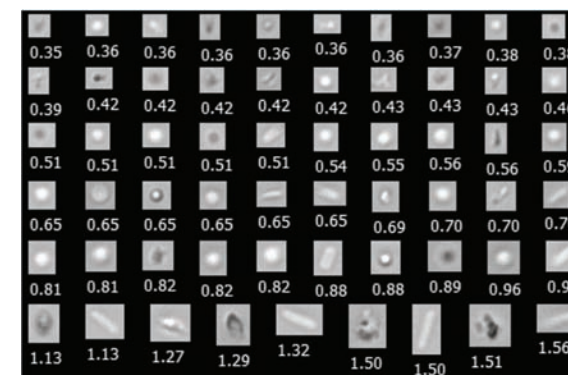


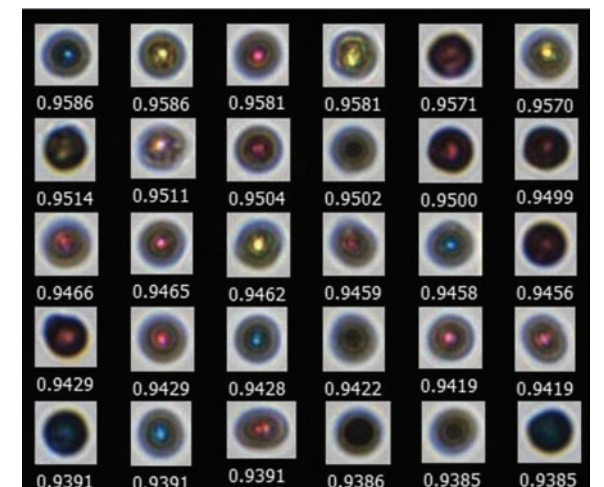
그림 3. FlowCam Nano에 의해 촬영된 생물 의약품 샘플 (입자의 직경은 μ m로 표시)

Application 6. 프린터 토너 품질 보증

프린터 토너 입자의 크기와 모양은 프린터의 이미지 해상도와 출력 효율에 큰 영향을 미친다. 또한, 입자의 일관성은 전하 분포에 영향을 주며, 이는 최종적인 이미지 품질에 직접적인 영향을 미칠 수 있다.

플로우 이미징 현미경을 활용한 이미지 특성은 생산 중, 생산 후 프린터 토너 입자의 크기, 형태, 원형성 및 재료 균일성을 분석하는 데 유용하다. 특히, 프린터 토너 제조에서 품질 관리의 핵심 요소인 입자 원형성을 정확하게 측정할 수 있는 강력한 도구이다.

일반적인 대량 입자 분석 기술은 입자 크기를 결정할 수 있지만, 모든 입자를 구형으로 가정하기 때문에 입자의 형상 분석에는 한계가 있다. 반면, VisualSpreadsheet를 활용하면 원형 적합성과 원형 특성이 낮은 입자를 필터링하여 토너 응집체를 효과적으로 식별할 수 있다. 또한, 전체 입자 크기 분포(PSD)를 제공할 뿐만 아니라 특정 범위 및 특이치를 별도로 분석할 수 있는 기능도 제공한다.



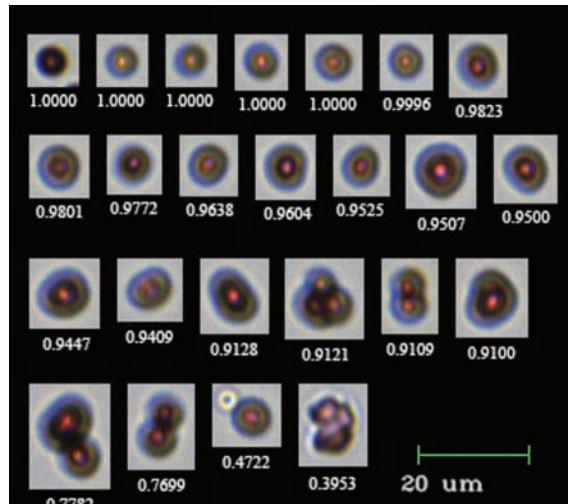


그림 4. FlowCam으로 촬영한 컬러 프린터 토너 입자(하단의 숫자는 원형성 표시, 숫자가 1에 가까울수록 완벽한 구형의 의미함)

Application 7. 컬럼 충전재 품질 관리

컬럼 크로마토그래피에서, 이동상의 성분 용출 속도는 정지상의 입자 크기 및 모양에 따라 달라지며, 정지상이 균일한 입자로 이루어지면 용출 속도의 정밀도가 크게 향상된다. FlowCam은 중요한 크기 및 모양 정보를 제공하여 컬럼 밀도를 더욱 엄격하게 제어하고, 결과적으로 보다 나은 컬럼 성능 관리를 가능하게 한다. 또한, 서로 다른 배치의 충전 재료에서 손상된 비구형 입자를 추적하는데도 유용하다.

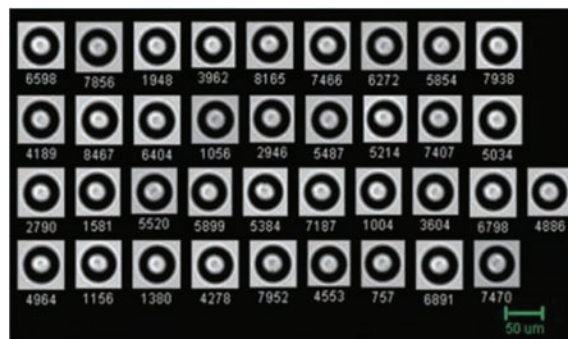


그림 5. 원형의 허용 가능한 입자



그림 6. 불규칙하고 허용 불가능한 입자

Application 8. 적층 제조 - 금속 분말의 특성 분석

금속 적층 제조(3D 프린팅)는 고품질의 최종 제품을 생산하기 위해 정밀하게 설계된 복합 금속 분말을 필요로 한다. ISO/ASTM은 이러한 품질 표준을 충족하기 위해 입자 크기 분포, 형태, 오염 여부 등 특정 특성에 대한 사양을 제공한다. FlowCam을 활용하여 금속 분말을 샘플링하면 이러한 모든 정보를 획득할 수 있다. 이를 통해 입자가 요구되는 종횡비(원형도)를 충족하는지, 오염 물질이 존재하는지, 사용된 분말이 재사용에 적합한지 등을 평가할 수 있다.

입자의 적합성은 인쇄물의 최종 품질 뿐만 아니라 제조 과정에서의 벌크 분말 성능에도 영향을 미치는 중요한 요소이다.

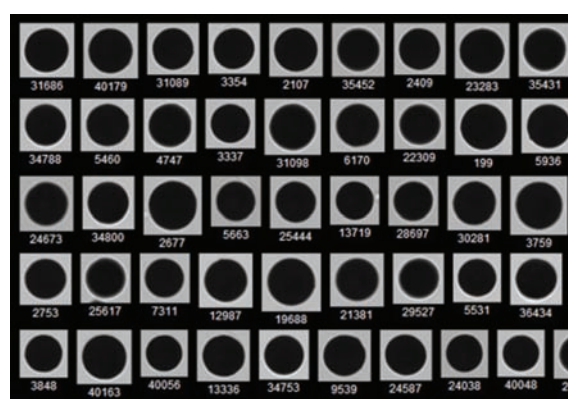


그림 7. 원형의 허용 가능한 금속 입자



그림 8. 인쇄 과정에서 문제를 일으킬 수 있는 불규칙한 금속 입자

Application 9. 세정수 (WASH WATER)

FlowCam은 여러 입자 타입이 존재하는 불균일한 샘플을 분석하는 데 뛰어난 성능을 발휘한다. 이미징 입자 분석과 패턴 인식 기술을 활용하여 샘플 내 존재하는 입자의 유형과 양을 자동으로 분석할 수 있다.

본 예에서는 전자기기 제조 과정에서 부착되는 미량의 섬유, 금속, 플라스틱을 제거하기 위해 사용되는 세정수를 분석하였다. 잔류 입자가 너무 많으면 기기 고장의 원인이 될 수 있으므로, 사용된 세정수 내 입자의 양이 일정 기준 이하인지 확인하는 것이 중요하다. 또한, 씻겨 나온 입자의 종류와 수는 실제 제조 과정에서 문제가 발생했는지를 확인하는 중요한 지표가 된다.

분석 결과, 샘플 내에는 긴 섬유 입자(long, skinny fiber particles), 반투명 금속 절삭편(semi-transparent metal shavings), 불투명 플라스틱 입자(opaque plastic particles) 등 다양한 입자 유형이 존재하는 것으로 확인되었다.

입자 특성에 따라 각 유형의 라이브러리를 구축하면 이후 실험에서도 자동으로 다른 입자 타입을 분류할 수 있다. 또한, 대응하는 입자의 부피 퍼센트, 입자 수/mL, 그리고 PPM을 동시에 계산할 수 있다.

FlowCam을 사용하면 실시간으로 제조 공정에 문제가 있는지 신속하게 판단하고, 필요한 조정을 즉각적으로 수행할 수 있다.



그림 9. Fibers

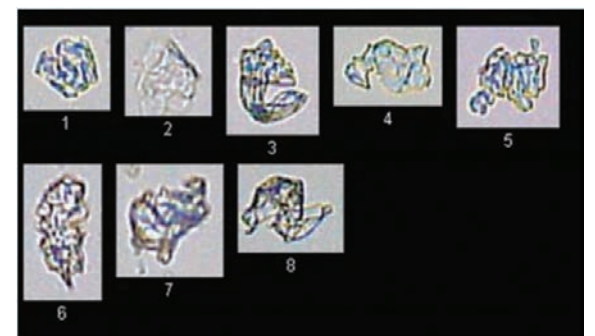


그림 10. Metals

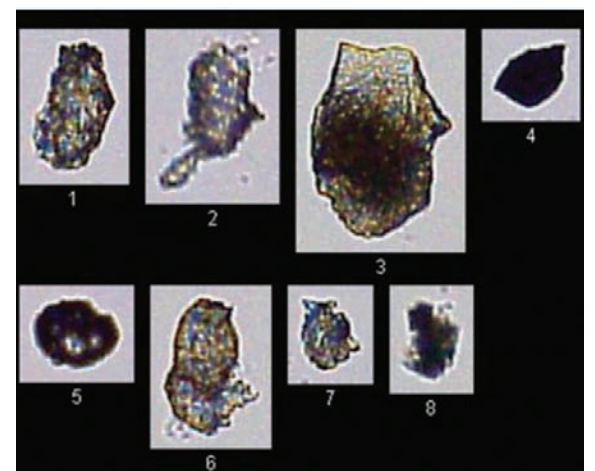


그림 11. Plastics

※ 제품 문의: 영인옴텍 마케팅팀 (☎ 02-6207-6715)

의약품 포장의 새로운 패러다임, 용기 기밀도 테스트 솔루션

PTI사 용기 기밀도 테스트 솔루션



USP<382> 새로운 개정안이 2025년 12월에 시행될 예정이다. 해당 개정안은 특히 탄성중합체 밀폐제를 사용하는 제품에 초점을 맞춰 업계 표준을 새롭게 정립하는 내용을 담고 있다. 이러한 변화는 단순히 약물을 포장하는 과정을 넘어 약물의 안전성과 품질을 유지하는 핵심적인 역할을 수행한다.

PTI



PTI(Packaging Technologies and Inspection)는 용기 및 포장 기밀도 시험 솔루션을 개발하고, 제조하는 CCIT(-Container Closure Integrity Test, 용기 기밀도 테스트) 전문 기업이다. PTI는 비파괴적이며 객관적인 기술을 통해 제조 품질을 향상하고, 공정 제어를 개선하며 제품 낭비 및 제조 비용을 절감할 수 있는 솔루션을 제공한다. 신뢰할 수 있는 정량적 데이터를 제공하는 결정론적 시험 방법을 사용하여 USP, EP, ASTM 등 주요 규제 표준을 준수하며 엄격하게 검증된 시험 방법으로 높은 민감도와 신뢰할 수 있는 결과를 제공한다.

미세 전류 고전압(HVLD^{mc}) 기술



그림 1. E-Scan 615

HVLD^{mc} 방식은 미세 전류 전도성 시험으로, 용기와 제품에 손상을 주지 않으면서 낮은 전압을 사용하는 비접촉, 비침습적, 비파괴적 방법이다. 이 기술은 USP<1207>에 주사제, 액체 포장 검사 권장 방법으로 등재되어 있으며 멸균수와 단백질 기반의 제품을 포함한 다양한 액체 제품의 비전도성 밀봉 용기를 빠르게 검사하여 결함을 감지한다. 시험 중 용기가 회전하는 동안 고전압을 가하여 전류 변화를 감지함으로써 결함을 확인한다. 고급 알고리즘을 통해 사용자 경험을 단순화하고, 빠른 결과와 쉬운 설정 및 제품 전환을 제공한다.

헬륨 누출 탐지(HeLD) 기술



그림 2. SIMS 시리즈

헬륨 누출 탐지 기술은 매우 높은 감도가 필요한 응용에서 사용되고 있다. 헬륨은 비활성, 비가연성이며 작은 균열을 과할 수 있는 낮은 원자 질량과 대기 중에 희박하게 존재하는 특성으로, 높은 신호 대 잡음비를 통해 감도를 크게 향상시켜 신뢰성 있는 결과를 제공한다. 진공 상태에서 용기를 통해 누출되는 헬륨의 양을 정량적으로 측정하여 용기의 개발 및 검증에 이상적이다. PTI사의 SIMS 시리즈는 FDA 지침, EU Annex 1, ASTM F2391 및 USP<1207> 테스트 요구사항과 절차를 준수한다. 복합 제품 및 생물학적 제제의 용기 보관 온도 조건에서도 시험이 가능하다.

진공 감쇠 기술(Vacuum Decay)



그림 3. VeriPac 455

진공 감쇠 방식은 특별히 설계된 챔버에 용기를 넣고, 챔버 내부의 진공 수준과 사전에 설정된 시간 동안의 진공 변화로 결함을 감지하는 기술이다. 일반적인 Water Bath, Burst 기술 대비 신뢰성이 높고, 정확한 결과를 제공한다. PTI사의 VeriPac 시리즈는 FDA가 인정한 ASTM 표준 F2338-09에 기반한 시스템으로, 정확한 정량적 측정을 통해 실시간으로 용기의 결함을 식별하고, 품질을 개선하며 포장의 손상 없이 반복적으로 빠른 시험이 가능하다.

초음파(Airborne Ultrasound) 기술



그림 4. Seal-sensor 시리즈

Seal-sensor™은 결함을 비파괴 방식으로 100% 온라인 검사를 수행하는 공중 초음파 기술로, 포장지의 밀봉 상태를 검사한다. 불완전한 밀봉, 부분적이거나 약한 밀봉 부위, 제품 품질과 유통기한에 영향을 미치는 일반적인 밀봉 결함을 감지한다. 밀봉 상태의 단일 선형 스캔(L-Scan)은 1초 이내에 수행되고, 적합/부적합 판정과 정량적이고, 추적 가능한 데이터를 제공한다. 또한 생산 라인에 직접 설치하여 연속 검사가 가능하다.

※ 제품 문의: 영인에스티 생명과학사업부
(☎ 02-6190-9892)

다양한 열탈착 기술로 분석의 범위를 넓혀보세요!

GERSTEL 열탈착 장치 TDU2 소개



<사진 1> GERSTEL TDU2

GERSTEL사의 열탈착 장치 TDU2 (사진 1)는 광범위한 응용 분야를 가진 다기능 열탈착 시스템이다. 기존의 열탈착뿐만 아니라 직접 열추출 또는 직접 헤드스페이스 또는 고체상 미량 추출법(SPME)을 냉각 주입 시스템 CIS(Cooled Injection System)에 주입하는 데에도 사용할 수 있다. TDU2는 별도 트랜스퍼라인이 없어 완벽한 온도 제어가 가능하고 컴팩트한 디자인이 인상적이다. 또한 여러 GERSTEL 모듈과 결합할 수 있으므로 다양한 응용 분야의 확장에 유연하다.

TDU2의 작동은 MultiPurposeSampler MPS를 사용하여 자동화할 수 있으며 이 시스템은 MAESTRO 소프트웨어를 사용하여 제어된다.

열탈착 장비 TDU2의 기능을 살펴보면, 일단 TDU2는 다양한 전처리기술을 제공한다. 기존 흡착제에 농축된 분석물질 역시 TDU2에서 열탈착되고 고체 또는 액체 샘플의 분석물질은 TDU2에서 열추출된다. 두 경우 모두 분석물질은 열탈착 튜브 내부에 위치한다. 헤드스페이스 또는 SPME 내 분석물질은 열이 가해진 TDU2를 통해 저온 냉각된 CIS(Cooled Injection



System)로 주입된 후 GC/MSD로 이동해 최종 분석된다. 열탈착과 열추출은 모두 온도 프로그래밍에 따라 수행되며 시스템 내의 온도와 가스 흐름은 개별적으로 조정할 수 있다. 하기 사진은 GERSTEL TDU2만으로 가능한 다양한 전처리 기술들을 함축적으로 보여준다.



<사진 2> TDU2의 다양한 전처리 기술

마지막으로 TDU2의 특징점은 완전한 온도 제어를 통해 분석 물질을 가열하고, 산소와의 원치 않는 반응을 방지할 수 있다. 열을 가하면 분석물질은 고유의 끓는점에 따라 샘플 매트릭스에서 분리된다. GERSTEL 기술인 "Liner-in-Liner" 원칙에 따른 컴팩트한 TDU2의 디자인은 분석물질의 손실이나 캐리오버를 방지하고 유지보수 시간을 최대한으로 줄일 수 있다. 또한 시스템은 언제든지 더 확장할 수 있다. 열추출을 사용하면 실린지를 사용하여 GC/MS 시스템에 직접 주입할 수 없는 물질을 분석할 수 있다.

* 제품 문의: 영인과학 마케팅부 ☎ 02-519-7417

화재는 예방이 최선의 대책!

화재 사전 예방을 위한 고성능 열화상카메라



화재 징후의
조기 발견 및 예방

비접촉 및 비가시
영역 감지

24/7
실시간 모니터링

화재 예방을 위한
자동 제어 솔루션

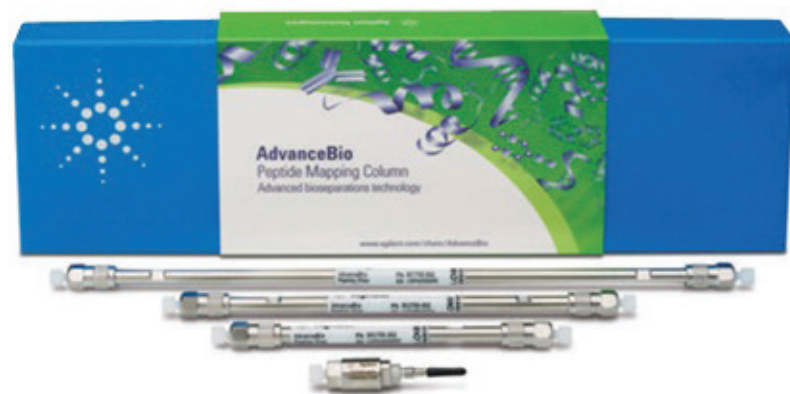
- 전기차 충전소
- 산업 공장 및 제조 시설
- 발전소 및 배전 시스템
- 석유 및 가스 저장소

- 각종 물류 및 대형 창고
- 연구소 및 실험실 안전관리
- 각종 설비 및 데이터 센터
- 폐기물 처리 시설

생물학적 제제의 품질과 안전성을 획기적으로 향상시키는 최첨단 분석 솔루션



Agilent AdvanceBio Peptide Mapping Column



오늘날 생물학적 제제의 개발은 그 어느 때보다 정밀한 분석을 요구할 정도로 중요하다. 특히나 바이오 의약품의 안전성과 효능을 보장하려면, 단백질의 구조적 특성을 이해하고 관리하는 필수적인 부분이다. 그러나 바이오 의약품에 사용되는 단백질과 그 복합체는 점점 더 복잡해지고 있고, 그에 따라 정확하고 신뢰성 높은 분석 기술에 대한 수요는 계속해서 증가하고 있다. Agilent는 다양한 단백질 복합체의 분석을 위해 최적화된 고급 기술을 제공하며, Peptide Mapping 전용 컬럼의 기술력은 치료용 단일 클론 항체(mAb) 및 재조합 인간 erythropoietin 단백질 (rhEPO)의 상세한 Peptide 분석을 위한 핵심 도구로 두각을 보이고 있다.

치료용 단일 클론 항체(mAb) Peptide Mapping을 위한 혁신적인 기술

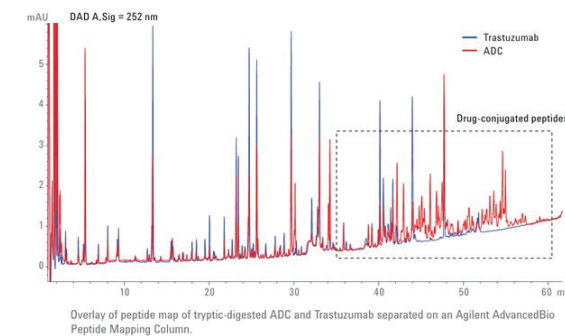
단일 클론 항체(mAbs)는 의약품 산업에서 가장 빠르게 성장하고 있는 분야 중 하나로 바이오 의약품 중에서도 주요 제품

으로 분류되며, 암, 자가면역질환, 감염 질환 등 다양한 질병을 치료하는데 중요한 역할을 하고 있다. mAb는 특정한 항원만을 인식하고 결합하는 특성을 지니고 있다. 이러한 복잡한 구조로 인해서 선택성과 효능을 자랑하며, 이를 통해 환자에게 더 나은 치료 결과물을 제공한다. 그러나 단백질 약물이기 때문에 시작 단계의 발현에서 상업화에 이르기까지 mAb는 모든 과정에서 꼼꼼하고 철저한 분석이 필수적이다. mAb 특성 규명에 사용되는 많은 분석 중 Peptide Mapping은 mAb의 일차 서열 확인을 비롯하여 탈아미드화, 산화, 당화 등의 단백질 합성 후 거치는 화학적인 변형 과정(PTM: Post-translational modification) 식별 및 정량을 제공하는 필수 기술이다.

Agilent는 이러한 분석의 필요성을 충족시키기 위해 Agilent AdvanceBio peptide Mapping 컬럼을 제공한다. 이 컬럼은 2.7 µm의 Poroshell 구조의 고정상을 지녀 뛰어난 분리

도와 높은 재현성을 나타내어 mAb의 복잡한 peptide 구조를 정확하게 분리/분석할 수 있으며, PTM을 포함한 다양한 분석이 가능하다.

Agilent AdvanceBio Peptide Mapping 컬럼의 높은 해상도와 일관된 재현성 기술은 mAb의 품질 및 개발에 있어서 중요한 분석 도구로 활용될 수 있다. 이 특징은 mAb와 같은 단백질 약물은 미세한 변화에도 치료 결과에 영향을 미치기에 효능과 안정성 측면에서 중요한 역할을 한다.



최근 항체 약물 접합체(ADC)와 생물 치료제 단일 클론 항체 mAb의 약물 결합 연구에서 접합 부위를 식별하기 위한 Peptide Mapping 과정에서 Agilent AdvanceBio Peptide Mapping 컬럼이 탁월한 성능을 보였다. 이 컬럼은 다양한 펩타이드 유형을 2-3배 더 빠른 고분리능으로 제공하기 때문에 단일 비 접합 mAb보다 더 복잡한 ADC-mAb 복합체의 Peptide를 식별해 분석했다. 이처럼 복합체를 다양한 Peptide 유형을 명확하게 구분하여 식별할 수 있는 능력은 컬럼의 Peptide mapping 성능을 입증할 수 있다.

짧은 분석 시간의 특징을 지닌 Agilent mapping Column기술의 활용

단축된 분석 시간으로 고 분리능의 재조합 인간 erythropoietin 단백질 (rhEPO) 분석

재조합 인간 erythropoietin 단백질(rhEPO)는 재조합 DNA 기술 치료에 적용한 성공적인 치료제로 신장 이식, 만성신부전 환자들의 빈혈치료제로 급격히 성장하고 있는 단백질 의약품이다. 그러나 모든 단백질 치료제와 마찬가지로, rhEPO는 제

조 과정 중에 변형으로 인해 매우 높은 이질성을 가지므로 치료제의 안전성과 효능을 보장하기 위해선 고감도의 단백질 특성 분석이 필요하다.

Agilent AdvanceBio Peptide Mapping 컬럼의 장점 중 하나는 복잡한 이질성을 지닌 rhEPO 단백질의 42개의 독특한 Glycopeptide를 빠르고 정확하게 분석을 수행할 수 있다는 점이다. 이 특징은 식별하기 어려운 미세한 변형이나 구조적 차이를 빠르지만 정확하게 식별하여, 제품의 품질 및 구조적 안전성을 파악하는데 중요한 역할을 한다.

Agilent AdvanceBio Peptide Mapping 컬럼은 일관된 재현성, 높은 분해도 및 짧은 분석 시간으로 인해 생물학적제제 분석에 핵심적인 도구로 자리잡고 있으며, mAb(치료용 단일 치료제), rhEPO(재조합 인간 erythropoietin 단백질) 및 기타 복잡한 단백질로 구성되어있는 바이오 제제 의약품 개발 및 분석에서 정확하고 정밀한 필수적인 정보를 제공한다.

※ 제품 문의: 영인랩플러스 마케팅부 크로마토그래피팀
(☎ 02-2140-5437)

배터리 열 폭주 시험을 위한 배터리 테스트 열량계

H.E.L. Group사 Battery Testing Calorimeter 소개

H.E.L Group의 배터리 열량계는 배터리에 대하여 열, 전기, 기계적 응력 테스트를 시행하여 배터리의 셀 안전 성능, 배터리 안전 작동 한계, 열 폭주 메커니즘에 대한 연구 및 개발 평가에 이용한다.

제품 소개

1. 단일형 열량계 (Adiabatic Calorimeter) / 배터리 안전성 테스트 열량계

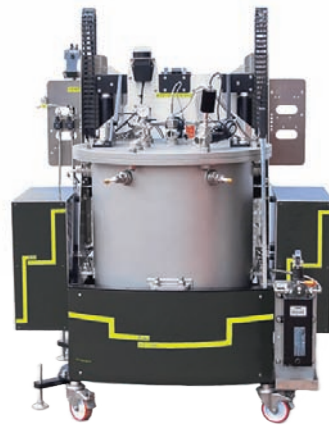
① 주요 특징

- A. 배터리 구성 요소 위험 스크리닝,
- B. 배터리의 셀 성능의 차이 특성화
- C. 배터리 안전한 작동 한계 정의
- D. 열 폭주 및 열 전파 탐색

② 테스트 유형

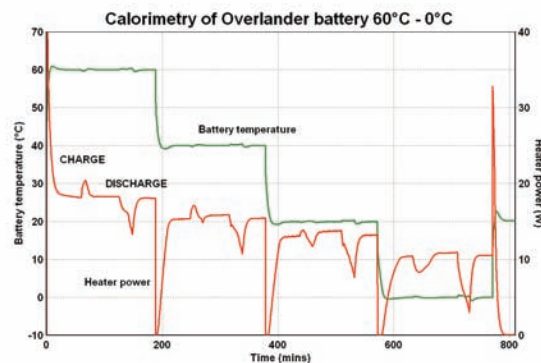


A. 열 스트레스 : 배터리 셀의 열 안정성 및 관련 열 폭주 현상 특성 테스트



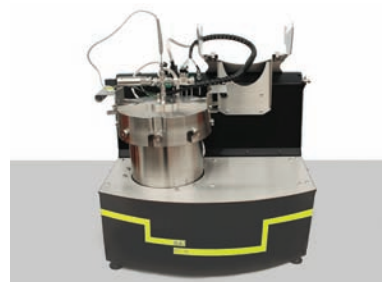
B. 전기적 스트레스 : 충방전 장치와 결합하여 과충전 및 방전 테스트, 열 폭주 현상 특성화

C. 기계적 스트레스 : 기계적 응력 시험 동시 후속 열 폭주 특성화



③ 제품 종류

A. BTC-130 | Bench-Top, Battery Safety Testing, Adiabatic Calorimeter



- 셀 구성 요소, 코인 셀, 소형 파우치 셀 및 원통형 셀
- Cylindrical Diameter 130 mm x Height 200 mm
- 상온 ~ 500 °C

B. BTC-500 | Large-scale, battery testing, Adiabatic calorimeter



- 원통형 전지, 각형 전지, 파우치 전지 및 소형 모듈
- Cylindrical Diameter
- 500 mm x Height 500 mm
- -40 °C (옵션) ~ 500 °C

2. 정온형 열량계 (Isothermal Calorimeter) / 배터리 성능 시험 열량계

① 주요 특징

- A. 셀, 모듈 및 배터리의 열거동
- B. 셀 성능의 차이 특성화 및 성능 시험
- C. 품질 관리를 위한 셀 특성화
- D. 충전/방전 속도 및 온도에 따른 배터리 동작

② 테스트 유형

- A. 배터리 정상 및 비정상 사용 시 성능 특성화
- B. 배터리 노화 및 수명 테스트

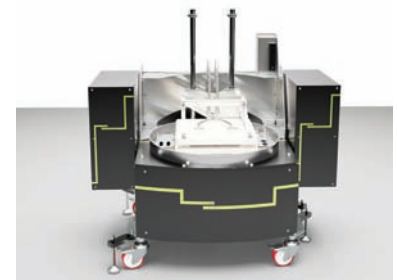
③ 제품 종류

A. iso-BTC | Bench-top, battery performance testing, isothermal calorimeter



- 원통형: 18650/26650/21700
- 255 × 275 mm (width x depth)
- -40 °C(옵션) ~ 90 °C

B. iso-BTC+ | Floor standing, battery performance testing, isothermal calorimeter



- 원통형 셀, 각형 셀 및 파우치 셀. 원통형 셀 테스트
- 350 × 350 mm (width x depth)
- -20°C ~ 90°C

3. 배터리 안전성 및 열 폭주 실험 (Off-Gas 분석 포함)

① On-line 실시간 분석: IMR-MS → 배터리 off-gas 실시간 미량분석



② Off-line 정밀 분석:GC → 배터리 off-gas 정밀분석



* 제품 문의: 영인에이티 분석기술부 (☎ 031-460-9340)

빠르고 안전한 통증 완화, MEDISTAR PRP KIT

효율적이고 편리한 혈소판 채취 솔루션



PRP(Platelet-Rich Plasma, 혈소판 풍부 혈장) 치료법은 자신의 혈액에서 추출한 혈소판을 이용한 자연 치유 촉진 치료법이다. 혈소판에는 다양한 성장 인자와 치유를 촉진하는 요소가 포함되어 있어, 이를 손상 부위에 주입하면 조직 재생, 상처 치유, 염증 감소 등의 효과를 기대할 수 있다. 1987년 페라리가 개방성 심장 수술을 받을 당시 수혈을 피하기 위해 처음 시도되었고, 미식축구 스타인 하인드 워드가 무릎 측부 인대 손상 후 PRP 시술을 받고 2주 만에 복귀하면서 수요가 증가했다.

PRP 주사 치료는 환자의 혈액에서 혈소판을 농축 분리한 후에, 분리한 혈소판을 통증 부위에 주사로 주입하여 치료 효과를 이끌어 내는 방식으로 진행된다. 이때, 어떤 PRP Kit를 사용하는지가 치료의 효과와 안정성에 큰 영향을 준다. 영인바이오젠에서 공급하는 MEDISTAR PRP Kit는 3등급 의료기기 허가 받은 일체형 분리 키트로(허가번호 제허 18-209호), 혈액 채취부터 혈소판 농축 및 주입까지의 모든 과정을 효율적으로 진행

할 수 있도록 설계된 의료기기이다. 단일 면적의 원심력을 가장 많이 받는 형태로 제작되어 3,000RPM, 5분 단 1번의 원심 분리만 거치면 혈액 속 최상의 성장인자를 고농축으로, 가장 효과적으로 추출할 수 있다.

PRP 주사 치료는 시술 후 회복 속도가 빨라 시술 후 바로 일상 생활이 가능하며 자가혈을 이용하여 부작용이 거의 없다는 장점이 있다. 대표적으로 초, 중기 퇴행성 무릎관절염 환자에게 적용하여 통증을 완화할 수 있다. 또한 미용, 스포츠 의학, 정형 외과, 기타 재생 의료 등 다양한 응용 분야로 진출이 확대되고 있다. MEDISTAR PRP Kit는 데모 제공 또한 가능하니, 많은 관심과 문의 부탁드립니다.

* 제품 문의: 영인바이오젠 마케팅팀 (☎ 02-6204-2042)

혁신적인 LC 분석

Waters ACQUITY Premier 시스템

고성능 액체크로마토그래피(UPLC)의 한계를 뛰어넘는 ACQUITY Premier 시스템은 Waters의 최첨단 LC 기술을 집약한 제품이다. 일반적인 LC 시스템에서 발생하는 비특이적 흡착(Non-Specific Adsorption, NSA) 문제를 최소화하여 분석 정확도를 극대화한다. 특히 인산염, 금속 칼레이트 화합물, 단백질, 펩타이드 등 금속 표면과 상호작용하는 성분을 분석할 때 뛰어난 성능을 발휘한다.

혁신적인 MaxPeak Premier 기술

ACQUITY Premier 시스템은 MaxPeak Premier 기술을 적용해 시료와 컬럼 및 유로(Material Flow Path) 간의 상호작용을 최소화한다. 이로 인해 분석 재현성이 향상되고, 기존 LC 시스템에서 손실되던 민감한 화합물까지 안정적으로 검출할 수 있다.

정밀하고 빠른 분석 성능

Waters의 ACQUITY UPLC 기술을 기반으로 설계된 이 시스템은 고속, 고분해능 분석을 제공한다. 컬럼 효율성을 극대화하고, 낮은 확산성(diffusion) 환경을 구현하여 데이터 품질을 향상시킨다. 특히, 복잡한 매트릭스에서도 신뢰할 수 있는 결과를 얻을 수 있어 바이오 제약, 식품 안전, 환경 분석 등 다양한 분야에 적합하다.



사용 편의성과 시스템 호환성

ACQUITY Premier는 기존 Waters UPLC 컬럼과 완벽히 호환되며, 직관적인 인터페이스를 제공하여 사용 편의성을 높였다. 또한 Empower 소프트웨어와의 연계를 통해 데이터 처리 및 분석 효율을 극대화할 수 있다.

ACQUITY Premier 시스템은 정밀한 LC 분석이 요구되는 연구 및 산업 분야에서 필수적인 솔루션이 될 것이다. Waters의 혁신적인 기술력이 집약된 이 시스템은 보다 신뢰할 수 있는 데이터를 제공하며, 실험실의 분석 효율성을 한 단계 높이는 데 기여할 것이다.

* 제품 문의: 영인크롬텍 분석기기팀 (☎ 02-6207-1485)

DJI Dock 3

혁신적인 무인 드론 운영 솔루션

DJI는 최근 공공 안전, 인프라 점검, 긴급 대응 등 다양한 산업 분야에서 활용할 수 있는 혁신적인 드론 솔루션인 DJI Dock 3을 출시하였다. 본 제품은 DJI의 새로운 드론 '인 어 박스 (Drone in a Box)' 개념을 구현한 최신 기술로, 24시간 원격 운영을 지원하며 다양한 환경에서도 신속하고 효율적인 드론 비행이 가능하다. 특히 차량 탑재 기능을 최초로 도입해 이동 중에도 드론 운영이 가능하도록 설계되었다.

DJI Dock 3은 극한 환경에서도 안정적으로 작동할 수 있도록 설계되었고, 자동화된 비행 및 충전 기능을 통해 효율적인 드론 운영을 제공한다. 공공 안전, 시설 점검, 환경 모니터링 등 다양한 산업 분야에서 활용할 수 있는 DJI Dock 3은 무인 항공기 운영의 새로운 패러다임을 제시한다.

주요 특징 및 기능

1. 차량 탑재 지원 및 유연한 배치

DJI Dock 3은 차량에 손쉽게 장착할 수 있도록 설계되어 이동 중에도 드론 운영이 가능하다. 이는 긴급 상황 발생 시 신속한 대응을 가능하게 하며, 장거리 점검 및 다양한 환경에서의 활용도를 높여준다. 또한, 수평 보정 기능과 클라우드 기반 보정을 지원하여 불규칙한 지형에서도 안정적인 운영이 가능하다.



[그림 1] 차량에 탑재된 DJI Dock 3



2. 극한 환경에서도 안정적인 운영

DJI Dock 3은 예열 기능을 갖추고 있어 최고 50°C, 최저 -30°C까지의 극한 온도에서도 안정적으로 작동 및 충전이 가능하다. 또한, IP56 등급의 방진 및 방수 성능을 갖춰 다양한 기후 조건에서도 내부 시스템을 안전하게 보호하며, 악천후 환경에서도 무리 없이 운영할 수 있도록 설계되었다.

3. 고성능 드론과의 완벽한 호환성

DJI Dock 3은 최신 DJI Matrice 4D 및 Matrice 4TD 드론과 호환된다. 이 드론들은 IP55 등급을 지원하고, 최대 54분의 비행 시간과 47분의 호버링 시간을 제공한다. 또한, 다양한 카메라 옵션(광각 카메라, 중간 망원 카메라, 망원 카메라, 레이저 거리 측정기)을 갖추고 있어 다양한 환경에서 높은 정밀도의 데이터를 수집할 수 있다.

특히, Matrice 4TD 모델은 적외선 열화상 카메라와 근적외선 보조 조명을 추가로 탑재하여 야간 작전 및 저조도 환경에서도 효과적인 작업이 가능하다.



[그림 2] DJI Matrice 4D

4. 지능형 운영 기능으로 효율성 증대

DJI Dock 3은 DJI의 클라우드 기반 관리 시스템인 DJI

FlightHub 2와 완벽하게 연동된다. 이 시스템을 활용하면 사용자는 비행 경로를 원격으로 설정할 수 있으며, 드론이 자동으로 차량 및 선박 식별, 적외선 온도 이상 감지, 특정 지역의 변화 분석 등을 수행할 수 있다. 또한, 변화 감지 기능을 활용하면 시간이 지남에 따라 발생하는 환경 변화를 효과적으로 분석하고 기록할 수 있어 시설 점검 및 환경 모니터링에 최적화된 기능을 제공한다.

5. 데이터 보안 및 규정 준수

DJI는 사용자의 데이터 보안을 최우선으로 고려하고, DJI Dock 3은 로컬 데이터 모드(Local Data Mode) 지원하여 인터넷 연결 없이도 안전한 데이터 운영이 가능하다. 이를 통해 사용자는 개인정보 보호 및 데이터 유출 위험을 방지할 수 있어 더욱 신뢰할 수 있는 운영 환경을 구축할 수 있다.

제품 사양

항목	사양
무게	55 kg (드론 제외)
크기	도크 커버 열람: 1760×745×485 mm / 도크 커버 닫힘: 640×745×770 mm
입력 전압	100-240 V (AC), 50/60 Hz
작동 온도 범위	-30° to 50° C
방수/방진 등급	IP56 (Matrice 4D/4TD 드론: IP55)
최대 착륙 풍속	12 m/s
최대 작동 고도	4500 m

적용 사례 및 활용 분야

DJI Dock 3은 공공 안전, 긴급 대응, 인프라 점검, 정밀 농업, 환경 모니터링 등 다양한 분야에서 활용될 수 있다.



[그림 3] DJI Dock 3을 이용한 인프라 시설 점검

1. 공공 안전 및 긴급 대응

- 재난 발생 시 신속한 상황 파악 및 구조 지원
- 교통 사고 및 범죄 현장 감시
- 대형 행사 및 군중 관리

2. 인프라 및 시설 점검

- 송전선, 철도, 통신 기지국 등 주요 인프라 점검
- 산업 시설 및 태양광 발전소 점검
- 건설 현장 및 구조물 안전 점검

3. 정밀 농업 및 환경 모니터링

- 농작물 생육 상태 모니터링 및 데이터 분석
- 환경 보호 및 생태 연구
- 기후 변화 감지 및 자연재해 예방

4. 해양 및 국경 감시

- 해상 밀수 및 불법 조업 감시
- 국경 지역 감시 및 불법 활동 탐지

결론

DJI Dock 3은 자동화된 드론 운영을 통해 산업 전반의 업무 효율성을 극대화할 수 있는 혁신적인 솔루션이다. 차량 탑재 기능, 극한 환경 대응, 고성능 드론과의 호환성, 지능형 운영 기능 등 다양한 첨단 기술을 적용하여 산업용 드론 운영의 새로운 기준을 제시한다. 특히, DJI의 클라우드 기반 운영 시스템과 결합하여 완전 자동화된 원격 비행을 지원하며, 공공 안전 및 산업 분야에서 드론 기술이 실질적으로 활용될 수 있도록 설계되었다. DJI Dock 3을 통해 보다 안전하고 효율적인 무인 드론 운영 환경을 경험할 수 있다.

※ 제품 문의: 영인모빌리티☎(☎ 02-6077-3600)

영인에서의 20대부터 40대까지

솔루션렌탈 영업부 정인호 차장



20대 - 영인, Young

스물여덟. 아직은 마음만 먹으면 다 할 수 있을 것 같은 젊음의 패기가 가득했던 나이지자 영인과 인연이 시작된 때. 아니 웃기만 스쳐도 인연이라고 하니, 영인과의 인연은 대학교 시절부터인가? 학부 시절 영인과학은 익히 들어봤으나 랩프런티어는 낯설었지만 시험분석연구원이라는 직무에 우선 마음이 동했고, 친숙한 영인과학의 관계사라는 사실에 낮가림을 무릅쓰고 랩프런티어에 지원을 하게 되었다. 랩프런티어에서 농약, 화장품, PCB 분석을 담당하며 GC 및 HPLC 장비를 직접 사용하게 되었으며, 책 너머 현장에서만 체득할 수 있는 경험을 쌓을 수 있었다. 분석 기기의 원리를 이론적으로 배웠지만, 실제 장비를 다루는 것은 전혀 다른 차원의 일이라 시료 전처리하는 과정에서 작은 실수라도 생길까 조심하고, 반복되는 일이었지만 매일 새로운 긴장감에 단 하루도 지루하지 않았다.

30대 - 도약과 변화

새로운 인연의 설레임과 친숙한 연인의 안정감. 20대는 설레임이 더 중요한 나이겠지만 연륜이 쌓일수록 안정감에 더 무게를 두게 되는 것인지 매일 긴장된 하루가 어쩌면 힘들어질 무렵, 새로운 기회가 찾아왔다. 영인과학의 Agilent 영업부로 전직을 하게 된 것이다. 랩프런티어에서 직접 분석 장비를 다루며 쌓은 경험 덕분에 고객들에게 보다 실질적인 조언과 솔루션을 제공할 수 있었다. 기기의 작동 원리와 분석 과정에 대한 깊은 이해가 있었기에 고객과의 커뮤니케이션이 한층 수월해졌고, 신뢰를 쌓는 데 큰 도움이 되었다. 다양한 프로젝트를 진행하며 고객의 요구를 파악하고 맞춤 솔루션을 제공하는 능력을 기를 수 있었다. 연구원으로 실험/분석을 진행하며 원하는 결과

값을 찾았을 때도 물론 보람이 있었지만, 고객과 소통하며 고객의 니즈를 정확히 이해하고 솔루션을 제공하는 것은 훨씬 보람된 일이었다. 마치 실험/분석이 5지선다형의 1번 수학 문제를 맞춘 것과 같다면, 영업은 수학 시험의 마지막 주관식 문제를 정확히 풀고 정답을 맞춘 느낌이었을까? 꽤 차게 보람된 30대였다.

40대 - 솔루션의 길

40대. 어쩌면 새로움이 되려 부담스러운 나이에 또다시 새로운 세상에 뛰어든다. 영인에서 신규 설립한 솔루션렌탈로 다시한 번 이직을 하게 된 것이다. 솔루션렌탈은 기존 과학장비 영업과 달리 이름 그대로 렌탈을 활용하여 고객들이 보다 부담 없이 장비를 운용할 수 있도록 돕는 것이 주 역할인 회사이다. 초기 도입 비용이 큰 분석 장비를 렌탈 방식으로 제공함으로써, 고객들은 경제적인 부담을 덜고 필요한 장비를 유연하게 활용할 수 있다. 어느덧 7년차에 접어들었지만, 아직도 많은 고객들이 렌탈을 낯설게 여기는 것은 사실이다. 하지만 솔루션렌탈을 경험한 고객들은 솔루션렌탈에 긍정적인 눈길과 지지를 보내는 것 또한 사실이다. 영입이 수학의 주관식 마지막 문제였다면 렌탈 영업은... 마치 경시대회 문제 같달까? 기본이 탄탄해야 함은 당연하고 창의력도 함께 있어야 해결이 가능한?! 그렇지만 문제를 해결했을 때의 쾌감은 그 이전 어떤 시험 문제와도 비교할 수 없는 그런? 더욱 신기한 것은 이런 기분을 고객도 함께 느낀다는 사실! 앞으로 더욱 많은 고객과 렌탈의 경험을 나눌 수 있도록 노력하고자 하며 보다 차별화된 서비스로 솔루션렌탈의 경쟁력을 강화하는 데 기여하고 싶다.

방사성의약품 분석을 위한 최적화된 분석 기술

한국원자력의학원 RI 응용부



방사성의약품은 방사성 동위원소를 포함한 의약품으로, 질병의 정확한 진단 및 표적 치료에 사용된다. 이러한 의약품은 체내 특정 조직이나 암세포에 특이적으로 결합하여 영상을 촬영하거나 치료 효과를 발휘한다. 방사성의약품은 신속한 제조와 엄격한 품질 관리가 필수적이며, 이를 위해 HPLC(고성능 액체 크로마토그래피), MS(질량분석법) 등의 분석 기술이 활용된다. 연구를 진행하는 과정에서 YOUNG IN의 기기를 도입하여 사용하였다.

HPLC는 방사성의약품의 화학적 순도 및 방사능적 순도 분석을 위해 널리 사용되는 기술이다. 고압으로 이동상을 주입하여 성분을 분리한 후 검출기로 분석하는 방식으로, 라벨링 효율, 분해 생성물 확인, 표지 펩타이드 화합물 분석 등에 유용하다. 예를 들어, 고순도 동위원소-표지 펩타이드의 순도를 확인하거나, 장기간 안정성을 갖춘 여러 화합물의 대사체를 분석하는데 활용된다. 특히, YOUNG IN에서 공급한 HPLC 장비는 고감도 검출과 재현성이 우수하여 방사성의약품의 정밀 분석에 적합했다. 실험 과정에서 발생하는 문제도 빠르게 해결해 주었으며, 엔지니어의 적극적인 지원 덕분에 장비의 활용도를 높일 수 있었다.

MS는 방사성의약품의 분자 구조 분석 및 대사체 확인을 위한 핵심 분석 기술이다. 특히 LC/MS(액체 크로마토그래피-질량분석법), TLC/MS(박층 크로마토그래피-질량분석법) 등과 결합하여 더욱 정밀한 분석이 가능하다. 이를 통해 방사성의약품의 분해 생성물을 확인할 수 있으며, 고분자 펩타이드 화합물의 대사 분석이나, 우수한 생체적합성 펩타이드 화합물의 구조 및 순도 분석에도 활용된다. 이러한 기기 사용 전, 충분한 상담

을 통해 실험 목적에 가장 적합한 MS 장비를 추천 받아 사용한 결과, 실험의 신뢰성과 효율성을 크게 향상시킬 수 있었다.

YOUNG IN에서 공급받은 HPLC, MS 기기를 활용한 연구를 통해 방사성의약품의 신뢰성 높은 방사능적 및 화학적 순도 분석을 수행할 수 있었다. 방사성의약품은 사용 직전까지도 품질이 보장되어야 하므로, 이러한 분석법을 통해 실시간으로 품질을 모니터링하고 불순물을 검출하는 것이 필수적이다. 특히, 방사성의약품의 방사능적 순도, 화학적 안정성, 체내 분포 특성 등을 정밀하게 분석하는 것이 필요하며, 이를 통해 환자에게 보다 안전하고 효과적인 방사성 진단 제 및 치료제를 제공할 수 있다.

향후 연구에서는 HPLC, MS를 더욱 효과적으로 활용하여 방사성의약품의 분석 속도 및 정확성을 향상시키고, 새로운 방사성의약품 개발 과정에서 분석 기술의 최적화를 목표로 연구를 진행할 예정이다. 또한, 다양한 방사성 핵종을 포함하는 의약품의 대사 경로를 추적하고, 체내에서의 작용 기전을 규명하여 임상 적용 가능성을 높이는 연구를 지속할 계획이다.

결론적으로, 방사성의약품의 품질 관리를 더욱 강화하고, 정확하고 신속한 분석을 통해 안전성과 효과를 극대화하는 것이 필수적이다. 특히, YOUNG IN의 고성능 분석 기기를 활용하면서 실험의 신뢰성과 효율성이 크게 향상되었다. 앞으로도 YOUNG IN의 최첨단 분석 장비를 적극 활용하여 차세대 방사성의약품 개발을 지원하고, 국내 방사성의약품 연구 및 산업 발전에 기여할 수 있도록 최선을 다할 것이다.

국내최초, 유일의 사중극자 질량분석기 제조사 영인에이스는 2021년 이온분자반응 질량분석기 런칭을 시작으로, 고객이 필요로하는 다양한 질량분석 솔루션을 제공하기 위하여 각 분야의 전문가들이 모여 만든 질량분석기 전문 기업입니다.

실시간 유기화합물 분석에 최적화된 이온 분자 반응 질량분석기

ACE 1100 IMR-MS

Ion Molecule Reaction Mass Spectrometer

ORGANIC

APPLICATION

- 수질, 대기 오염 분석
- 반도체

- 실내 공기질 분석
- 작업환경 분석



신속 분석
시료의 전처리, 분리과정 배제를 통한 직접분석으로 시간 단축



정확한 결과
단순 질량 스펙트럼으로 명쾌한 결과 해석



24/7 Monitoring
연속적인 결과 확인으로 상시 모니터링



mobile lab
차량에 탑재하여 이동형 실험실 구축



ACE 3000 ICP-MS

Inductively Coupled Plasma Mass Spectrometer

INORGANIC

APPLICATION

- 중금속 분석
- 식품, 화장품, 의약품
- 반도체
- 수질, 대기 오염 분석



뛰어난 감도로
극미량 무기원소 분석



나노입자 분석을 위한
전용 솔루션 제공



복잡한 시료 매트릭스 에서도
정확한 분석 결과 제공



Collision Reaction Chamber
활용 방해물질로 인한 간섭 제거

• 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, 2층, 4층(신사동, 구정빌딩)
영인에스엔		YSN	T. 031-460-9370 H. www.younginsn.com A. 경기도 안양시 동안구 안양천동로 60, 5층(호계동, 영인빌딩)
솔루션렌탈		SR	T. 02-869-7300 H. www.solutionrental.com A. 서울특별시 금천구 디지털로 121, 406호, 1601호(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, 2층(호계동, 영인빌딩)
영인크로텍		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, 4층(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

