

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?

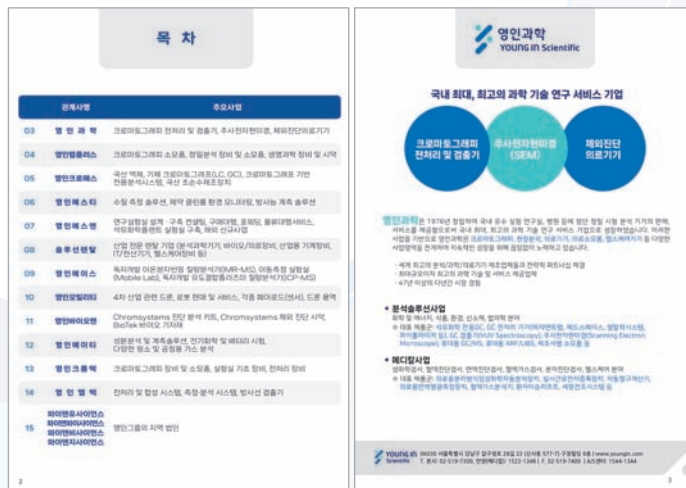
영인그룹 관계사 소개 자료는 QR 코드 접속 또는 영인과학 홈페이지(www.youngin.com) ⇨ 회사소개 ⇨ 공지사항에서 받아보실 수 있습니다.

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 금속	영인에이티 신뢰받는 귀금속 성분 분석기, VANTA GX : Evident사 귀금속성분분석기 소개
06	Application Note 2 식품	영인크로매스 ChroZen GC/FID를 활용한 ghee 버터 내 Triglycerides 분석 : GC application
09	Application Note 3 농업	영인모빌리티 한국 최초의 야생차밭 하동군 다분광(Multispectral) 드론 응용 솔루션 : 다분광 카메라로 농작물 상태를 한눈에, 스마트 농업의 시작!
13	Application Note 4 산업	영인에스티 보일러 급수 및 스팀 응축수의 품질 모니터링 : VEOLIA사 Sievers TOC 분석기
16	신규 메이커 소개	영인크롬텍 - FOSS
18	제품 소개	영인과학 스캐닝모세관법을 이용한 혈액점도 체외 진단검사 영인랩플러스 Two in One System을 통한 비교용출시험의 효율성 향상 영인모빌리티 DJI Matrice 4 시리즈 영인엠텍 펩타이드, 더 강력하게 진화하다 : 펩타이드 합성 시스템
28	영인의 소리	영인랩플러스 독감과 코로나19
29	고객의 소리	영인랩플러스 유전자 분석 기술의 다양한 적용 분야와 신약 개발 시장의 적용 확대

영인 Lab.Highlight 110호에 게재된 글과 사진의 무단 복제를 금합니다.

영인 LAB. HIGHLIGHT 110호

월간 <영인 Lab. Highlight> 2025년 2월호 통권 제110호

발행일 2025년 2월 6일 | 간행물사업자 영인과학 | 등록일 2016년 11월 19일 | 인쇄처 범아인쇄 | 등록번호 바00206

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

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



블로그



트위터



유튜브



플러스 친구

신뢰받는 귀금속 성분 분석기, VANTA GX

영인에이티

Evident사 귀금속성분분석기 소개

서울에 위치한 종로는 역사적이며, 상업적으로도 중요한 지역이다. 특히, 귀금속 상점, 전통시장 등이 밀집해 있는 지역이기도 하다. 오늘날 종로는 귀금속 거래와 제조의 중심지로 알려져 있으며, 다양한 금속 제품을 사고팔 수 있는 상점들이 많이 있다.

종로에 있는 귀금속 전문 상가들은 주로 금, 은, 백금과 같은 귀금속의 매매와 가공을 전문으로 하고 있으며, 이곳에서는 반지, 목걸이, 팔찌와 같은 악세서리를 비롯해 다양한 귀금속 제품을 거래할 수 있다.

이러한 부분에서 귀금속 성분분석기, VANTA GX를 활용하여 금의 정확한 순도와 가치를 확인할 수 있다.

귀금속 성분 분석기, VANTA GX



<VANTA GX, 귀금속 성분분석기>

귀금속 성분 분석기, VANTA GX는 귀금속 (금, 은, 백금)의 순도를 분석하여 함량 및 캐럿 비율을 정확하고 빠르게 분석

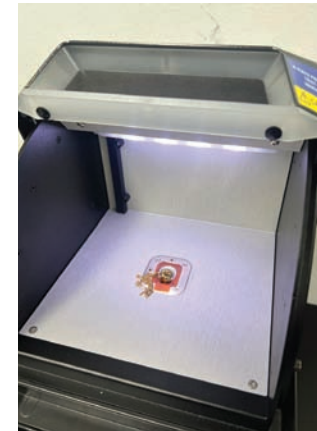


할 수 있는 분석기이다. 특히 귀금속을 판매하거나 구매가 필요한 경우에 매우 유용하게 활용이 가능하다.

보통의 귀금속을 분석하기 위해서는 녹이거나 화학적인 처리로 샘플에 손상이 생기는 경우가 많지만, VANTA GX는 비파괴 분석으로 샘플에 손상 없이 빠른 분석이 가능하다.

귀금속 매입 및 감정

귀금속 거래를 진행하고자 할 때, 귀금속 성분분석기 (VANTA GX)를 사용하여 귀금속의 순도와 가치를 평가할 수 있다. 귀금속을 성분 분석기에 넣고 X-Ray를 이용하여 분석하면, 금속의 성분 비율 (예: 금 99.9%, 은 0.1%)을 확인할 수 있고 이를 바탕으로 귀금속의 순도에 따라 시장 가격을 계산하여 거래할 수 있다.



귀금속 제조 및 합금 관리

귀금속 상가 혹은 귀금속 제조업체에서는 합금을 만들거나 제품을 제작할 때, 성분분석기를 사용하여 원재료의 성분을 정밀하게 확인할 수 있다.

사용하려는 금속의 성분을 귀금속성분분석기 (VANTA GX)로 분석한 후, 특정한 비율의 합금을 제조하거나 제품의 품질을 보증하기 위해 성분을 지속적으로 확인할 수 있다.

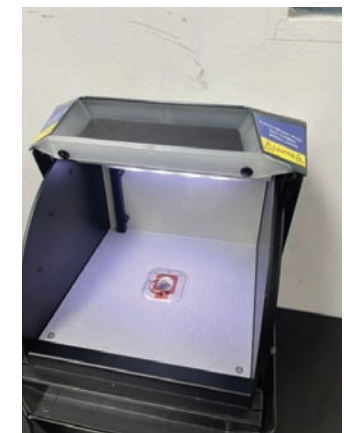
El	%	+/-
Au	58.32	0.22
Cu	40.06	0.20
Ag	1.08	0.14
Zn	0.539	0.035

위조 방지 및 검증

귀금속의 위조 여부를 확인하는 것도 매우 중요한데, 귀금속 성분분석기 (VANTA GX)는 이를 판별하는데 효과적이다.

순도나 금속 성분이 일치하지 않을 경우 위조 가능성이 높다고 판단할 수 있으며, 이런 분석 결과는 위조된 금속의 거래를 방지하고 고객과 신뢰 높은 거래를 진행할 수 있도록 도와준다.

하기 이미지는 실제 귀금속이 아닌 구리 (Cu)가 포함된 반지로 귀금속 성분 분석기 (VANTA GX)로 분석한 결과 0.55K로 분석되었으며, 실제 포함된 성분 및 함량 그리고 순도 확인이 가능했다.



El	%	+/-
Cu	68.46	0.11
Ni	19.365	0.084
Zn	9.888	0.081
Au	2.288	0.065

※ 제품 문의: 영인에이티 ☎ 031-460-9337

ChroZen GC/FID를 활용한 ghee 버터 내 Triglycerides 분석

영인크로매스
GC application



Abstract

ISO 17678은 우유와 유제품의 지방 순도를 결정하기 위한 국제 표준 규격으로, 가스 크로마토그래피를 사용한 분석 방법의 규격을 제시하고 있다.

우유와 유제품의 지방 순도는 Triglycerides(TGs)의 정도를 측정하여 결정되는데, 이 수치는 유제품을 평가하고 제품의 특성을 보장하기 위한 중요한 지표 중 하나이다.

TGS 분석의 핵심은 C24에서 C54까지의 hydrocarbons을 분리하여 정성 및 정량 결과를 제공하는 것이다.

가스 크로마토그래피는 복잡한 혼합물을 구성하는 성분을 분리하고 측정하는데 사용하는 분석 기술로, analyte를 정성 및 정량 분석하는데 활용된다.

본 응용 자료에서는 ghee 버터 내 TGS 분석을 위하여 영인크로매스의 ChroZen GC/FID를 사용하여 분석하였으며, C24 - C54 분리를 위해 Ultimetall column을 사용하였다.

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	CP-SimDist Ultimetall (5 m x 0.53 mm, 0.17 um)	-
Autosampler	ChroZen PAL LSI system for liquid injection	6501011590
	Mounting Kit for ChroZen GC	PAL3-Kit-Y16700
CDS	YL-Clarity software for single instrument of YCM GC	5301011020
	Autosampler control of YL-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/FID

Instrument

이번 응용자료에서 우유와 유제품의 TGS 분석을 위하여 C24-C54를 분리하여 분석하였다.

고온에서 TGS를 분리할 수 있는 컬럼인 CP-SimDist Ultimetall column을 사용하였으며 TGs 분석에 적합한 검출기인 FID를 장착한 YCM ChroZen GC/FID를 사용하였다.

Milk fat Standard

Sample 분석을 위하여 TG composition 이 certified 된 CRM (CRM 519)을 사용하거나 C24, C30, C36, C42, C48 그리고 C54를 포함하는 Laboratory milk fat standard를 준비한다. 본 응용자료에 분석은 ISO 17678에서 명시하는 Laboratory milk fat standard의 표준 물질 제조 방법에 따라 제조 후 사용하였다. 본 표준 물질은 18°C에 보관수년에 걸쳐서 사용이 가능하다.

Preparation of Sample

Sample의 50~ 100g을 Water bath 또는 50 °C oven에서 녹인 후, n-hexane 또는 n-heptane으로 5%volume 희석하여 샘플을 preparation한다.

Sample의 상태에 따라 필요시 extraction과 filtration 과정을 추가하여 전처리 후 분석한다.

GC Conditions

GC/FID CONDITIONS	
Column	CP-SimDist Ultimetall (5 m x 0.53 mm, 0.17 um)
Inlet	Temperature: 270 °C
	Flow rate: 5 mL/min,
	Split ratio: 10:1
	Injection volume: 1 ul
Carrier Gas: N2 (99.999%)	
Oven	Oven temperature program:
	80 °C, 6 min → 50 °C/min to 190 °C → 6 °C/min to 350 °C, 6 min
Detector (FID)	Temperature: 300 °C

Table 1. GC Conditions

Sample

이번 응용자료에서는 인도 버터라고 불리는 'Ghee'를 사용하여 분석하였다. Ghee는 다른 버터에 비해 포화지방의 비율이 62% 정도로 매우 높은 편이다.

전처리 과정은 ghee 50g을 waterbath 50°C에서 녹인 다음 n-heptane을 이용하여 5% volumn으로 희석하여 분석하였다.

Ghee는 높은 온도로 끓여 정제하여 만든 버터로 matrix effect가 적어서 다른 extraction이나 filtration 과정을 하지 않고 분석을 진행할 수 있었다.

Result

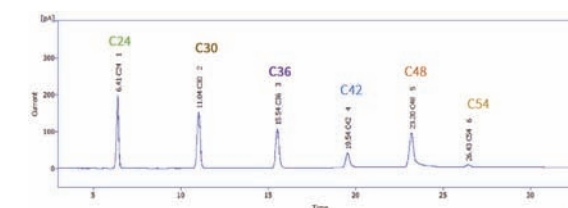


Fig 2. STD chromatogram (C24, C30, C36, C42, C48, C54)

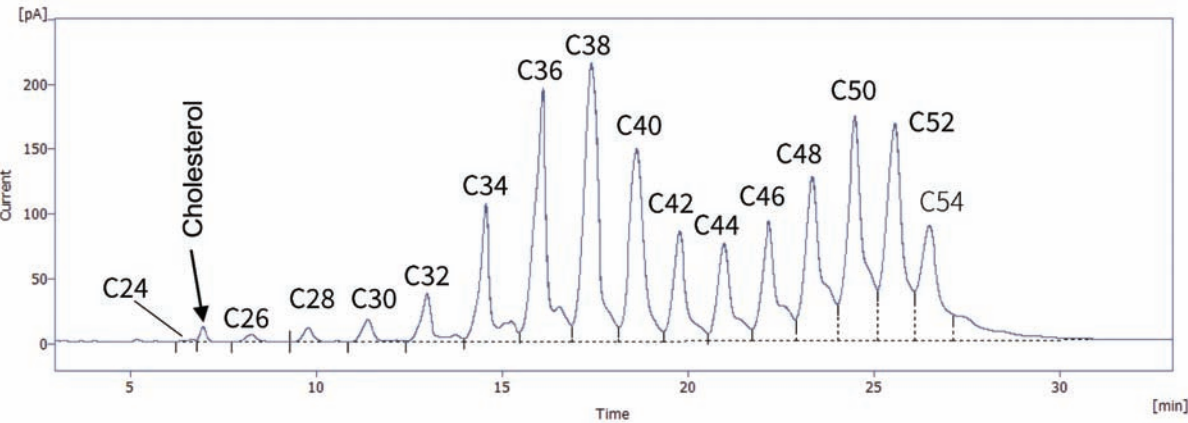


Fig 3. Triglyceride Chromatogram of Ghee

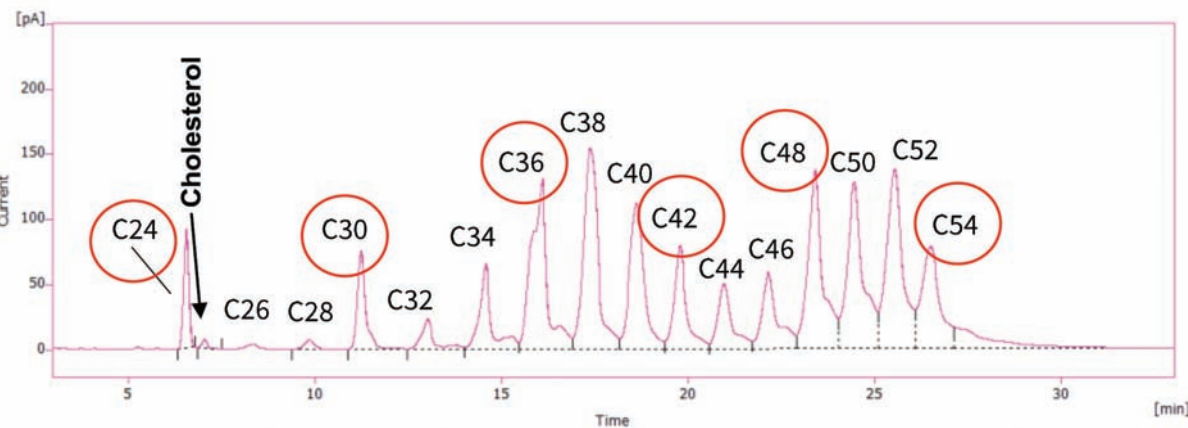


Fig 4. STD spiked chromatogram in of Ghee Sample

GC/FID의 oven 온도를 350°C 이상 올려야 하는 분석이므로 일반적으로 TG분석에서는 CP-Ultimetal SimDist (5 m, 0.53 mm, 0.17 μm)의 컬럼을 사용한다. Ultimetal SimDist column은 metal 소재에 길이가 짧은 column이므로 분석자의 숙련도가 요구되며 반드시 주의해서 사용해야 한다. 또한, GC/FID가 높은 온도에서 사용 가능한 장비인지 확인 후 분석해야 한다.

C24, C30, C36, C42, C48 그리고 C54를 포함한 mixture of the fat standards는 ISO17678 [Fig.2]를 사용하여 전처리 과정을 거친 후 GC/FID로 분석하였다. [Fig 3]의 ghee sample 분석 정량 시 baseline이 올바르게 적용이 되지 않은 경우, 분석 결과가 달라지게 되므로 반드시 확인이 필요하며, C54 이후에 나오는 pick까지 baseline으로 설정하여 정량해야 한다.

Conclusion

본 응용 자료는 Triglycerides의 분석을 위하여 ISO 17678을 활용하여 분석하였다. 분석을 위하여 인도 버터인 'Ghee'를 사용하였으며 분석에 사용한 장비는 영인크로매스의 ChroZen GC/FID를 사용하였다.

높은 온도를 유지해야 하는 분석 방법의 특성상 컬럼은 Ultimetal SimDist를 사용하여 분석하였다.

결과적으로, 영인크로매스의 ChroZen GC/FID를 활용한 ISO 17678의 분석법의 정확성과 신뢰성을 확인하였다.

Reference

ISO 17678_ Determination of milk fat purity by gas chromatographic analysis of triglycerides

※ 제품 문의: 영인크로매스 국내사업부원 ☎ 031-428-8700

한국 최초의 야생차밭 하동군 다분광(Multispectral) 드론 응용 솔루션

영인모빌리티

다분광 카메라로 농작물 상태를 한눈에, 스마트 농업의 시작!

응용 배경

한국 하동에 위치한 녹차 재배지는 지리산 1,200m 계곡에 위치하고 있으며, 우리나라 최초의 차 재배지로서 일교차가 큰 자연환경의 특성으로 차 재배에 적합하다. 하지만 경사각 10m 이상인 지형과 환경으로 인해 기계화 수확이 어렵고 인공 수확 속도가 느리기 때문에 동파 등의 영향을 쉽게 받으며 이는 차의 품질에 영향을 미친다.



차밭 차광 작업 현장

전통 작업 방식

하동 지역은 계곡 지형에 위치하여 차밭이 가파른 경사면에 있으며, 차광 및 비차광 후 차나무의 데이터를 수집하기 위해서는 차밭 현장에서 찾잎 측정 센서로 수동 데이터 수집이 필요하다. 사람이 직접 계곡 급경사로 들어가 데이터를 수집하며 하루에 측정할 수 있는 차밭 수량은 3~5 개 불과하다. 또한, 수집된 데이터는 샘플 추출 검사로만 활용할 수 있을 뿐 모든 차나무에 대한 데이터를 수집하기 어렵다.

<전통 작업 방식의 어려움>

+ 위험한 작업 환경: 데이터 수집할 때 연구 인원이 경사가 있는 산지에서 차밭에 진입 후 데이터를 수집하고 확인하는데 위험이 따르고 연구에 참여하는 인원은 체력소모가 많은 작업을 수행해야 한다.

+ 번거로운 데이터 수집: 전통적인 데이터 수집 절차 진행 시 데이터를 수동으로 기록하고 감지 센서를 찾잎에 걸고 수치 확인 후 센서를 다시 회수하는 번거로운 작업 절차가 있고 데이터를 신속하게 수집하기 위해 최소 2명의 인력이 필요하다.

+ 수동 데이터 후처리: 수동으로 수집한 데이터를 후처리하기 위해 컴퓨터에 입력하고 수치 분석 후에 연구를 진행할 수 있어 연구 시작까지의 시간이 많이 소요된다.



산골짜기의 차밭 지세



전통밭잎 측정 센서

솔루션

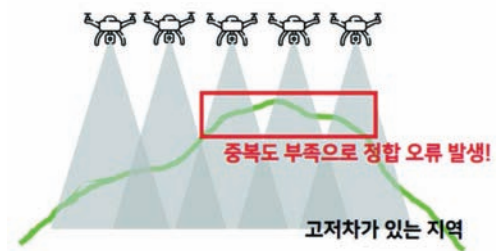
복잡한 지형환경을 바탕으로 드론과 멀티스펙트럴 카메라를 결합하면 차나무 생산 데이터 수집을 효율적으로 완료할 수 있으며, 실시간 지형 비행 기능을 통해 작업 환경에서 수집된 데이터의 중복률을 보장하고 100m 비행 고도에서도 5.3cm의 GSD를 보장한다. DJI TERRA를 통해 데이터 후처리를 수행하여 신속하게 NDVI 지수도를 재구성하여 차나무 생산 현황을 직관적으로 확인하고 차광 시간 및 피해 상황을 결정하기 위한 연구판단 근거를 제공한다.



(위)DJI사 Mavic 3M 산업용 드론, (아래)매핑 소프트웨어 Terra

+ 실시간 지형 추적: 드론은 작업 과정에서 기체 장애물 센서와 알고리즘을 결합하여 항공기와 목표 객체의 높이를 일

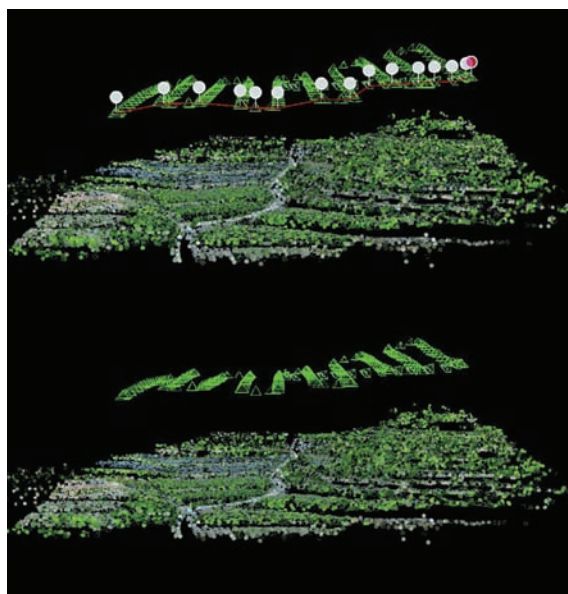
정하게 유지하고 복잡한 지형에서도 효율적으로 작업을 완료할 수 있다.



모델링 결과

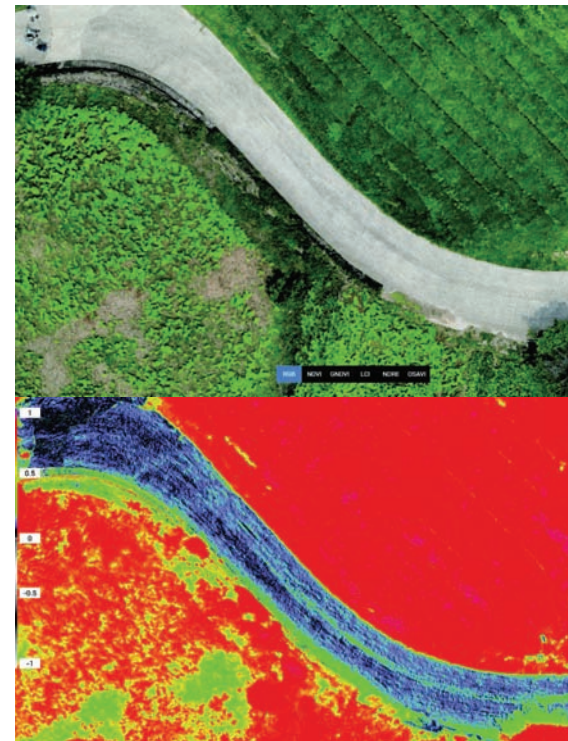
1. 지형 추적 적용 후 재구성 효과

DJI TERRA의 2D 가시광 매핑을 통해 드론의 정확한 위치와 비행 고도를 확인할 수 있다.

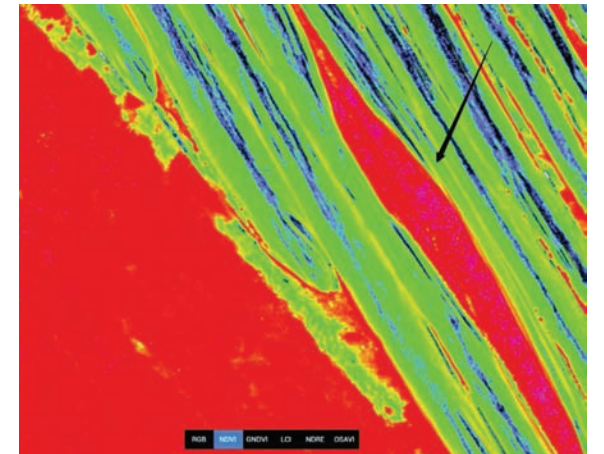
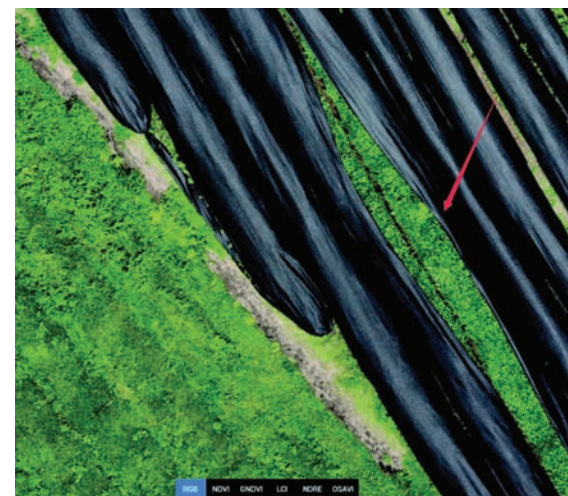


2. NDVI 식생지수 시각화

차나무의 식생을 포착하고 NDVI, LCI 등 다양한 식생지수 데이터를 도출하기에 연구의 데이터 베이스를 구축하는데 있어 근거 있는 데이터를 제공한다.



3. NDVI 데이터 재구성 후 모델링 결과

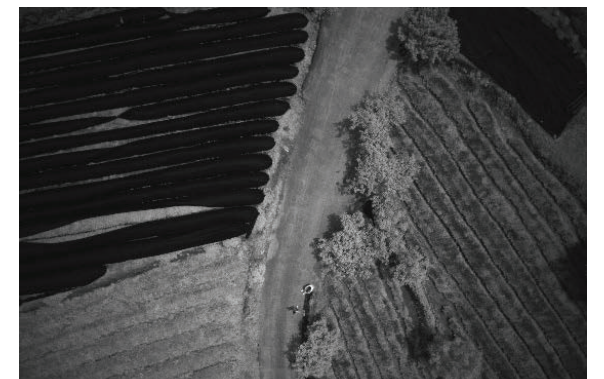


4. NDVI 데이터 후처리

한 번의 촬영으로 다중 분광 카메라의 밴드별 사진을 모두 저장할 수 있으며 분석 방법에 따라 후처리 분석 시 필요한 날장 사진을 찾아 분석 가능하다.



JEG



MS.NIR.TIF



MS.NIR.TIF



MS.G.TIF



MS.RE.TIF

솔루션 가치

- + **안전하고 효율적인 작업:** 차밭 밖에서 드론 비행이 가능하며 산지가 있어도 작업 인원은 장소를 이동하지 않고 1회 비행으로 2km 면적인 차밭의 데이터를 한 번에 수집 가능하다.
- + **간단하고 신속한 데이터 수집:** 연구원 혼자 작업이 가능하며 인력 투입이 감소됩니다. SD카드로 수집한 데이터를 신속하게 컴퓨터로 입력해 안전하고 빠르게 데이터를 수집할 수 있다.
- + **가시화된 데이터 처리:** DJI Terra를 통해 멀티 스펙트럼 모델을 신속하게 재구성하여 차나무의 성장을 효과적으로 시각화하고 분석할 수 있다.

* 제품 문의: 영인모빌리티 ☎ 02-6077-3600

보일러 급수 및 스팀 응축수의 품질 모니터링



영인에스티

Veolia사 Sievers TOC 분석기

보일러 급수 및 스팀 응축수

스팀(Steam)은 산업 공정에서 일반적으로 사용되는 유틸리티로, 다양한 산업 유형에 걸쳐 광범위한 분야에서 적용된다. 예를 들어 발전소에서는 발전용 터빈, 석유화학 공장에서는 열 전달 매체, F&B에서는 조리용 스팀, 제약 분야에서는 멸균을 위해 사용되고 있다. 그러므로 보일러 Feedwater와 스팀 응축수의 수질을 유지하는 것은 보일러 시스템의 전반적인 생산성과 효율성을 증대시키기 위해 중요한 역할을 수행한다.



그림 1. 산업 공정에서 물 사용의 흐름

최적의 스팀 생성을 위해 최소한의 버블이 생성되고, 이송되며 보일러의 부식 및 스케일링을 방지하기 위해서는 높은 품질의 물을 사용해야 한다. 보일러로 Feedwater는 새롭게 보충된 물과 재사용하는 응축수가 합쳐져 사용된다. 급수를 위한 원수 처리에는 다양한 작업이 포함되며 이는 수원이나 수질에 따라 다르다. 용존산소 및 이산화탄소 조절을 위한 탈기 및 연화에 필요한 역삼투압과 이온교환에 더불어 pH 조절, 항거품제, 살균제 등의 화학물질을 투여하는 과정이 필요하다.

일반적으로 사용되는 보일러 급수 품질 제어를 위한 항목

TSS	버블 생성 및 침전물의 최소화
pH	부식 방지를 위한 알칼리성(8.5~9.5)
TDS/경도/전도도	양이온(칼슘, 마그네슘, 철, 구리) 및 음이온(염화물) 모니터링
DO, CO ₂	산화물 및 산 생성 방지
실리카	0.02ppm 이하로 제어하여 보일러의 스케일링 방지

Feedwater의 품질 이슈

Closed-loop System은 이상적으로 안정적이고, 지속 가능한 물의 재사용 시스템이지만, 현실적으로는 계절이나 태풍 등으로 인한 원수의 변동, 처리 과정을 피해하는 불순물의 혼입, 오염된 재사용 응축수, 추출물 및 잔류물, 과다한 약품 투여 등의 영향으로 인해 Feedwater의 품질이 점차 저하된다.

일반적으로 사용되는 보일러 급수 품질 제어를 위한 항목

할로겐화 해테로 원자 유기물	염소, 브롬, 질소, 황, 인 결합물
휴믹산	IEX Bed를 오염시키고, 이온성 오염물질이 우회하여 보일러 시스템에 침입하게 됨
다당류	전하가 없고, pH 중성, 산화하여 휘발성 유기산(아세트 산)으로 변환

스팀이나 응축수에 이온성 물질(아세테이트, 포메이트, 용해된 이산화탄소)을 생성하는 유기 화합물질이 있으면 양이온 전도도에 영향을 미치는데, 이들의 존재로 인해 염화물이나 황산염과 같은 오염 물질이 스팀에 포함되어 있어 터빈에 위험이

될 수 있는지 알 수 없게 된다. 이러한 오염 물질의 존재에 대해 pH 및 전도도와 같은 기존 측정 항목은 민감하지 않아 TOC(-Total Organic Carbon, 총유기탄소)나 Boron(붕소)과 같은 새로운 방법으로 모니터링을 해야 할 필요성이 있다.

보일러 Feedwater의 품질이 저하되었을 때 초래되는 결과

- RO, 열 교환기 등의 장비에 대한 조기 교체 필요
- 물때로 인한 열 전달 성능 저하
- 재생이 자주 필요한 오염된 수지로 인한 높은 운영 비용
- 더 높은 배출 비용, Make-up Water의 사용 증가
- 보일러 폭발과 같은 치명적인 사고 발생의 가능성

Feedwater에 대한 TOC 규제

- VGB/EU 및 USA/Electric Power Research Institute에서는 TOC를 <200ppb로 제한
- 여러 프로젝트에서는 TOC를 <10ppb까지 제한

TOC 모니터링

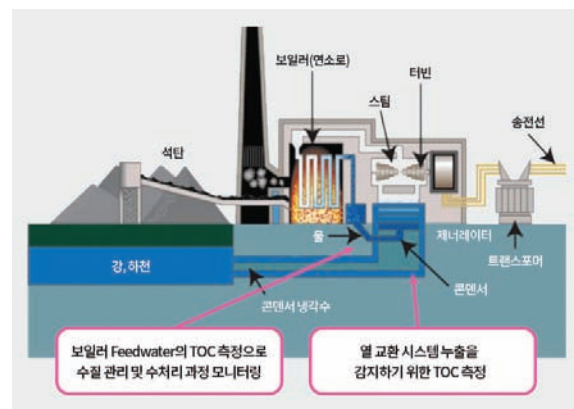


그림 2. 보일러 Feedwater에 대한 TOC 모니터링 프로세스

TOC는 물에 포함된 유기 탄소의 총량으로, 모든 탄소-수소 함유 화합물을 말한다. TOC는 천연 유기물, 미생물 및 박테리아, 맛과 향 화합물, 의약품 제조, Reclaim과 폐기물, 탄화수소나 석유, 가스, 케미컬, 산업 폐수, 용제, 오염된 응축수, 수지 침출 등에서 만들어 진다. 보일러 Feedwater, 스팀 응축수, 냉각수를 모니터링하여 시설 운영자가 시스템으로

들어가는 오염을 최소화하고, 보일러 내부가 이물질로 막히거나 부식 혹은 고장나는 것을 방지할 수 있다. 또한 온라인 TOC 모니터링은 열 교환 시스템에서의 누출을 빠르게 감지할 수 있다. 전도도로 감지할 수 없었던 일부 유기물은 보일러 시스템에 치명적인 영향을 주는데, TOC를 측정함으로써 이러한 위험 요소를 제거할 수 있다.

TOC 측정 관련 규제

- ASME(American Society of Mechanical Engineers) : 현대 산업용 보일러 급수 및 수질관리를 위한 운영 관례에 대한 합의
- EN 12952 : 유럽 표준 수관 보일러 및 보조 설비
- EN 12952-12 : 보일러 급수 용수 및 보일러 수질 요구사항

TOC 측정 응용분야

- 보일러 Feedwater
- 스팀 발생기 급수
- 응축수 리턴
- 열 교환기 시스템
- 냉각수 오염감

스팀 응축수 모니터링

스팀 응축수는 증기가 냉각되어 응축수가 형성되며 이를 재활용하면 물 절약 및 공정 효율성 향상에 도움이 된다.

스팀 응축수의 모니터링에서 열 교환 시스템은 오픈형과 폐쇄형 루프 두 가지 형태가 있으며 증기 냉각 시에는 물이나 에틸렌글리콜과 같은 냉각제를 사용한다. 보일러 및 처리 시스템의 보호를 위해 수질 모니터링이 필수적이며 오픈형 시스템의 경우, 물 손실 및 오염 농도 모니터링이 필요하다. 폐쇄형 루프 시스템은 응축수에 냉각수가 유출되지 않도록 모니터링 해야한다.

Boron(붕소) 모니터링

실리카(Silica)는 일반적인 보일러 용수의 오염물질 중 하나로, 터빈 효율의 손상을 야기한다. 온도와 압력이 높을수록, 스팀에 대한 선호도가 증가하며 보일러와 냉각수 시스템에 스케일을 생성하거나 터빈 날개에 침전을 생성한다. 또

한, 시스템 효율성 저하와 다운타임의 증가, 유지보수 필요성의 증가로 이어진다.

Boron 모니터링을 통해 실리카 오염을 제어할 수 있다. Boron이 콜로이드 및 실리카보다 먼저 용출되기 때문에 사전에 감지가 가능하다. Resin Bed나 EDI 유출수의 Boron 모니터링을 통해 실리카 누출을 제어하고, 최소화한다. 또한, 터빈 내 실리카 퇴적물과 스케일을 방지하고, 시스템 효율성 향상과 더불어 유지보수 필요성이 감소하여 비용도 절감할 수 있다.

TOC 및 Boron을 활용한 수질 모니터링의 효과

- 조기에 누설을 감지하여 보일러 급수 처리의 최적화
- 보일러 교체 및 열 교환기 튜브 교체 횟수 절감
- 장비의 부식으로 인한 유지보수 비용 및 인력 절감
- 다운타임, 재처리 및 폐수처리 비용 절감
- 높은 품질의 스팀
- 원수 사용량의 절감을 통한 비용 절감 가능

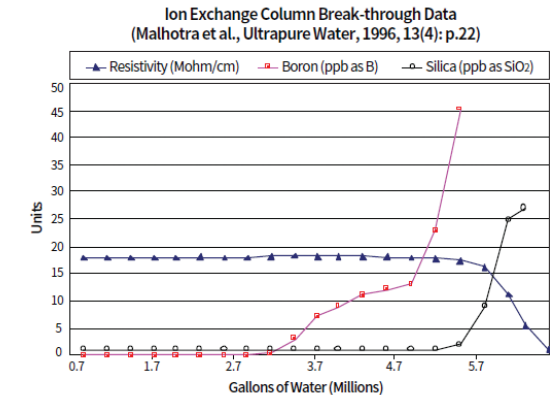


그림 3. Boron, 실리카, 저항률의 상관관계 그래프

관련 제품

Veolia사 TOC 분석기 Sievers M 시리즈



Veolia사의 TOC 분석기 Sievers M 시리즈는 오염을 빠르게 감지하고, 보일러 Feedwater 및 응축수 처리의 최적화를 위한 공정 전반에서 지속적인 모니터링을 수행한다. 빠르고 정확하게 저농도의 유기물 모니터링이 가능하고, 실험실/포터블/온라인용 모델을 보유하고 있다.

Veolia사 TOC 분석기 Sievers InnovOx 시리즈



Veolia사의 TOC 분석기 Sievers InnovOx 시리즈는 누출 감지를 위한 시스템 및 응축수의 지속적인 모니터링뿐만 아니라 폐수에 대한 모니터링에도 최적화 되어있다. 높은 농도의 유기물을 포함하거나 산화가 어려운 유기물 모니터링에 적합하여 과황산 열 산화 방식과 NDIR 검출 방식을 적용하였다. 최대 85°C의 고온 샘플, 파티클이 포함된 샘플, 염수 또는 염도가 높은 샘플, <30%의 용존 고체 등 다양한 샘플 분석도 가능하다.

Veolia사 Boron 분석기 Sievers Boron Ultra



Veolia사의 Boron 분석기는 지속적인 모니터링을 통해 실리카 용출을 최소화하고, 보일러 및 터빈의 침적을 방지한다. ppt 수준의 연속적인 Boron 모니터링이 가능하며 1~4채널 구성이 가능한 멀티 채널 옵션을 가지고 있다. 콜로이드성, 이온성 실리카 유출 관리뿐만 아니라 이온 교환 수지의 고갈 상태 모니터링으로 효과적인 관리가 가능하다. 유지보수나 소모품을 최소화할 수 있고, >15MΩm의 탈 이온수 전용으로 분석이 가능하다.

* 제품 문의: 영인에스티 환경기술사업부 ☎ 02-6190-9895

FOSS

FOSS



킬달 분석기

회사 소개

FOSS사는 덴마크 10대 기업 중 하나로 식품과 사료 및 농업 산업 내 최신 분석을 선도한다.

FOSS사는 다양한 IR(근적외선) 분광 분석과 최신 측정 기술을 활용해 식품 원료 및 제품의 단백질 함량, 육류 내 지방 함량 등 다양한 항목의 실시간 측정을 지원하고 또 다양한 이화학분석 장비를 통하여 사료 및 식품과 원료의 영양 성분 함량 분석을 제공한다.

대표 제품

킬달 분석기

킬달 분석은 모든 시료 유형에 적용할 수 있는 다양성을 갖춘 분석법으로 질소 및 단백질 분석을 위한 표준이다. FOSS 킬달 분석 Kjeltec™ 시리즈는 빠른 처리 시간, 데이터 처리 개선 및 인적 오류 위험 감소로 정확한 결과를 제공한다.

- Kjeltec™ 9 분석기

Kjeltec™ 9 분석기는 내장된 비색 적정과 옵션으로 제공되는 Kjeltec™ 9 오토샘플러를 사용하여 완전 자동화된 킬달 분석을 제공하여 처리량을 극대화한다.

- Kjeltec 9 분석기의 장점

- 시간 경과에 따른 안정적인 성능
- 효율적인 기기 배치 설정 및 업무 프로세스
- 경고 및 알림을 통한 높은 가동 시간
- 간편한 데이터 취급 및 품질 관리
- 안전한 작동 및 간편한 유지보수



NIR

대표 제품

NIR

근적외선 분광 기술을 이용한 분석은 주요 품질 및 생산 관리 항목에 대한 신속한 데이터를 얻는 검증된 방법이다. 근적외선 분석 기법은 사용이 편리하고 결과를 빠르게 확인할 수 있으며, 신뢰도가 높아 전 세계 생산 공정에서 필수적인 장비다. FOSS NIR 분광기, NIRS™ DS3는 고유한 분석 성능과 최신 소프트웨어 및 네트워크 서비스를 결합하여, 이 전보다 신뢰성 높은 데이터를 얻을 수 있다. 캘리브레이션부터 측정 및 데이터 통합에 이르는 전체 분석 과정을 지원한다.

- NIRS™ DS3

NIRS™ DS3 기기는 1분 내에 단백질, 수분, 지방, 회분, 섬유소 및 전분 등의 다양한 항목을 분석할 수 있는 고급형 다목적 솔루션이다.

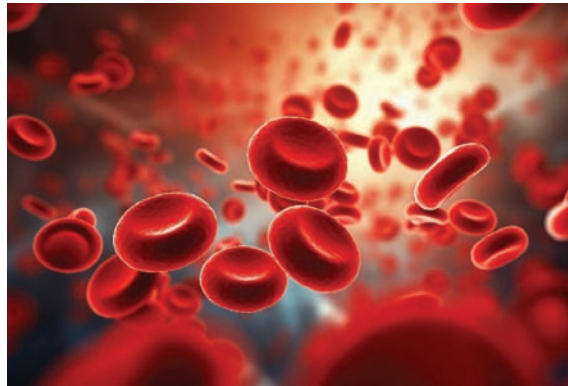
- NIRS™ DS3의 장점

- 최적화된 분석 업무 프로세스를 통해 분석 작업의 효율성 개선
- 인공지능망 네트워크 캘리브레이션을 통해 1분 내 분석 수행
- 견고하고 안정적인 하드웨어
- 400 - 2,500 nm의 넓은 스펙트럼 범위

* 담당 부서/연락: 영인크롬텍 랩솔루션팀
(☎ 042-363-3785)

스캐닝모세관법을 이용한 혈액점도 체외 진단검사

Hemovister



Ubiosis 사의 Hemovister는 체내의 혈류 속도에 따라 변하는 혈액 점도를 측정하는 체외진단기기이다. 혈액 점도는 전신을 순환하는 혈류 고유의 저항으로, 혈액의 끈적이는 정도를 말하며 혈관의 크기 및 혈류 속도에 따라 다른 점도 값을 나타낸다. 혈액 점도가 높아지면 혈액 순환 장애로 인해 다양한 질환이 발생할 수 있다.

스캐닝모세관법

스캐닝모세관법은 혈액을 중력으로 모세관에 유동시켜 체내의 혈류에 따른 높은 전단율(Shear rate, s⁻¹)로부터 낮은 전단율까지 혈액 점도 변화를 체외에서 구현한다. LED 광센서를 이용해 U자 모양의 두 수직관 사이의 혈액 높이 변화를 측정 후, 전단율에 따른 혈액 점도의 변화를 확인하는 검사 방법이다. 스캐닝모세관법은 임상 적용이 가능하며, 1회 검사로 이완기를 포함한 전 구간(1~1000(s⁻¹))혈액 점도 측정이 가능하다. 또한 조직산소전달지수(TODI)도 확인할 수 있다.

① 중력을 이용한 측정 방식

→ 혈액 점도 측정에 최적화된 방식

② 디지털 측정 방식

→ 수치 정량화, 한 번의 측정으로 수축기 및 이완기 혈액 점도 동시 측정

③ 1회용 U-tube 사용

→ 공기 노출 최소화, 세척할 필요 없음

검사 목적 및 대상

- 이완기 환경에서의 혈액 점도 개선은 말초 조직의 산소전달 능력(TODI)을 향상시킨다.
- 중풍(뇌졸중)과 알츠하이머병과 같은 심장 및 뇌혈관 질환의 치료와 예후 예측에서 유효성과 안전성이 검증된 검사이다.
- 산소전달지수(TODI)를 통해 안과 질환, 당뇨발, 레오놀즈 증후군 등 말초혈관 질환의 위험성을 평가하는 데 도움이 된다.

검사 활용법

- 전신 혈액 흐름도 평가
- 심, 뇌, 말초혈관질환 위험도(예후) 평가
- 혈전 생성 위험도 평가
- 과다점성증후군 진단
- 항혈전제 등 혈액 순환 개선 변화 평가(약물 효능 평가)
- 수술 전·후 합병증 위험도(예후) 평가
- 미세순환계에서의 산소 전달 능력

보험수가

항목	혈액점도검사 [스캐닝모세관법]
분류 번호	노250가
분류명	혈액점도검사 [스캐닝모세관법]
비급여 적용일	2024-05-01
급여적용 시 상대가치 점수	297.09
최초 시행일	2018-01-01
비고	- 의학적 타당성 있음 - 치료효과성 기대 - 비용효과성 불분명 - 대체 가능 - 사회적 요구도 낮음

Hemovister

3mL의 혈액으로 검사가 가능하며, 5분 안에 결과 확인이 가능하다. 혈액 샘플 채취 후 8시간 내 검사가 가능하며 냉장 보관 시 최대 48시간을 권장한다.



제품 크기	297 × 238 × 170mm
검체 장착 수	1개
전단율 측정 범위	1 ~ 1000 s ⁻¹
점도 측정 범위	1 ~ 100 cP
측정 전 예열 여부	장비 시작 전 10분

Hemovister A2.0

0.8mL의 혈액으로 검사가 가능하며, 한 번에 20검체를 장착할 수 있다. 혈액 샘플 채취 후 8시간 내 검사가 가능하며 냉장 보관 시 최대 48시간을 권장한다.



제품 크기	800 × 560 × 1230mm
검체 장착 수	20개
전단율 측정 범위	1 ~ 1000 s ⁻¹
점도 측정 범위	1 ~ 100 cP
측정 전 예열 여부	별도의 예열과정 필요 없음

* 제품 문의: 영인과학 마케팅부 ☎ 02-519-7378

Two in One System을 통한 비교용출시험의 효율성 향상



Teledyne Hanson 사 CD14 Comparative Dissolution Tester



CD14 비교용출시험기와 오토샘플러

Teledyne Hanson 사는 미국에 위치한 기업으로 1951년 Bill Hanson에 의해 설립되었고, 최초의 용출시험기 및 완전 자동화 용출시험 시스템을 개발하였다. 제약산업에서 사용하는 용출시험기 및 피부투과도와 같은 전처리 장비를 연구, 생산, 공급하며, 70년 이상 동안 풍부한 전문 지식과 노하우를 제공하고 있는 글로벌 기업이다.

제약산업에서 생산 및 연구 개발하는 약물은 신체 내 작용을 알아보기 위해 용출시험이 필요한데, 이는 약물의 유효성분이

방출되는 현상을 시간대별로 측정하는 것이다. 이러한 용출시험은 신약 개발과정 중 기전 연구, 품질 확인, 생체 외/내 연관성 연구, 의약품 동등성 시험 등 여러 가지 목적으로 수행된다.

Hanson사의 용출시험기는 6구, 8구, 14구 형태이다. 의약품 동등성시험 중 하나인 비교용출시험에 최적화된 장비는 14구 형태로, CD14 비교용출시험기(이하 CD14)로 판매하고 있다. 의약품동등성시험이란 주성분·함량 및 제형이 동일한 두 제제에 대한 의약품동등성을 입증하기 위해 실시하는 시험으

로 생물학적 동등성시험, 비교용출시험, 비교붕해시험이 있다. 이를 통해 제네릭 의약품 개발 과정에서 임상시험을 대체할 수 있으며, 신약 대비 효능 효과 및 안전성이 동등하다는 입증을 통해, 허가 및 시판이 가능하여 많은 비용과 시간을 아낄 수 있다. 식품의약품안전처의 비교용출시험 지침 '용출시험 조건에서 각 대조약 및 시험약은 12개 이상의 검체에 대해 시험한다'는 내용에 따라, 비교용출시험 진행 시 영향을 줄 수 있는 bath-to-bath 편차를 없애기 위해 12구 이상 용출시험기의 수요가 지속적으로 증가하고 있다.

Hanson사는 시장 니즈에 맞추어 2020년 CD14 및 전용 오토샘플러를 선보였다. CD14 장비는 용출시험을 위한 12 vessels과 Media Replacement 또는 Standard를 위한 2 vessels로 구성된다. 특징적으로는 14구 동급 모델 중 가장 콤팩트한 구조(85 cm W x 61 cm D)이며, 2 in 1 시스템으로 좌우 6구씩 개별 시험 또는 하나의 12구 시험이 가능하다는 것이다.

CD14 비교용출시험기



- ① 듀얼 모터 적용 독립 구동 시스템
- ② 부드러운 글라이드 브레이크 시스템
- ③ 지문 인식기 및 USB 포트

- ④ 각도 조절 가능 초대형 터치스크린
- ⑤ 12-Position AutoMags (자동 투여 옵션)
- ⑥ 외부 Heater circulator & 상태 표시등
- ⑦ 전면 저 배수 포트
- ⑧ 각 위치의 완벽한 centering 을 위해 vessel centering 브라켓 정렬 / 3열 vessel 배열로, 동급 사양 중 가장 컴팩트한 사이즈
- ⑨ 시장 유일 2 in 1 시스템으로 최적의 효율 / 좌우 6구 씩 개별 시험 또는 하나의 12구 시험 가능

CD14 오토샘플러: 주요 기능에 따라 2가지 옵션으로 구분 및 선택

옵션	DissoScan	Maximizer
특징	- RTV path로 린스 볼륨 회수 가능 - media replacement 불가 - 테스트 종료 후 자동 세척 구성 가능	- 13 & 14 vessel에(bath 정중앙) Blank media 세팅 가능 - special low-evaporation 커비에 장착된 Fixed media-replace probes로 media replacement 가능 - Dilutions or Stabilizers 설정 가능 - 테스트 종료 후 자동 세척 구성 가능

CD14 비교용출시험기는 21 CFR Part 11을 준수하며, Audit Trail (감사추적) Software 옵션 구성이 가능하다. 또한 USP/ FDA, EP, JP, KP 등 모든 국제 규격을 만족한다.

6구 또는 12구 구성을 통해 효율성을 극대화시킬 수 있다는 점에서 제약 부서 (R&D / 제제 / QC)에 적극 추천을 드린다.

* 제품 문의: 영인랩플러스 정밀분석팀 ☎ 02-2140-5494

DJI Matrice 4 시리즈

미래를 여는 산업 드론

DJI의 새로운 산업용 드론 시리즈인 Matrice 4E와 Matrice 4T는 최첨단 기술과 혁신적인 설계로 산업 현장에서 더욱 스마트하고 안전한 비행 경험을 제공한다. 이 제품들은 AI 보조 작업, 실시간 데이터 분석, 뛰어난 촬영 성능을 통해 다양한 분야에서 최적의 솔루션을 제공한다.



스마트한 작업을 위한 차세대 드론

Matrice 4 시리즈는 단순한 비행 기계를 넘어, AI 기반의 보조 작업과 다양한 스마트 기능으로 사용자에게 편리함을 제공한다. 실시간으로 사람, 차량, 선박을 추적하며, Fly to, 스마트 트랙, 크루즈 등 다양한 자동화 기능을 통해 효율적인 작업을 지원한다. 3D 보기, 3D 라인 및 영역 그리기 기능은 현장에서 실시간으로 목표 측정 및 시각화가 가능하게 한다.



[그림1] 스마트 트랙 기능; 사람, 차량, 선박 식별 및 지속적으로 추적



어둠 속에서도 빛나는 기술

DJI Matrice 4 시리즈는 저조도 감지와 야경 모드를 탑재하여, 어두운 환경에서도 대낮처럼 선명한 시야를 제공한다. 근적외선 보조등과 탐조등을 활용해 야간 순찰 시에도 디테일을 놓치지 않으며, 장애물 회피 능력을 향상시켰다. 도시 환경이나 산악 지형에서도 안정적으로 비행할 수 있어 주야간 작업의 경계를 허문다.



[그림 2] M4 시리즈를 이용한 야간 시설물 점검



안전하고 빠른 작업 수행

이 시리즈는 최대 10m/s의 상승 속도와 21m/s의 전진 속도를 지원하여 빠르게 목적지에 도달할 수 있다. 25km의 O4 산업용 영상 전송 거리와 4G 영상 전송 시스템을 통해 복잡한 환경에서도 안정적인 신호 전송을 보장한다. GNSS 신호가 약한 환경에서도 비전 포지셔닝 기술을 활용해 안전한 비행이 가능하다. 또한, 배터리 교체 후 15초 내 재이륙이 가능하며, 긴급 상황에서도 신속하게 대응할 수 있다.



[그림3] Matrice 4 Thermal

탁월한 촬영 성능과 정밀 측량

Matrice 4 시리즈는 7배 망원 카메라, 3배 줌 카메라, 광각 카메라 등 고해상도 센서를 탑재해 112배 하이브리드 줌을 지원한다. 이는 250m 거리에서도 차량 번호판을 선명히 식별할 수 있을 정도로 우수한 세부 묘사를 제공한다. 스마트 왜곡 보정 2.0과 고도 정밀도 캡처 기술을 통해 정확한 3D 모델링과 대규모 지역 측량을 단 한 번의 비행으로 수행할 수 있다.



[그림4] DJI Matrice 4E(좌), DJI Matrice 4T(우)

다목적 활용성과 워크플로우 최적화

Matrice 4 시리즈는 DJI Flighthub2와 연동해 클라우드 기반의 효율적인 협업을 지원한다. 현장 데이터는 실시간으로 분석, 저장 및 공유되며, 이를 통해 작업자는 보다 간단한 워크플로우를 경험할 수 있다. 더불어 다양한 산업 분야에서 드론을 활용할 수 있도록 설계되어 교량 점검, 철도 점검, 문화재 조사와 같은 정밀 작업에도 적합하다.



[그림5] 드론을 이용한 교량 점검

DJI Matrice 4 시리즈 - 모델 비교

기능	MATRICE 4E	MATRICE 4T
주요 활용 분야	정밀 측량, 대규모 맵핑 작업	야간 순찰, 구조 및 보안 작업
주요 카메라	광각, 3배 줌, 7배 망원 카메라	3배 줌, 7배 망원, 열화상 카메라
줌 성능	최대 112배 하이브리드 줌	최대 122배 하이브리드 줌
배터리 성능	최대 비행 시간 49분	최대 비행 시간 47분
추가 기능	스마트 왜곡 보정, 5방향 경사 캡처	야경 모드, 근적외선 보조등

* 제품 문의: 영인모빌리티 ☎ 02-6077-3600

펩타이드, 더 강력하게 진화하다: 펩타이드 합성 시스템

CEM사 Liberty PRIME 2.0 장비 소개



펩타이드란?

피부 노화 방지, 미백, 보습 등 다양한 효능으로 화장품 및 의약품 분야에서 각광받는 성분, 바로 펩타이드이다. 펩타이드는 아미노산이 연결된 물질로, 인체 친화적인 특성과 뛰어난 효능으로 주목받고 있다. 펩타이드는 인체 친화적인 성질을 지니고 있어, 화장품 원료로 사용 시 안티에이징, 미백, 보습 등의 효과를 제공하고, 의학적으로는 부작용이 적고, 소량으로도 강력한 약리 작용을 발휘하며 높은 활성도를 보여 많은 관심을 받고 있다.

이러한 펩타이드 연구의 혁신을 이끌어온 자동 마이크로웨이브 펩타이드 합성 시스템, Liberty 시리즈가 2.0으로 더욱 강력하게 업그레이드되었다. 그중에서도 최고 사양을 자랑하는 Liberty PRIME 2.0을 소개한다.

향상된 Liberty 2.0 시리즈

기존의 자동 마이크로웨이브 펩타이드 합성 시스템이 Liberty 2.0 시리즈로 한층 업그레이드되었다. 세부 모델로는 Liberty Blue 2.0과 Liberty PRIME 2.0이 있으며, 이 차세대 시스템은 2022년에 출시되어 더욱 향상된 성능과 기술력을 자랑한다.

Liberty 2.0 시리즈는 HE-SPPS(High Efficiency Solid Phase Peptide Synthesis) 기술을 기반으로 설계되었으며, 이전 세대에 비해 펩타이드의 품질, 견고성, 전반적인 유연성이 크게 향상되었다. 주요 업그레이드로는 새로운 Headspace Flushing 기술과 CEM사만의 특허 기술인 No Wash 메소드가 있다. Headspace Flushing 기술은 보다 깨끗한 반응 용

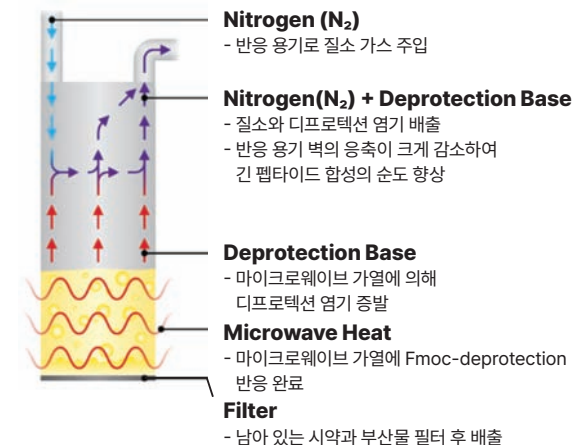
기를 지원하여 더 긴 펩타이드를 합성하며, No Wash 메소드는 유연하고 직관적인 시스템 제어와 결합하여 이전보다 더 효율적으로 고수율의 복잡한 구조의 펩타이드를 합성한다.

Ultra-Efficient Solid Phase Peptide Synthesis (UE-SPPS)

UE-SPPS(초고효율 고체상 펩타이드 합성)은 펩타이드 생산에 대한 혁신적인 접근 방식으로, 기존의 고상 펩타이드 합성 방식에서 필수적으로 요구되는 레진 세척 단계를 완전히 제거한다. 세척 단계의 제거는 CEM사 특허 기술로 *과잉 활성 아미노산 단량체를 현장에서 비활성화(in-situ quenching) 하고, **과잉 디프로텍션 염기를 제어된 방식으로 증발(controlled evaporation) 시키는 두 기술의 결합으로 가능하다. 모든 반응(커플링 & 디프로텍션)은 최적화된 마이크로웨이브 조사를 통해 향상되며, 이를 통해 최대 100개의 아미노산을 가진 펩타이드와 단백질을 고품질로 합성한다. UE-SPPS는 일반적인 SPPS 메소드에서 발생하는 총 폐기물의 양을 최대 95% 감소하며, 최근 이 혁신적인 기술에 대한 논문이 Nature Communications에 게재되었다.

헤드스페이스 플러싱 기술

CEM사의 특허 기술인 헤드스페이스 플러싱 기술은 휘발성 디프로텍션 염기가 응축되기 전에 반응 공간에서 제거함으로써 용기 상단 표면에 응축이 발생하는 것을 방지한다. 염기의 응축과 부적절한 시점에서의 반응 용액 재유입은 합성 순도에 큰 영향을 미치며, 특히 긴 시퀀스에서는 작은 불순물도 빠르게 축적될 수 있어 유의할 필요가 있다.

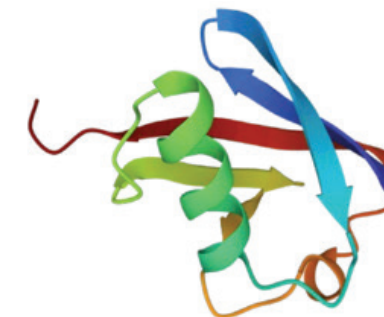


유연하고 강력한 소프트웨어

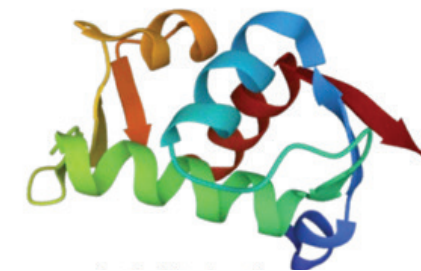
Liberty 2.0 펩타이드 합성 시스템은 가장 최신 버전의 소프트웨어를 사용하여 간편한 사용과 프로그램 유연성 및 21 CFR Part 11 규정을 준수한다. 이 소프트웨어를 사용하면 시약 설정 및 계산, 펩타이드 시퀀스 수정, 실행 중 편집/중지 기능을 간단하게 사용자 지정할 수 있다.

더 길어진 펩타이드 합성

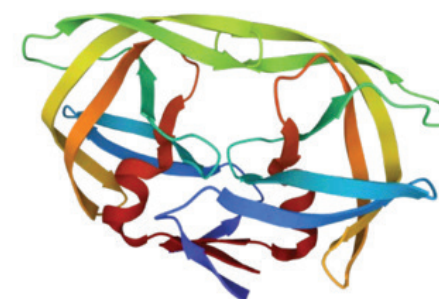
Liberty PRIME 2.0은 향상된 성능을 통해 거의 모든 펩타이드를 합성할 수 있다. 0.005 - 5 mmol의 넓은 범위의 펩타이드 합성을 지원하면서 더 긴 펩타이드 및 작은 단백질까지의 합성을 지원한다.



Ubiquitin
Length: 76 AA / Synthesis time: 9 hr. 35 min.



HIV Protease
Length: 99 AA / Synthesis time: 12 hr. 48 min.



Collagen Like Peptide
Length: 99 AA / Synthesis time: 12 hr. 30 min.





MDM2
Length: 118 AA / Synthesis time: 16 hr. 26 min.

특징

- 4분대의 사이클 타임
- 10mL 이하의 용매 사용량(폐액)
- 아미노산 설정 개수 : 30개
- 헤드스페이스 플라싱 기술
- 우수한 디지털 N₂ 제어
- 캘리브레이션이 불필요한 시약 전달
- 내부 광섬유를 통한 빠르고 정확한 온도 측정
- 2가지 타입의 반응 용기 제공
- 합성 스케일 : 0.005 ~ 5.0 mmol
- 대용량 옵션: HT4, HT12, HT24
- 2014 R&D 100 Award Winner

자동 펩타이드 합성 시스템

PRODUCT NAME	LIBERTY BLUE 2.0	LIBERTY PRIME 2.0
Image		
Cycle Time (at 0.1mmol)	4 minutes	4 minutes
System Waste (at 0.1mmol)	6 mL	5 mL
Scale Range	0.005 - 5 mmol	0.005 - 5 mmol
Headspace Flushing	Yes	Yes
Amino Acid Positions	27	30
External Reagent Positions	4	5
RV Camera	Yes	Yes
LED Visual Feedback	Yes	Yes
High Throughput Options	HT4, HT12	HT4, HT12, HT24
Accessories	N/A	Full cGMP Compliance Package
Dimensions	51 cm x 46 cm x 76 cm	107 cm x 46 cm x 76 cm

펩타이드 합성 토털 솔루션

DISCOVER 2.0 수동 펩타이드 합성 시스템	
LIBERTY PRO 대용량 펩타이드 합성 시스템	
RAZOR Cleavage 시스템	
PRODIGY 펩타이드 정제 시스템	
REAGENTS 펩타이드 합성 시약	

* 제품 문의: 영인엠텍 영업팀 ☎ 02-6207-6710

🎁 새로운 Arium® Mini Extend 출시 기념 20% 할인!

SARTORIUS

사토리우스 초순수 제조장치 **Arium® Mini Extend**

20% 할인 가격으로 만나보세요

프로모션 신청하기 ▶



🎁 **프로모션 기한** : 2025.02.28(금) 15:00 까지

🎁 **프로모션 대상** : Arium® Mini Extend를 구매하시는 모든 고객

🎁 **문의처** : 영인크롬텍
(02-6207-1480, sales@younginct.com)

유지보수를 최소화한 5-Liter Bag

- 5분 안에 손쉽게 Bag 교체 가능
- 화학 물질을 사용한 세척 불필요
- 실용적인 누수 방지 Quick-connect coupling 연결 방식 사용

2차 오염 방지를 위한 혁신적인 기술

- 영구적인 생물막 형성을 방지해 최적의 수질 유지
- 닫힌계 구조로 온도 보장
- 안정적인 수질을 위해 특수 다층 구조가 적용된 S71 Bag 소재 사용

섬세한 기능, 믿을 수 있는 성능

- 수압을 높여주는 일체형 펌프
- Arium® Mini에 전처리수를 채우는 데 소요되는 시간: 2분
- Arium® Mini Plus와 Mini Plus Extend에 역삼투 투과수를 채우는 속도: 시간당 8L



독감과 코로나 19

영인랩플러스 마케팅부 박지은 부장



올겨울 독감의 기세가 무섭다. 집집마다 어린아이와 노인들이 독감에 걸려서 입원하는 사례가 증가하고 있다. 우리 회사에도 자녀들이 독감으로 병원에 입원하여 아이들을 간호하느라 직원들이 고생을 하고 있다. 다행히 독감은 타미플루라는 대응할 수 있는 치료제가 있어 전국으로 독감이 퍼지더라도 면역력이 약한 환자들이 사망까지 이르지는 않는다. 타미플루(Tamiflu)는 1996년 미국의 제약회사 길리어드 사이언스가 개발한 항바이러스제이며, 길리어드 사이언스에 재직하던 재일교포인 김정은 박사의 주도로 개발되었다. 2016년까지 스위스의 로슈사가 독점 판매했던 인플루엔자 치료제 오셀타미비르(Osetamivir)의 상품명이다. 타미플루는 인플루엔자 바이러스의 증식을 억제하는 항바이러스제로서 A형 인플루엔자 전반에 치료 및 예방 효과를 가지고 있다. 주요 치료 효과는 독감 증세의 악화 감소, 기관지염이나 폐렴 등 2차 합병증 발생 감소, 독감 잠복 기간이 감소가 된다. 타미플루가 보급되지 않았더라면 인류는 독감으로 중대한 위기를 맞을 수도 있었다.

우리는 코로나 19라는 팬데믹 시절을 2019년 말부터 2022년까지 약 3년간 보내왔다. 코로나 19는 2020년 1월부터 본격적으로 중국을 넘어 아시아권부터 퍼지기 시작해서 발생 2개월부터 전 세계로 퍼지기 시작했고 발생 3개월만에 전세계의 모든 국가, 발생 4개월만에 모든 대륙을 집어 삼켰으며 수많은 환자와 사망자를 기록했다. 세계보건기구(WHO)는 국제적 공중보건 비상사태를 선포하기로 하였다. 왜 코로나 19는 국가의 빗장을 잠그고 이동을 제한하는 조치를 취하면서도 무력화하지 못했을까? 독감의 경우 타미플루라는 정확한 치료제가 있었지만 코로나 19는 치료제를 개발하지 못했다. 코로나 19에 대한 백신을 개발하였지만 코로나 19 바이러스의 변이가 계속 발생하면서 백신의 효능이 떨어졌다. 결국은 많은 국민들이 코로나 19에 감염이 되고 동시에 백신을 맞으면서 집단 면역이

형성되면서 우리는 코로나 19에 자유로워졌다. 지금도 주위에 코로나 19에 감염되었다는 소식을 종종 듣고 있다. 현재 코로나 19는 많은 변이가 일어나서 감염률을 높아졌으나 중증도가 낮아진 상태이고 감기 바이러스처럼 취급되고 있다.

우리나라는 팬데믹 시절 코로나 바이러스 검출하는 체외진단 키트를 개발하여 국내 뿐만 아니라 해외 수출을 하였다. 영인랩플러스는 코로나 바이러스 검출 키트에 들어가는 역전사 효소(reverse transcriptase), dNTP, Tris 등의 시약을 판매하였다. 또한 RNA를 자동으로 추출하는 Kingfisher 제품과 real time PCR을 평상시보다 5배 이상 판매를 하였다. 대한민국이 코로나 시절 훌륭한 방역을 시행한 것에 대하여 영인랩플러스가 일조를 하였다고 생각한다.

코로나 19와 같은 전염병은 앞으로도 또 발생할 수가 있다. 현재 중국에서는 노로바이러스를 비롯한 감기 바이러스 10종 정도가 크게 유행을 하고 있어서 학계에서는 전세계적으로 유행을 하는 것에 대하여 예의 주시를 하고 있다. 대한민국의 경우 독감이 유행하여 입원실이 부족하고 노인들이 폐렴으로 전이되어 사망률이 높아지고 화장터가 부족하다고 한다. 대한민국은 이미 코로나19 라는 어마어마한 전염병을 훌륭하게 물리친 경험이 있어서 미래에 다른 전염병이 오더라도 현명하게 이겨낼 것으로 예상된다. 추운 계절에 유행성 감기 바이러스가 유행할 때에는 따뜻한 물을 자주 먹고 면역력으로 높여서 건강을 지켰으면 한다.

유전자 분석 기술의 다양한 적용 분야와 신약 개발 시장에서의 활용 확대

마크로젠 임상지능사업부 박순웅 부문장



1. 필자 업무 분야 소개

필자는 유전체 분석 전문 업체에서 "임상 검체"를 분석 서비스하는 부문에서 근무하고 있다. 임상 검체는 병원에서 환자의 질병 진단을 위한 분석과 신약 개발을 위한 임상시험의 검체 분석으로 나눌 수 있다. 두 경우의 공통점은 모두 사람의 검체를 대상으로 한다는 점이다. 실험실에서 마우스 등의 비임상 검체가 아닌, 사람의 생명과 직결된 검체를 다루다 보니 분석 결과를 도출하기까지 일반 유전체 분석 서비스와는 차이가 있으며, 실험 절차와 과정 또한 까다롭다. 특히, 임상시험의 검체 분석은 식품의약품안전처장이 지정한 특정 분석 기관에서 GCLP(Good Clinical Laboratory Practice) 고시 기준에 따라 수행해야 한다. 유전체 분석 서비스는 주로 NGS(Next Generation Sequencing)를 이용한 분석 기술이 중심을 이루고 있다. 이 기술은 '차세대 분석'이라는 이름이 무색할 만큼, 첫 상용화 이후 약 20년이 지났다. NGS 플랫폼이 상용화되면서 인간 유전체 분석에 대한 다양한 연구가 폭발적으로 증가하였고, 괄목할 만한 연구 성과들이 도출되었다. 특히 의료 영역에서는 유전체 연구, 진단, 치료 개발 등 다양한 분야에서 혁신적인 결과물들이 나오며 큰 변화를 이끌고 있다.

2. 의료 분야에서의 유전체 분석 응용

정밀 의학(Precision Medicine)

NGS 기술의 발전으로 유전체 분석에 소요되는 시간과 비용이 크게 감소하면서, 개인의 유전체 정보를 분석하여 맞춤형 치료법을 개발하는 정밀 의료가 가능해졌다. 이는 환자 개개인의 유전체 정보를 바탕으로 최적화된 치료법을 제공할 수 있게 되었음을 의미한다. NGS를 통한 이러한 접근 방식은 의료의 패러다임을 더욱 개인화된 방향으로 전환시키고 있다.

유전 질환(Genetic disorder) 진단

NGS는 희귀 유전 질환의 진단을 크게 향상시켰다. 이전에는 진단이 어려웠던 복잡한 유전 질환을 보다 빠르고 정확하게 진단할 수 있게 되었다.

희귀질환(Rare disease) 진단 및 치료

유전체 검사를 통해 약 10%의 희귀질환 환자에게 대해 환자 맞춤형 치료제 개발이 가능해졌다. 특히, 증상이 나타나기 전에 유전적으로 진단된 환자에 대해 맞춤형 치료제를 개발하고 임상시험을 진행하는 사례가 증가하고 있다.

암 진단 및 치료

NGS를 활용한 종양 돌연변이 부담(Tumor Mutation Burden, TMB)과 현미부수체 불안정성(Microsatellite Instability, MSI) 등의 지표들이 암 치료제의 반응성 예측에 활용되고 있다. 이를 통해 환자들에게 더욱 정확한 맞춤형 치료를 제공할 수 있게 되었다. 이는 특히 암 치료에서 큰 성과를 보이고 있으며, 특정 유전자 변이를 타겟으로 하는 약물 개발이 활발히 진행되고 있다.

단일 세포 분석 기술

단일 세포 DNA 시퀀싱(Single cell DNA sequencing)과 단일 세포 RNA 시퀀싱(Single cell RNA sequencing) 기술이 발전하면서, 태아의 유전자 검사, 면역질환 및 암 질환 연구, 발생학 연구 등 다양한 분야에서 활용되고 있다. 이를 통해 새로운 세포 유형의 발견과 면역항암제에 대한 예측, 바이오 마커 발굴 등이 가능해졌다.

신생아 관련 유전체 검사

1) 착상 전 유전자 검사

접차 혼인 연령층이 높아지고, 난임 부부가 증가하면서 시험관 시술이 꾸준히 증가하고 있다. (* 2022년 시험관 시술 건수 총 201,412건, 2018년 대비 47%증가) 체외 수정란에서 유전적 결함이 없는 건강한 배아를 선택하기 위하여 착상 전 유전자 검사(PGT: Preimplantation Genetic Testing)를 선택적으로 하고 있으며, 23년 한해 난임 전문 병원 중 한 곳의 해당 검사의 실시 비용은 50억원이 넘는다.

2) 산전 유전 검사

일반적으로 말하는 양수검사는 산모의 배(자궁)에 직접 주사 바늘을 찌러 양수를 채취한다. 양수에 떠 다니는 태아의 유전자 절편들을 채집하여 분석함으로써 출산 전에 선천적 유전질환이나 돌연변이를 확인할 수 있다. 그러나 태아를 잉태하고 있는 복부에 직접적으로 침습적 검사를 하는 것에 대한 거부감이 단점이었다. 유전체 기반 진단 비용이 감소하고 분석 기술이 발전함에 따라, 임신 후 12주차 전후의 태아를 대상으로 보다 안전한 유전체 검사가 가능해졌다. 양수가 아닌 산모의 혈액 내에 있는 태아의 유전자 조각(FF: Fetal fraction 3% 이상)을 분리하여 유전자 분석을 하는 것이다.

다양한 분야에서의 분석기술을 통해 유전적 질환을 진단하고 조기에 맞춤형 치료를 시작할 수 있게 되었다. 이러한 혁신적인 발전들은 의료 분야에서 진단 위주의 진료에서 치료 위주의 진료로의 전환을 가속화하고 있으며, 향후 더 많은 질병에 대한 맞춤형 치료 전략이 개발될 것으로 기대된다.

3. 신약개발과 유전체 분석기술

NGS 분석기술은 의료계에서 진단 및 치료 등 다양한 분야에서 사용되고 있지만, 국내 신약개발 과정에서 NGS 분석 기술을 임상시험 검체에 적용하는 사례는 아직 많지 않다. 이유는 여러 가지가 있겠지만, 우선 첫째로 유전체 분석을 임상시험에 적용하고 결과를 해석하는 BI(Bioinformatics) 전문인력의 부재를 들 수 있다. 임상시험 대상자의 유전자 분석 결과물에 대한 임상적 통계 처리와 양질의 결과 해석이 뒷받침되지 않는다면 고비용의 분석물이 무용지물이 될 수도 있다. 그러므로 임상

시험 연구의 인적 자원의 한계가 주요 원인이다. 또한, 비용적 측면에서 임상시험의 전체적 수행 자체에 많은 비용이 요구되므로, 검체 분석에서 상대적으로 고비용인 NGS 분석을 적용하는 것은 전체적인 비용 상승의 부담이 될 수밖에 없을 것이다. 그러나 인간게놈프로젝트(Human Genome Project, HGP)를 진행하던 초기의 전문학적인 분석 비용과 비교하면 많이 현실화되고 비용이 낮아졌다. 최근에는 High-throughput 장비와 기술의 발전으로 분석 단가와 시간이 예전과 비교하여 더 낮아지고 있다. 인류의 암 정복과 희귀질환 원인 규명 및 치료제 개발에 있어 전통적 치료제 개발이나 연구 방법에는 한계가 있다. 기존의 보편적인 전 인류를 대상으로 개발하는 신약개발에서 개인 맞춤형 진단 치료의 영역으로 변화를 꾀하면서, 동일한 약물이 어떤 사람에게는 약효가 잘 들으나 어떤 사람에게는 별 효과를 발휘하지 못하는 현상이 나타난다. 약물 대사에 있어서 특정 유전자형의 사람에게서는 생각지 못한 부작용이 발생하여, 오히려 생명의 위협을 주는 약물작용이 생기기도 한다. 이런 문제의 주된 원인은 사람마다 약물 대사에 관여하는 유전자 타입이 다르거나, 질병이 발생한 원인의 유전자 변이 타입에 따라 약물이 반응하는 기작이 다르기 때문이다. 그러므로 약물 대사에 주로 작용하는 유전자를 별도로 분석하기도 한다. 의약품 개발 및 적용에 있어서 유전체 분석 기술을 점차 널리 적용하고 있다.

4. 신약개발 분야 중 하나인 바이오 신약

바이오 신약이란 생물체에서 유래된 물질을 원료로 하여 제조한 의약품으로 기존의 화학적 의약품과는 차이가 있으며, 대개는 단백질, DNA 등 생물학적 물질로 구성되어 있다. 전통적인 화학적 합성의약품에 비해 크기가 크고 복잡한 구조를 지닌다. 생물유래 물질로 이루어져 원료 자체 고유의 독성이 낮은 편이다. 또한 기존의 화학적 합성물 약물에 비해 난치성 치료제에 뛰어난 효과를 보인다.

[바이오 신약의 종류]

- 생물학적 제제(백신, 혈장분획제 등)
- 유전자 재조합 의약품(인슐린, 바이오시밀러 등) 유전자 조작기술을 이용해 제조되는 펩타이드나 단백질을 유효성분으로 하는 의약품으로, 항체 의약품 등이 포함됨.

- 세포배양 의약품 세포배양기술을 이용해 제조되는 펩타이드나 단백질을 유효성분으로 하는 의약품.

- 유전자 치료제 (Viral gene therapy, asRNA, mRNA, CRISPR-CAS9 등) 결함이 있는 유전자를 교정하거나, 특정 유전자를 삽입하여 질병을 치료하는 첨단 바이오 의약품.

- 세포 치료제 (CAR-T, 줄기세포 치료제, NK세포치료제 등) 살아있는 세포를 이용하여 질병을 치료하거나, 손상된 조직을 복구하는 첨단 바이오 의약품.

- 단일 클론항체 (항암 치료제: Bevacizumab, Trastuzumab, Rituximab / 자가면역치료제: Adalimumab, Infliximab 등) 단 하나의 항원 결정기에만 반응하는 순수한 항체이다. 단일 B세포 클론에서 생산된 동일한 항체로, 특정 항원에 대해 높은 특이성을 가진다.

- DNA 백신 (ZyCoV-D, COVID 19 Vaccine 등) 코로나 19백신 등으로 근래 많이 알려졌으며, 면역반응을 유도하는 기작으로 특정항원을 인코딩하는 DNA서열을 포함하는 유전공학적 플라스미드를 생명체 안에 주입하여 형질전환 작용을 하는 백신의 일종이다. mRNA 백신과 함께 차세대 백신 기술로 주요한 입지를 넓혀가고 있다.

5. 바이오 신약과 유전체 분석의 상관 관계

정밀의학과 맞춤형 치료제 등에 필수적으로 따르는 기술이 유전체 분석 기술이다. 유전체 분석을 통해 약물 반응성을 예측하고 새로운 치료제를 발굴할 수 있게 되었다. NGS 검사를 이용하여 암 관련 유전자 변이 정보를 얻고 이에 대해 표적치료 및 면역치료제의 확장성이 가능해졌다. 대표적인 예로 “신약개발 가속화”, “맞춤형 치료”, “부작용 최소화” 등이 있다.

임상시험의 새로운 패러다임

전통적인 방식의 신약개발 과정의 임상시험은 후보물질 발굴, 비 임상시험(안전성, 약리학적 효과, 약물 동태학, 적정 용량범위, 독성, 기전 연구 등)을 거쳐 인간에게 적용하는 임상1상, 2상, 3상 등을 통해 최종적으로 의약품 허가를 득하게 된

다. 하지만, 최근에는 보편적인 환자 대상군이 아닌 특정 유전자 타입 (또는 변이)의 환자군을 타겟으로 하여 높은 반응률 (ORR: objective response rate)을 보이도록 사전에 임상시험을 디자인하여 임상1상으로도 FDA의 신속 승인 사례를 보인다.

암과 유전체 분석이 결합된 국내 대규모 임상연구 동향

· K-Master 연구

국내에서는 정밀 종양학 스크리닝인 “K-Master” 국가 전략 프로젝트가 2017년부터 수행된 바 있다. 한국인을 대상으로 한 진행성 고형암 환자들의 유전체 정보를 분석 수집하여 임상적 데이터를 구축하였다. 성과로는 2021년 말 기준 56개 병원 10,546명의 암환자 등록, 10,158건의 암 유전체 프로파일링, 임상시험 20건, 표적치료 3,625명 수행, 아시아 유일 1만 명 암 유전체 정보 분석데이터 구축 등이 있다. 이 프로젝트는 한국인 암환자의 유전체 정보를 폭넓게 확보함으로써 이 정보를 활용하여 정밀의료 발전에 기여하고자 하였다.

· KOSMOS 연구

한국형 종양학 정밀의료 생태계 구축의 일환으로 범국가적 프로젝트 실시.

난치암 정복을 위한 “산·학·연·병·정” 협력 프로젝트로서 맞춤형 치료제 개발을 목표로 하였다.

[KOSMOS 1차 연구(2021년)]

- 난치암 환자 107명에게 약제 제공, 89명 추적관찰
- 1건 완전 관해, 9건 부분관해 확인

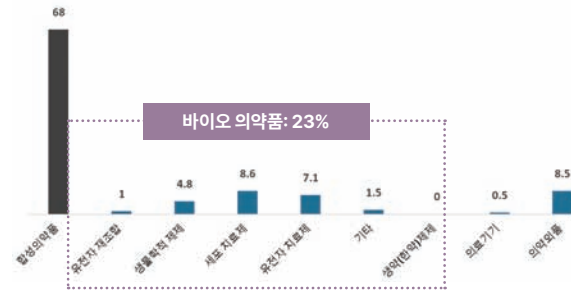
[KOSMOS 2차 연구(2022년~ 진행 중)]

- 암환자 1,000명의 유전체 정보와 임상 데이터 수집
- 605명 환자 등록(‘24.10 기준)
- 2026년까지데이터 분석 및 임상 적용 계획

[주요 성과]

- NGS검사 결과 해석 및 최적의 약제 선택 지원
- 정부 제도화를 통한 정밀의료 발전 기여 및 가속화

임상시험 중 '바이오 의약품' 비중



[출처: 국가임상시험지원재단, 임상시험 실태조사(2023.04)]

6. 향후 시장 전망

한국인에 있어서 2024년 노벨상의 최대 이슈는 노벨 문학상을 한국인(한강 작가)이 받았다는 것일 것이다. 그러나, 세계적 관점에서 노벨상의 이슈가 있었다.

[AI 기술과 신약개발]

노벨 문학상 외에 "노벨 물리학상"과 "노벨 화학상"의 두 분야에서 "AI 관련 연구"가 수상되었다.

· 노벨 물리학상

존 홉필드(John J. Hopfield)와 제프리 힌튼(Geoffrey E. Hinton)이 수여하였다. 이 둘은 인간의 뇌에서 영감을 받아 기계에 인지능력을 부여하는 연구결과를 도출하였다.

- 존 홉필드: '홉 필드 네트워크'를 개발, 이미지와 데이터 패턴을 저장 및 복원할 수 있는 연관 메모리를 개발.
- 제프리 힌튼: 딥러닝의 기초를 다졌으며, 데이터에서 자율적 특성을 찾아낸 방법을 고안.

· 노벨 화학상

단백질 구조 예측 AI를 개발한 3명의 연구자에게 수여되었다.

- ① 데이비드 베이커(David Baker): 워싱턴주립대 단백질설계 연구소 소장
- ② 데미스 허사비스(Demis Hassabis): 구글 딥마인드 CEO
- ③ 존 점퍼(John Jumper): 구글 딥마인드 선임연구원

기존 기술력으로는 수십년 걸쳐 풀어야 할 단백질 구조 예측을 "AI 모델(알파폴드2)"을 개발하여 2억개의 단백질 구조를 예측하였다.

NGS 기술 개발과 신약(의약품) 이야기를 실컷 하다가 마무리에 노벨상 이야기를 늘어놓은 것이 뜬금없어 보일 수도 있겠지만, 앞서 설명한 내용 중에 신약 개발에 BI 전문 인력이 부족하여 유전체 분석 기술 접목을 활발히 못하고 있다고 설명한 바 있다. NGS라는 분석 기술은 실험실(Wet Lab.)에서 실험해서 나온 결과를 바로 사용하는 것이 아닌, BI의 전산적인 추가 분석(Dry Lab.)과정이 필수적으로 연계되어야 한다. 아직까지도 방대한 인간 유전자의 정보에서 암 관련 또는 특정 질환 관련 풀지 못한 과제가 많다. AI 기술 접목으로 수십 명의 연구자가 수십년 동안 풀어야 할 단백질 구조를 빠르고 정확하게 풀어가듯 유전체 연구분야에서도 기술이 융합되어 치료제 시장과 정밀처방에 새로운 패러다임을 제시할 것이라고 기대해 본다.

다만, 한국의 현재 상황을 보았을 때는 여러가지 현안 문제들, 예컨대 연구개발비 감축, 의료대란(임상필드 연구자 부재), 정치적 불안정 등으로 인해 우리들의 기대보다는 더디게 가고 있을지도 모르겠다. 그런면에서 선진연구 기술과의 격차가 점차 더 벌어지지 않을까 걱정도 된다. 세계 신약개발 추세와 비교하면 다소 늦은 감은 있지만 그래도 필자가 현업에서 느끼는 것은 2024년부터 드디어 임상시험에도 유전체 분석관련 계획과 문의가 많아지고 있다는 것이다. 우리나라도 점차 신약개발에 유전체 분석이 접목되고 있는 것은 사실이며, 이는 하나의 추세인 듯하다.

일부 언론에서는 우리나라가 명목상 GDP가 일본을 앞섰다고 자랑하듯 이야기하지만 기초과학분야, 연구개발 분야 등에서 연구 규모나 연구투자 면에서 많이 뒤쳐지고 있는 것을 현장에서는 확연히 느낀다. 지금의 현실이 그리 만만한 상황이 아님을 현업에 계신분들은 잘 알고 계실 것이다. 하지만, 우리의 현실이 다소 아쉽더라도 포기하지 않고 기업과 연구기관의 연구자들, 그리고 학교의 학생들이 우보천리하듯 각자의 분야에서 꾸준히 연구해 간다면 언젠가는 연구 환경이 지금보다 더 좋아질 것이다. 긴 겨울 후 봄이 오듯 한국의 문화(음악, 문학, 엔터테인먼트)처럼 한국의 연구분야도 두각을 드러내는 그 날이 올 것이라고 기대한다.



chrozen TQ LC/MS



chrozen HPLC



chrozen GC



chrozen TQ GC/MS



aquapuri 5



Advion Compact Mass Spectrometer



aquapuri Essence

전용분석시스템

전처리부터 데이터, 소모품까지 전 과정 솔루션 제공

정밀분석기기 국산화선도

HPLC, GC, 질량분석기, 초순수 제조장치 등 지속적인 개발 및 연구 수행으로 분석기기 국산화선도

고객맞춤 서비스

자체 개발 및 생산으로 경제적이고 효율적인 고객맞춤 서비스

• 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.younginm.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)
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, 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

dji ENTERPRISE

DJI MATRICE 4 SERIES

The Age of Intelligent Flight

2025년 신제품!



스마트 작업 기능



저조도 환경에서도 우수한 성능



선명한 화질과 안정적인 영상 처리



고효율 정밀 맵핑



향상된 비행 안전성



다양하고 확장된 액세서리 업그레이드



A 경기도 안양시 동안구 안양천동로 60, 2층(호계동, 영인빌딩) | E info@younginmo.com
T 02-6077-3600 | F 02-6077-3601 | HP younginmo.com



블로그 유튜브

