영인과학
소식지
2022년
봄호

영인 Lab. Highlight

95호

2022년 3월 발행

YOUNG IN Scientific

라지볼륨 헤드스페이스를 아시나요?

1 라지볼륨 헤드스페이스란?

시료를 자르지 않고 통째로!

일반 헤드스페이스는 10mL 또는 20mL 바이알을 사용합니다. 해당크기에 도입하기 어려운 시료를 라지볼륨 바이알에 넣을 수 있습니다. (최대 용량 1L)

시료양이 증가하면 감도도 증가!

감도를 향상시킬 수 있는 가장 간단한 방법 중 하나는 시료 주입양을 늘리는 것입니다. 라지볼륨 바이알은 일반 헤드스페이스 바이알보다 더 많은 시료를 넣을 수 있기 때문에 결과 데이터의 감도 역시 증대시킬 수 있습니다.

2 영인과학에서 제안하는 모델은?

영인과학은 두가지 모델의 라지볼륨 헤드스페이스 오토샘플러를 취급하고 있습니다.

Large Volume Static Headspace System

DHS Large Autosampler

3 시료 분석 가능한가요?

네, 물론입니다.

영인과학 홈페이지 '데모신청'에 시료 정보를 남겨주시거나, 이메일 또는 전화로 접수 가능합니다.

(e-mail : channel@youngin.com, Tel. 02-519-7417)

YOUNG IN Scientific 서울시 강남구 압구정로 28길 22 구정빌딩 6층 | 전화 02-519-7393 | 데모 관련 문의 02-519-7494 | 이메일 channel@youngin.com

Contents

04
최신 동향
치매예방 프로그램의 혁신!
Omi Vista(동작인식 심리재활 치매예방시스템)의 효과

07
Environment
안전하고 오래가는 온수 배관으로 겨울철 난방걱정 끝!
Pyrolyzer-GC/MS를 이용한 온수난방용 수도관 노후화 분석

10
식품
콤부차에는 어떠한 향이 들어있을까요?
GERSTEL사 HIT-HS 기술을 활용한 콤부차 중 향미 프로파일 분석

14
Product Story

16
영인관계사 소식

30
영인뉴스

31
독자카드

영인 Lab.Highlight 95호에 게재된 글과 사진의 무단 복제를 금합니다.

치매예방 프로그램의 혁신!

Omi Vista (동작인식 심리재활 치매예방시스템)의 효과

서론

노인들이 암보다 두려워하는 병이 무엇일까? 바로 치매다.
통계청에 따르면, 우리나라의 2020년 65세 이상 치매환자 수는 84만명이며, 치매 유병률은 10.3%에 달한다. 노인 인구 10명 중 1명은 치매를 앓고 있는 것이다. 또한 65세 이상의 경도인지장애 환자 수는 약 184만명으로, 인구 대비 유병률은 22.69%에 달한다.

이렇듯 치매는 노인에게 흔한 질병이지만, 요양 기간이 매우 길며, 흔히 정신적 장애와 함께 신체적 장애까지 겸하여 간호와 부양이 매우 어렵다. 때문에, 노년기의 치매는 조기에 예방하는 것이 매우 중요하다. 우리나라는 급격한 노인 인구 증가에 따라 치매환자의 수도 앞으로도 급격하게 늘어날 것으로 예측되고 있어, 치매관련 프로그램의 수요는 늘어날 것으로 예상된다.

현재 우리나라는 전국 지역별 노인복지관에서 치매예방프로그램이 제공되고 있으며, 정부에서도 5년 전부터 이러한 치매에 대한 심각성을 인지하고 치매관리 패러다임을 '치매국가책임제'로 전환하여 전국에 256개의 치매안심센터 설치, 치매전담형 장기요양기관 확대, 치매안심병원 지정 등 다양한 치매예방 인프라를 확충하고 치매예방 프로그램을 제공하고 있다.

그러나 이런 노력에도 불구하고, 우리나라의 치매예방 프로그램에는 고질적으로 지적되는 문제가 있다. 바로 전문인력이 부족하여 프로그램이 제한적이고 단편적으로 운영되고, 프로그램의 인지도 및 참여율이 낮다는 점이다. 실시하고 있는 치매예방 프로그램이 정말 효과적인지에 대한 신뢰성 문제도 대두되고 있다.

영인과학에서 새롭게 취급하는 OM Interactive 사의 Omi Vista는 동작인식 심리재활 치매예방시스템으로, 이러한 국내 프로그램의 문제점을 해결해 줄 수 있다. Omi Vista는 바닥 및 테이블 등의 표면에 역동적인 영상을 생성하고, 이용자의 동작인식을 통해 영상과 사운드가 즉각적으로 반응하는 인터랙티브 프로젝터 시스템이다.

유럽의 여러 치매예방기기 혁신 어워드를 수상한 검증된 제품으로, 한 대의 기기에 약 370개 이상의 프로그램이 내장되어 있다. 또한 여러 명이 함께 재미있게 참여할 수 있어 참여율도 높일 수 있다. 본 글에서는 Omi Vista의 사용현황 및 효과에 대한 연구사례를 소개하고자 한다.

영국, 유럽 내 각종 치매 및 요양보호 박람회에서 수상

관련 연구 요약

2018년 가을 OM Interactive사는 Care Research에 영국 전역의 다양한 요양원에서 Omi Vista Mobii (이동형)의 사용과 영향을 확인하기 위한 광범위한 연구 프로젝트를 의뢰했다.

기기를 사용하고 있는 요양원 10곳을 방문하였고, 7곳의 요양원에서 제품 세션 및 직원 인터뷰를 진행하였다. 또한 영국의 모든 Omi 사용자에게 포괄적인 사용자 설문조사가 발송되었으며 89개의 요양원이 응답했다.

아래 연구 결과는 방문 및 인터뷰와 설문조사를 통해 도출된 핵심 효과를 요약한 내용이다.

연구 결과

응답자의 85%가 최소한 매주 Mobii (이동형)를 사용하고 있었으며, 39%는 매일 사용하는 것으로 나타났다.

Encouraging Movement (움직임 장려)

– 신체적, 정서적 건강 증진

90% 이상의 응답자가 입소자들의 신체적 능력, 참여, 움직임에 긍정적인 영향을 보았다고 답하면서 입소자들에게 운동에 대한 보람 있고 목적의식이 있는 접근을 제공했다.

Emotional Wellbeing (정서적 웰빙)

- 웰빙의 정서적, 심리적 측면을 모두 포괄

Omi Vista는 긍정적인 분위기를 조성하는 효과적인 자원이다. 입소자들에게서 미소, 웃음, 즐거움이 일관적으로 발견되었으며, 응답자의 75%는 Omi Vista가 가장 폐쇄적인 입소자들에게 도움이 되었다고 답했다.

Reminiscence & Nostalgia (회상&향수)

- 소속감과 친숙함을 느끼는 방법 발견

커뮤니케이션을 거의 하지 않은 많은 주민들이, Omi Vista 세션을 통해 기억과 과거 경험에 대해 이야기하면서 활기를 띠는 것을 발견하였다. 92%의 참가자는 세션 중에 과거를 회상하였다.

Social Interactions (사회적 상호 작용)

– 사회적 교류를 형성하고 외로움 감소 기회 제공

Omi Vista를 통해 입소자들이 더 사교적이 되며, 종종 동료, 직원 및 가족과 함께 노래를 부르고 웃게 되는 것을 지속적으로 관찰했다. 직원의 80%는 제품이 더 많은 양질의 사교 시간을 제공한다는데 동의하였다.

Sensory Responses & Interactions (감각 반응 및 상호 작용)

– 풍부한 다중감각 경험 제공

입소자들이 촉각 브러시, 공 등의 Activity Kit를 사용하여 '페인팅'하고, 그려지는 다채로운 컬러 비주얼에 긍정적인 반응을 보이는 것을 확인하였다. 직원들은 불안해 하거나 괴로워하는 사람들을 위한 차분한 음악 콘텐츠의 효과에 대해 언급했으며, 응답자의 96%가 다른 요양원에 제품을 기꺼이 추천할 것이라고 응답하였다.

결론

지금까지 우리나라 치매예방 프로그램의 문제점으로 제한적이고 단편적인 프로그램 운영, 낮은 프로그램의 인지도 및 참여율, 프로그램의 효과에 대한 신뢰성 부족 등이 있으며, 이에 대한 해결방법 중 하나로, OM Interactive 사의 Omi Vista (동작인식 심리재활 치매예방시스템) 연구 사례를 들어 소개하였다. 위의 연구 내용에서 본 Omi Vista의 효과는 크게 운동 장려, 정서적 웰빙, 회상 및 향수, 사회적 상호작용, 감각반응 및 상호작용이 있으며, Omi Vista의 시스템이 치매를 앓고 있는 입주자들에게 긍정적인 영향을 미치는 것을 알 수 있었다.

Omi Vista (동작인식 심리재활 치매예방시스템)은 약 370개 이상의 다중감각 프로그램이 내장되어 있다. 미술치료, 회상치료, 운동치료, 등 다양한 치매 예방 프로그램을 수행할 수 있다.

단 한대의 기기로 여러명이 함께 프로그램을 즐길 수 있기 때문에 요양원, 데이케어센터, 치매안심센터, 복지관 등 치매예방 프로그램을 운영하고 있는 담당자들의 고민을 해결해 줄 수 있을 것으로 기대된다.

Omi Vista mobii (이동형) 의 사진

미술치료 프로그램 사진

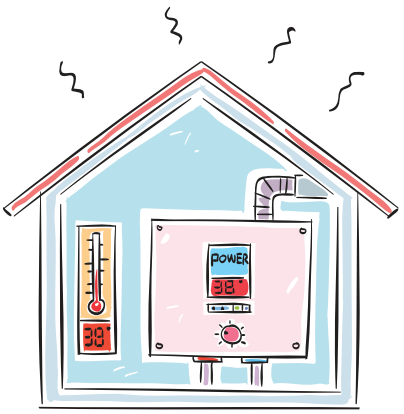
참가자들의 활발한 커뮤니케이션

제품문의 : 영인과학 케어솔루션팀 (☎031-8033-0626)

회상치료 프로그램 사진

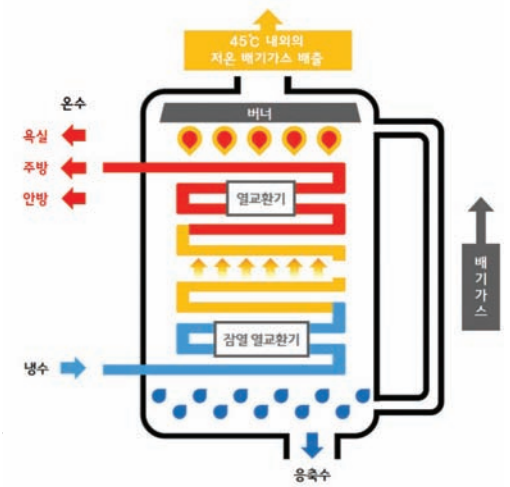
안전하고 오래가는 온수 배관으로 겨울철 난방걱정 끝!

Pyrolyzer-GC/MS를 이용한 온수난방용 수도관 노후화 분석



따뜻한 겨울나기 준비, 온수배관 체크해 보셨나요?

해가 갈수록 매서워지는 겨울 한파를 피해 야외활동 보다는 실내활동이 많아짐에 따라 실내 난방에 대한 관심이 높아지고 있다. 특히 코로나19 확산 여파로 목욕탕이나 사우나 방문이 어려워지자 '홈스파' 열풍이 부는 등 온수 사용량이 급격히 증가하면서 도시가스 공급도 크게 늘었다. 경기와 인천 일부 지역에 가스를 공급하는 삼천리 도시가스의 통계에 따르면, 2021년 1월부터 10월까지 가정의 난방용 도시가스 사용량이 7억4천77만8천m^3에서 8억7천667만5천m^3로 약 18.3% 증가했다고 한다.



<그림 1> 콘덴싱 가스 보일러의 원리

이처럼 가스 보일러는 한겨울에도 우리가 따뜻한 온수로 샤워를 할 수 있게 해주는 없어서는 안될 필수품이다. 각 가정으로 공급되는 수돗물은 가스 보일러의 열교환기를 통해 따뜻하게 데워지고, 데워진 온수는 난방 배관을 통해 주방, 욕실, 바닥 등으로 분배가 된다(<그림 1> 참고).

현재 난방용 수도관으로 가장 널리 사용되고 있는 배관은 엑셀(X-L)관이다. 엑셀관은 폴리에틸렌(Polyethylene, PE) 사슬에 공유결합을 갖게 해 분자 구조를 망상화 시킴으로써 강도 및 내열성 상승 효과를 목적으로 개량시킨 가교 폴리에틸렌(cross-linked polyethylene)을 원료로 만들어진다. 즉, 가교 폴리에틸렌은 폴리에틸렌의 뛰어난 절연재료로서의 성질을 살려서 열에 약한 결점을 극복한 플라스틱이라고 할 수 있다. 이러한 엑셀관은 유연성이 높아 가공이 쉽고 중량이 가볍기 때문에 시공이 간편해 활용도가 높다. 특히 내화학성, 내부식성, 내마모성, 내충격성 등 탁월한 내구성을 가지고 있어 50년 이상의 반영구적 수명을 자랑한다. 또한 완벽한 수밀성을 구현할 수 있고 동절기 파손 위험이 적어 보일러용 배관으로 사용하기에 적합하다. 다만 햇빛에 노출되면 변성의 위험이 있고, 지속적인 온수 순환에 따라 물 속 다양한 오염물질들이 수도관 내부 표면에 스케일 또는 슬라임의 형태로 누적되면 난방 효율이 떨어질 수 있다. 따라서 온수 배관을 더 효율적

으로 오랫동안 사용하기 위해서는 노후화된 온수 배관에서 어떠한 물리적 또는 화학적 변화가 생기는지 관찰하고 사전에 이를 적절히 대응해야 한다.

고분자 화합물의 열화 메커니즘 분석

폴리 에틸렌의 가교 반응을 통해 생성된 가교 폴리에틸렌과 같이 고분자 재료의 기능 향상을 위해 다양하고 복잡한 조합의 첨가제들이 사용이 되는 것이 일반적이다. 이에 따라 첨가제들에 의해 변화되는 고분자 소재의 화학적 특성과 발생되는 부가 반응에 대해 분석할 필요가 있다.

고분자에 사용되는 첨가제는 주로 경년 열화(Aged deterioration; *장기간에 걸친 회전, 마찰, 마모 같은 물리적 성질의 변화 또는 화학 약품 등에 따른 부식, 자외선 열화 등으로 제품의 성능이나 기능이 저하되는 현상*)를 억제하기 위해 제품의 특징에 따라 첨가된다. 따라서 고분자 제품의 수명을 평가하기 위해서는, 시간 경과에 따른 첨가제의 분해 정도를 파악하는 것이 중요하다. 고분자와 첨가제의 화학적인 변화를 관찰하면, 고분자 화합물 제품의 열화(degradation) 매커니즘의 파악이 가능하다.

첨가제 관련 분석을 위해 적용 가능한 여러가지 분석 기법 중, 열분해 가스크로마토그래피 질량분석기(Pyrolysis-GC/MS)를 이용한 분석법은 다양한 고분자 재료와 첨가제의 열적 특성 정보를 동시에 파악할 수 있는 최적의 분석기법이다. 본 자료에서는 Frontier Lab사의 GC/MS 열분해 전처리 장비 Multi-Shot Pyrolyzer(EGA/PY-3030D)를 이용하여 온수 배관으로 사용되는 가교 폴리에틸렌(cross-linked polyethylene, 이하 PE-Xb)이 열화됨에 따라 첨가제들이 열적으로 어떤 특성 변화가 일어나는지 EGA(Evolved gas analysis)-MS와 TD(Thermal desorption)-GC/MS 분석을 통해 비교해 보았다.

Py-GC/MS를 이용한 온수 배관의 노후화 평가

[실험 방법]

본 분석에 사용된 PE-Xb 시료는 새(New) 배관와 노후된(Used) 배관의 내벽 표면을 긁어 수집했다. 수집된 시료는 비활성 스테인리스 샘플컵(Eco-Cup LF)에 담아 준비한다. EGA-MS 분석과 TD-GC/MS 분석은 각각 동일한 Pyrolyzer-GC/MS 시스템을 이용해 수행되었다.

1. EGA-MS 분석 (1)

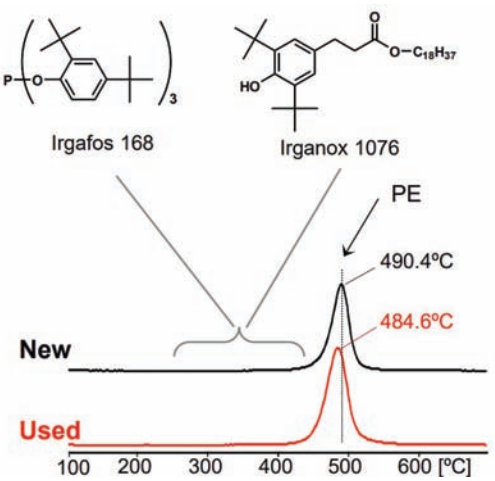
Pyrolyzer - Multi-Shot Pyrolyzer (EGA/PY-3030D, Frontier Lab)	
Furnace temp.	100 – 400℃ (20℃/min)
GC Column	EGA tube (L=2.5 m, i.d.=0.15 mm)
Column flow	He, 1mL/min
Split ratio	1:50
Sample amount	0.2 mg

2. TD-GC/MS 분석

Pyrolyzer - Multi-Shot Pyrolyzer (EGA/PY-3030D, Frontier Lab)	
Furnace temp.	40 – 350℃ (40℃/min, 1 min hold)
GC oven temp.	40℃(2 min) – 340℃(20℃/min, 13 min hold)
GC Column	Ultra ALLOY^{+}-5 (5 % diphenyl 95 % dimethylpolysiloxane, L=30 m, i.d.=0.25 mm, df=0.25 μm)
Column flow	He, 1mL/min
Split ratio	1:10
Sample amount	1 mg

[실험 결과]

1. EGA-MS 분석 결과



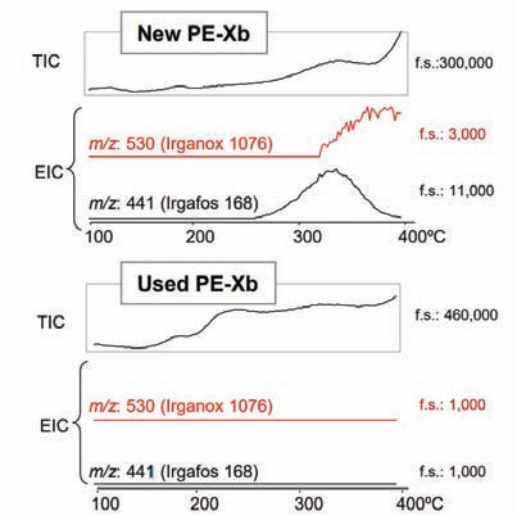
<그림 2> PE-Xb 시료의 EGA Thermogram 결과

새 배관(New)과 노후된(Used) 파이프의 EGA-MS Thermogram은 <그림 2>와 같다. 폴리에틸렌의 열분해로 인한 단일 피크는 두 시료의 Thermogram에서 모두 관찰되는 것을 알 수 있다. 노후된 배관 시료에서 피크 정점 온도가 약간 낮아지는 이유는, 폴리머의 구조적인 변화가 발생했다는 것을 의미한다. 나아가 배관 첨가제의 변화 또는 차이를 알아보기 위해 시료의 중량을 1 mg으로 늘린 후, split ratio와 furnace 온도를 아래와 같이 변경하여 다시 분석해 보았다.

2. EGA-MS 분석 (2)

Pyrolyzer - Multi-Shot Pyrolyzer (EGA/PY-3030D, Frontier Lab)	
Furnace temp.	100 – 400℃ (20℃/min)
GC Column	EGA tube (L=2.5 m, i.d.=0.15 mm)
Column flow	He, 1mL/min
Split ratio	1:10
Sample amount	1 mg

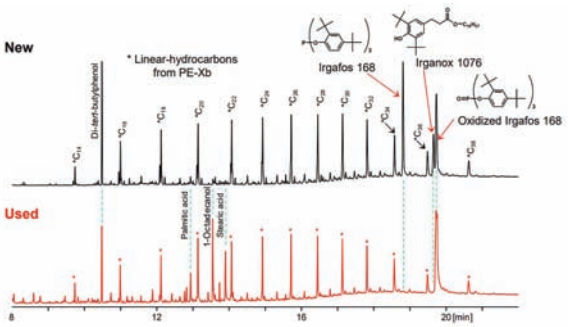
그 결과, <그림 3>과 같이, 새 PE-Xb 배관의 EIC에서 나타나는 Irgafos168(m/z 441)과 Irganox76(m/z 530) 피크(300 – 350℃)가 노후된 PE-Xb 배관에서는 거의 나타나지 않는 것을 확인할 수 있다.



<그림 3> PE-Xb 시료의 EGA Thermogram 결과 비교(100 ~ 400℃)

3. TD-GC/MS 분석 결과

EGA-MS Thermogram 결과에 따른 PE-Xb 배관 시료의 온도 프로파일링 정보를 바탕으로, 첨가제 휘발 구간(40 – 350℃)에 파이롤라이저 온도 프로그래밍을 설정하여 TD-GC/MS 분석을 진행하였다. 그 결과 <그림 4>와 같이, 새 배관에서는 Irgasfos 168(normal and oxidized)과 Irganox 1076이 관찰되는 반면, 노후된 배관의 크로마토그램에서는 해당 피크들이 검출되지 않았다. 이러한 결과를 통해, PE-Xb 배관의 첨가제는 시간이 경과됨에 따라 뜨거운 물과 산소 등에 점점 노출되면서 산화 되거나 가수분해된다는 것을 알 수 있다.



<그림 4> PE-Xb 시료의 TD-GC/MS 크로마토그램 결과 비교

제품문의 : 영인과학 마케팅팀 (☎02-519-7494)

[참고자료]

박다예, "사회적 거리두기·재택근무 영향… 전기·난방 사용량 큰 폭 증가", <중부일보>, 2021.01.13

콤부차에는 어떠한 향이 들어있을까요?

GERSTEL사 HIT-HS 기술을 활용한 콤부차 중 향미 프로파일 분석

개 요

스태틱 헤드스페이스 분석은 관심물질이 고농도로 존재할 때 주로 활용하는 전처리 기술이다. 비록 고체상미량추출법(SPME)와 다이나믹 헤드스페이스(DHS)와 같은 기술이 더 향상된 추출 효율을 갖지만, 질량분석기 디자인의 발전으로 VOCs는 현재 스태틱 헤드스페이스를 활용하여 ppb 범위까지 분석할 수 있다. 스태틱 헤드스페이스는 일반적으로 혈중 알코올 분석에 활용되고, 의약품 중 잔류 용제 분석에도 사용된다. 메소드 개발은 신속하고 간단하며 거의 시료 전처리 작업이 필요하지 않다.

스태틱 헤드스페이스 주입의 트랩핑은 GC 인렛으로 단순 주입을 넘어 여러 개선사항을 제공한다. 헤드스페이스 주입 후 성분들을 농축하는 것은 GC 컬럼 헤드에 잘 포커싱되지 않아 일찍이 용출된 성분들의 검출한계 향상을 도달하고 피크 모양을 좋게한다. 트래핑은 또한 하나 또는 그 이상의 바이알에서 여러 번 주입을 통해 성분들을 쌓을 수 있다. 이로인해 컬럼으로 질량이 증가하고 검출한계가 더 낮아질 수 있다.

해당 응용자료는 향이나는 콤부차 중 휘발성 화합물을 분석하기 위해 핫 인젝션과 트랩핑 헤드스페이스 기술(HIT-HS)을 설명하고 있다.

서 론

GERSTEL 다목적 오토샘플러 (MPS Robotic)은 열탈착 유닛 (TDU 2), 냉각주입시스템 (CIS 4) 인렛과 Maestro 소프트웨어로 합쳐져 스태틱 헤드스페이스 주입을 활용할 수 있다. 하나의 바이알로부터 단일 주입 또는 다중 주입이 가능하다. Maestro 소프트웨어는 또한 검출한계의 개선을 위해 다중 바이알에서 단일 또는 다중 주입을 허용한다.

콤부차는 건강상 이점이 있다고 알려진 발효차이다. 최근에 전세계적으로 인기를 끌었던 음료로 맛을 향상시키기위해 음료에 향료, 주스, 설탕, 과일 또는 다른 향료를 첨가했다. 스태틱 헤드스페이스는 품질 관리를 위해 향미 프로파일을 모니터링하거나 형성될 수 있는 이취를 확인하는데 사용될 수 있다.

실험조건

기 기 :

GERSTEL MPS Robotic 오토샘플러 (스태틱 헤드스페이스와 TDU2 옵션 포함)

GERSTEL CIS 4와 Agilent 8890/5977B Inert plus MSD

조 건:

CIS	Solvent Vent Vent Flow: 50 mL/min (10분까지) Purge Flow to Split Vent 20 mL/min (1.01분에서) 10℃ (1.0분); 12℃/sec, 280℃ (5분)
TDU	Splitless; 250℃ Isothermal
Static Headspace	가열온도: 40℃ 가열시간: 20분 주입양: 2mL/주입
Column	30m DB-5 MS UI (Agilent) di= 0.25 mm, df= 0.25um
Pneumatics/Oven 분할	Pneumatics: He; Pi = 7.1 psi Constant flow = 1.0 mL/min Oven: 40℃(2분), 20℃/min, 280℃(2분)
MSD	*Full scan, 40-450 amu*

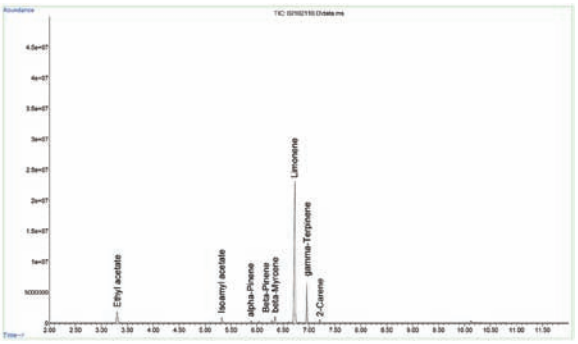
시료 전처리

20mL 스크류 타입 바이알에 베리, 레몬, 생강향이 혼합된 콤부차 5g을 취한다.

결 과

<그림 1>은 TDU2로 HIT-HS 주입을 보여준다. 이 기술에 사용되는 TDU 튜브용 트랜스포트 어댑터는 격막이 포함되어 있어 액상, 스태틱 헤드스페이스 또는 고체상 미량추출(SPME) 주입을 TDU2로 할 수 있도록 한다. 해당 기술은 TD 3.5+ 열탈착 유닛으로도 활용할 수 있다.

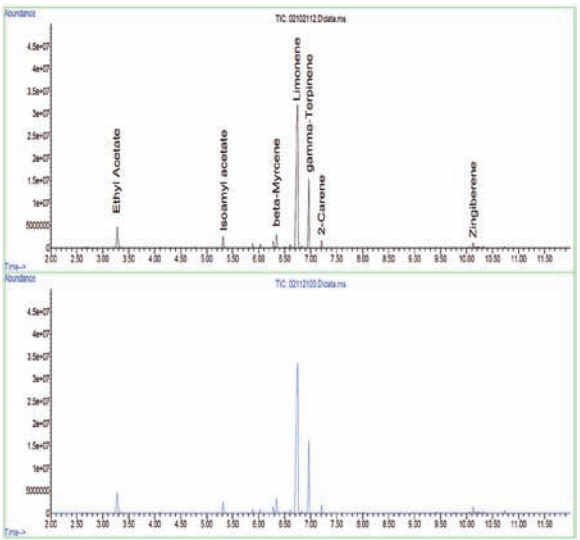
<그림 1> HIT-HS모드에서 TDU2로 스태틱 헤드스페이스 주입



<그림 2> HIT-HS 모드에서 2mL 단일주입으로 얻은 결과 크로마토그램

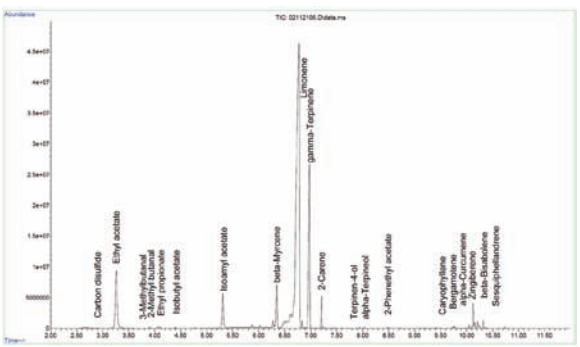
<그림 2>는 콤부차 헤드스페이스의 2mL HIT-HS 단일 주입에 대한 결과 크로마토그램이다. 두개의 제일 큰 피크는 limonene과 gamma-terpinene으로 레몬/시트러스 노트를 제공한다. Ethyl acetate와 isoamyl acetate는 베리 향미에 관여한다. 다른 작은 terpenes류도 크로마토그램상 존재한다. 크로마토그램은 CIS 4에서 재농축되기 때문에 ethyl acetate에 대해 매우 샤프한 피크 모양을 보여준다.

<그림 3>은 2개의 HIT-HS 크로마토그램을 보여준다. 위쪽 크로마토그램은 동일 헤드스페이스 바이알에서 2mL 주입 3번으로 얻어진 크로마토그램이다. 3번의 주입은 CIS 4 인렛에 쌓여있다. 이것은 Maestro 소프웨어에서 MHSE(Multiple Headspace Static Enrichment) 옵션을 사용하여 쉽게 수행할 수 있다. 이를 통해 사용자는 다중 주입을 선택할 수 있고 시료의 재상평형을 위해 주입 사이에 지연시간을 설정할 수 있으며, 주입 사이 바이알에 압력을 가해 반복적으로 샘플링을 할 경우, 바이알에 진공이 걸리는 것을 방지 할 수 있다. 마지막 주입 후 GC로 시작 신호를 전달한다.



<그림 3> HIT-HS를 사용하여 단일 바이알로부터 3번 주입(위)과 다른 바이알로부터 3번 주입(아래) 결과 크로마토그램

<그림 3>의 하기 크로마토그램은 인렛으로 각각 다른 바이알에서 2mL씩 3번 주입하여 쌓은 결과를 보여준다. 이것은 Maestro의 Prep 기능을 사용하여 수행되었다. Maestro의 PrepBuilder기능을 사용하면 시료 전처리 과정을 단순화할 수 있다. 두 크로마토그램을 비교하면, 시료 유형 및 문제가 되는 휘발성 물질에 대해 여러개의 다른 바이알에 시료를 주입해도 명확한 이점을 얻을 수 없었다. 두 방법 모두 총 6mL의 헤드스페이스 볼륨이 인렛에 로딩되었다. 이 크로마토그램들을 <그림 2>의 크로마토그램과 비교하면 대량의 시료 헤드스페이스가 인렛에 트래핑되어 주입되었을 때 신호의 증가를 명확하게 확인할 수 있었다.



<그림 4>는 HIT-HS 모드를 사용하여 3개의 개별 바이알에서 2 mL 헤드스페이스 9회 주입 결과 데이터 (총 주입 볼륨: 18 mL)

<그림 4>는 3개의 개별 바이알 각각에서 3회 연속 2mL씩 주입을 사용하여 HIT-HS모드에서 총 18mL 헤드스페이스 주입 시 생성된 크로마토그램을 보여준다. 신호에 증가는 다른 크로마토그램과 비교할 때 명확하며, 9.5 ~ 11.5분 사이의 sesquiterpenes에 대해 매우 확연한 차이를 나타난다. Zingiberene과 Bisabolene은 생강 향을 담당하는 주요 두가지 성분이다. 증가된 시료 볼륨을 기반으로 확인할 수 있는 다른 성분들은 2-methyl butanal (chocolate, nutty), 3-methyl butanal (fruity, green, chocolate), ethyl propanoate (fruity, sweet, winey), isobutyl acetate (fruity, apple, banana), terpinen-4-ol (pepper, woody), alpha-terpineol (citrus, woody, lemon)과 2-phenetyl acetate (sweet, honey, floral)이다. 모든 성분들은 음료 향미 프로파일에 기여한다.

		Name→	CS_2	Ethyl Acetate	Isoamyl Acetate	Beta Myrcene	Gamma Terpinene	Zingiberene
		R.T.→	2.90	3.29	5.32	6.34	6.95	10.13
		m/z→	62	43	43	93	93	119
Number of Injections	Number of Vials	Total Volume [mL]	Area Ratio	Area Ratio	Area Ratio	Area Ratio	Area Ratio	Area Ratio
1	1	2	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
3	1	6	3.2	2.9	2.9	2.8	2.5	2.7
1	3	6	2.5	2.9	3.0	3.2	2.8	2.9
3	3	18	5.3	7.0	7.7	8.6	6.0	9.9

<표 1> 면적 비율 비교표

<표 1>은 크로마토그램에서 확인되어 선택된 화합물의 피크 면적 비율을 보여준다. 부피 비율 또는 4가지 주입 모드는 1:3:3:9이다. Beta-myrcene과 zingiberene은 피크면적과 주입양 간에 거의 선형 상관관계를 보여준다. 다른 화합물들은 18 mL 헤드스페이스 주입에서 약간의 감소를 보여주지만, 면적 개수는 모두 증가한 양상을 보였다.

요 약

스태틱 헤드스페이스는 음료의 휘발성 향미 성분들을 확인하기 위해 사용된다. 메소드 개발은 시료 전처리가 거의 필요없이 단순하다. 스태틱 헤드스페이스 주입은 액상의 직접 주입에 비해 "깨끗"하고, 고비점 성분들과 매트릭스를 헤드스페이스 샘플링 프

로세스에서 제외시킬 수 있어 기기 유지보수를 줄일 수 있다. 일찍이 용출된 피크들은 컬럼으로 방출하기 전에 저온 트랩핑하여 피크를 샤프하게 만들고 검출한계를 낮추는 이점을 얻을 수 있다. GERSTEL Maestro 소프트웨어는 CIS 4로 단일 바이알로부터 다중 주입을 쌓거나 다중 바이알로부터 여러 번 주입할 수 있으므로 검출한계가 훨씬 낮아진다. 뜨거운 열탈착 유닛에 주입하면 차가운 주입구에 주입할 때 발생할 수 있는 니들 편차를 제거하고 고비점 화합물에 대해서도 좋은 회수율을 보장한다. 열 탈착기와 CIS4 주입구 트랩은 밸브 또는 트랜스퍼라인을 사용하지 않고 직접 연결되어 분석물질의 손실을 줄이거나 제거하여 정확한 결과를 얻을 수 있도록 한다.

자료번호 95-03

가장 강력하고 신속한 벤치탑 동결 분쇄기 [Frontier Lab] IQ MILL-2070

Frontier Lab사의 신제품 IQ-MILL-2070은 빠른 시간에 시료를 미세한 파우더 형태로 자동으로 분쇄시켜주어 시료 전처리 시간을 대폭 최소화한 시료 전처리 장비이다. 고분자 재료와 같이 전처리가 까다로운 시료를 상온 또는 저온 상태에서 충격을 가해 고운 파우더 형태로 분쇄가 가능하다. 특히 미세플라스틱과 같은 미세한 시료의 분석을 위한 시료의 균일성, 균질성 및 재현성을 위해 반드시 필요한 전처리 장비 중 하나다. 또한 기존 동결 분쇄기의 소음 또는 긴 분쇄시간 등과 같은 문제점을 보완하기 위한 특수 고탄력 벨트를 내장해 3차원 8모션 방식으로 혁신적인 저소음 및 고속 시료 분쇄가 가능하다.

특징

1) 시료를 균일하게 분쇄 및 혼합하여 데이터 재현성 향상

2) 동결 분쇄 : 소량(약 500 mL)의 액체질소를 사용하여 시료 바이알을 냉각 후 분쇄

3) 실온(Room temperature) 분쇄 가능

4) Specifications
- Operating Temp.: 실온 또는 저온(LN2사용)
- Rotation Speed: 50 – 3,000 rpm
- Rotation Time: 1 – 60 sec (1 sec step)
- Rotation Cycle: 1 – 10 (1 cycle step)
- Safety Function: Double micro switch, Manual lock

자료번호 95-04

멀티 캐필러리 컬럼 트래핑 방식의 고감도 라지볼륨 정적 헤드스페이스 시스템 [Entech] 7650HS-CTS

Entech Instruments사의 7650HS-CTS는 작은 용량부터 대용량까지(1~1,000 cc) 다양한 용량의 시료 분석이 가능하기 때문에, 넓은 범위의 농도를 갖는 여러가지 시료(b.p. – 50℃ ~ > 400℃)에 대한 화합물의 조성을 정확하게 정성 및 정량이 가능한 GC/MS용 헤드스페이스 솔루션이다. 기존의 packed trap형 헤드스페이스 시스템과는 달리, Entech의 고유 기술인 멀티 캐필러리 컬럼을 통한 헤드스페이스 사전 농축(preconcentration) 기술을 활용하여 시료 손실과 캐리오버(carryover)가 거의 없기 때문에 높은 시료 회수율을 보장한다.

특징

1) 캐필러리 컬럼에 시료를 농축시켜 보다 정확한 정량 측정 가능

2) 최적의 감도와 통계적 정확도를 위한 다양한 사이즈의 바이알 제공

3) 샘플의 완벽한 진공 유지를 위한 가스 타이트 밸브

4) 황, 인, 질소와 같이 열역학 적으로 불안정한 화합물도 분석 가능

5) 기존 Packed trap 대비 낮은 캐리오버(Carry over)

6) 복잡한 에탄올 매트릭스에서도 신뢰성 있는 분석

7) Mixing Oven: up to 100 ℃

자료번호 95-05

동작인식 심리재활 치매예방시스템
Omi Vista

Omi Vista는 인터랙티브 바닥 및 탁자 프로젝터 시스템으로, 이용자의 동작인식을 통해 영상과 사운드가 즉각적으로 반응하여 다중감각발달훈련에 도움이 된다.

Omi Vista는 학교, 보육센터, 유치원, 치매안심센터, 호스피스, 노인요양원 및 병원에서 사용된다.

특징

1) 기본 370개 이상의 어플리케이션이 내장되어 있다.
   - 기기 하나로 회상치료, 운동치료, 미술치료 등 다채로운 프로그램 운영이 가능하다.
2) 과거회상 이미지 및 관련 음악 삽입이 가능하여 이용자 맞춤으로 프로그램에 활용할 수 있다.
3) 여러 명이 함께 사용 가능하며, 그룹활동을 통한 협동심 훈련이 가능하다.
4) 신체활동이 불편한 휠체어 이용자들도 앉아서 편하게 신체활동을 즐길 수 있다.
5) 답답한 실내에서 벗어나, 바다나 산에 있는 듯한 경험을 할 수 있다.
6) 기관 특성에 따라 이동형/천정설치형으로 선택 구매가 가능하다.

자료번호 95-06

혈구계산기
[HORIBA Medical] Yumizen H1500 & H2500

HORIBA Medical사는 1983년 프랑스에서 설립되었습니다. HORIBA Medical사는 현재, 전세계 110여 개국의 의료기기를 공급하고 있으며 혈구계산기 (Hematology analyzer) 전문 회사입니다. HORIBA Medical사의 혈구계산기는 신뢰성이 높은 진단 기술을 바탕으로 검사자에게 일관되고 정확한 결과를 제공합니다.

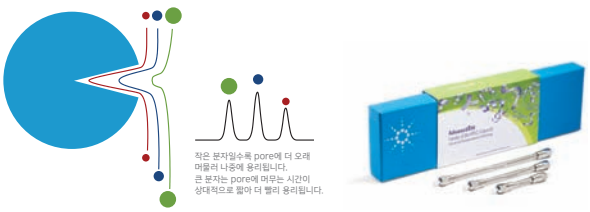
특징

1) Throughput: 120 Samples/hour
2) 검체 사용량: 110 ㎕
3) 3 Chamber를 이용하여 WBC 값 측정 가능
4) 360도 회전하는 검체 혼합 방식 이용 (균질 혼합)
5) Parameter: Max 55 Parameter
6) 자체 QC Program을 사용한 Peer Group 관리 (ISO 15180 / Westguard)

mAb 응집체와 단백질 분석에 특화된 Agilent Bio LC 컬럼

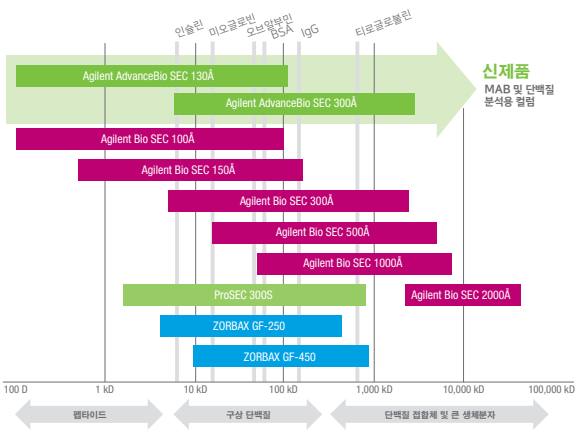
Agilent사, AdvanceBio SEC 컬럼

Protein, Oligonucleotides 및 다른 complex biopolymer의 aggregation, folding, degradation 등의 특징을 보는 기본 방법은 Size Exclusion Chromatography(SEC, 크기배제크로마토그래피)이다. SEC를 이용하면 분자는 용액 내 분자 크기에 비례하여 제일 큰 것부터 작은 것까지 차례로 분리된다. 작은 분자는 크기에 따라 각기 다른 정도로 pore에 스며들며, 분자 크기가 작을수록 pore 구조에 더 깊게 확산되어 더 늦게 용리된다. 단백질은 다른 바이오폴리머에 비해 상대적으로 작고 컴팩트하여 초기 컬럼으로 pore 크기가 300Å인 컬럼을 선택하는 것이 적합하다.

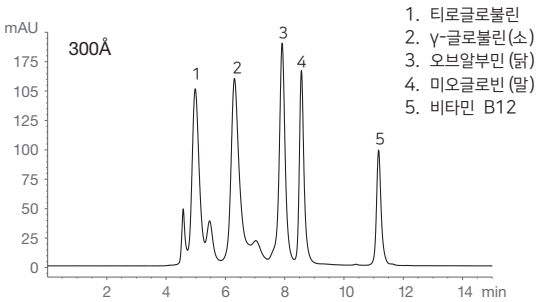


단백질 분리는 높은 수준의 정확도와 분리 속도가 중요하기 때문에 SEC는 단량체, 이합체, 응집체(dimers, trimers, tetramers 등), 단백질 분해물의 정량화에 없어서는 안될 기술이다. Agilent에서는 Bio물질에 특화된 Bio-SEC 컬럼이 제공되며, 다양한 분자량 범위에 따라 다양하게 선택 가능하다.

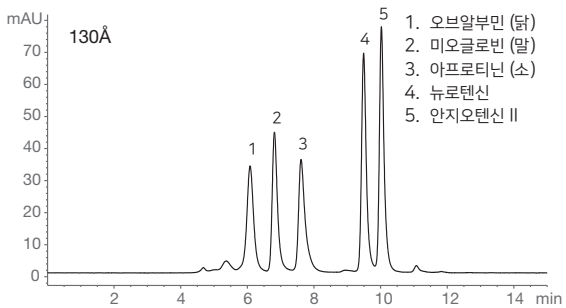
그 중에서도 Agilent AdvanceBio SEC 컬럼은 가장 최근에 출시된 SEC 컬럼으로 mAb 응집체와 단백질을 정밀하고 정확하게 정량화할 수 있는 컬럼이다. 1.9um, 2.7um particle size로 제공되며, 높은 분리효율과 정확한 정량분석이 가능하다. 특히 AdvanceBio SEC 300Å는 단클론 항체 결합체(aggregate) 분석을 위해 고안되어, 모노머 및 다이머 분석에 최적의 성능을 발휘한다. AdvanceBio SEC 130Å는 비슷하게 큰 pore size를 가지지만 크기가 작은 단백질과 폴리펩타이드에 사용된다.



컬럼 : AdvanceBio SEC, 7.8 x 300mm　　이동상 : 150mM 나트륨 인산, pH 7.0



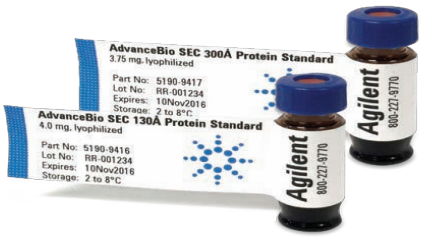
<AdvanceBio SEC 300Å> mAb를 포함한 large proteins 분석



<AdvanceBio SEC 130Å> protein flagment, small proteins, peptides 분석

AdvanceBio SEC 컬럼의 이점

- 우수한 단백질 Aggregation 분리능
- 단일클론성항체, 단백질 및 펩타이드의 SEC 분석을 위한 최신 기술
- 2차반응(Secondary interaction) 최소화로 Peak shape 개선
- UHPLC용 1.9um SEC 컬럼 제공
- 보다 정확한 정량 결과를 위한 높은 분해능
- 낮은 농도에서도 응집체의 정량이 가능



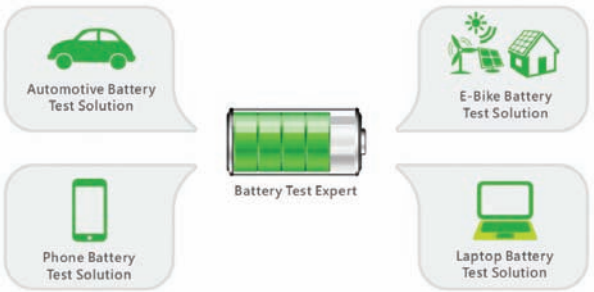
또한 Agilent 130Å, 300Å AdvanceBio SEC 컬럼을 검량하기 위한 5가지 단백질로 이루어진 단백질 표준물질도 제공하고 있다. 이 표준물질은 컬럼을 정기적으로 검량하기 위해 사용할 수 있으며, 단백질 정제 및 분석을 비롯한 다양한 응용 작업에서 유용하게 사용할 수 있다.

130Å : 오브알부민, 미오글로빈, 아프로티닌, 뉴로텐신, 안지오텐신 II

300Å : 티로글로불린, γ-글로불린, 오브알부민, 미오글로빈, 안지오텐신 II

제품문의 : 영인랩플러스 마케팅1부(☎ 02-2140-5460)

배터리 분석 솔루션



재충전이 가능한 리튬 이온 전지는 재생 가능한 에너지원으로 미래 에너지원의 중요한 역할을 한다.
리튬 이온 전지는 높은 정밀도로 정확한 성능 평가로 신뢰성과 반복성을 보장하는 것이 중요하다. 영인크로매스㈜는 리튬 이온 전지의 효율성 평가, 안정성 시험 및 재료 생산 공정까지 배터리 응용 분야의 다양한 솔루션을 제공한다.

배터리 충방전 시험 솔루션
: RePower사 배터리 충방전 시험 장치

배터리의 안정성과 용량 증가는 배터리 경쟁의 가장 중요한 요인이다. 배터리 용량 테스트는 배터리 효율 평가의 중요 기술이며 배터리 충전/방전 시험 장치를 통해 시험 할 수 있다.

RCDS-5V Battery Testing System

전압	0-5V
전류	0~30A/60A/120A
응용	소형 리튬 이온 배터리, 납축 배터리, Ni-Cd 배터리, NiMH배터리 수명 테스트 및 품질 관리

RCDS-60V Battery Testing System

전압	0-60V
전류	0~10A/30A/60A/120A
응용	전기 자전거, 전동 공구, 전기 오토바이, 드론, 의료기기 등에 사용하는 리튬 전지, 납축 전지 테스트

RCDS-100V~500V Battery testing System

전압	0-100V….500V
전류	0~10A/20A/60A/100A /120A~1000A
응용	전기 자동차 배터리, 에너지 저장 장치 (ESS), 배터리 모듈, 배터리 팩 테스트

RCDS-750V~1000V Battery testing System

전압	0-750V….1000V
전류	0~300A/600A
응용	대형 전기 자동차용 배터리, 에너지 저장 장치(ESS) 테스트

Testing Function

제품 주요 특징

- 사용자 편의 모듈 설계로 채널 분리 시험 및 업데이트 용이
- 다채널 충전 및 방전 곡선 비교
- 배터리 역방향 연결 시 데이터 보호
- 보조 전압 비교 지원
- Pulse파형 테스트 지원
- 3개 이상의 current range로 높은 전류 정확도
- DC/DC 양방향 충전 및 방전, 배터리 방전 및 재생률 70%
- 채널 병렬 연결 기능: 시험 범위를 증가시켜 활용도 높이고 비용 절감

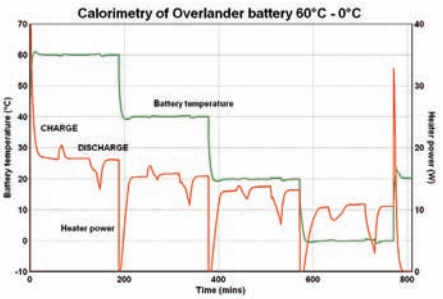
배터리 안정성 시험 솔루션: H.E.L.사의 배터리 테스트 열량계

배터리의 높은 에너지 밀도, 빠른 충전시간, 긴 수명 수요 증가에 따라 배터리에 대한 열 안정성은 필수 요건이 되었다. 배터리 안정성에 영향을 주는 기계적, 열적, 전기적 응력을 시험할 수 있는 배터리 테스트 열량계를 소개한다.

<BTC-500 / Large-scale, battery testing, adiabatic calorimeter>

배터리 테스트 열량계 특징

- 배터리 개발 단계: 배터리 안전 및 성능, 수명 테스트
- 배터리 품질 관리 단계: 제조된 셀의 품질 관리(QC)통과 여부 확인
- 배터리 제조 단계: 열 폭발, 열 전파 메커니즘 연구 등 안전 테스트 가능



<0 ℃ – 60 ℃ – 5A Charge/8A Discharge >

배터리 양극재 원료 생산 공정 솔루션: Phoenix TM사의 온도프로파일링시스템

배터리 핵심 소재인 양극재 생산 중 양극재 원료 - 프리커서(전구체)와 리튬, 코발트 등을 섞는 소성(sintering, 열로 서로 다른 물질을 섞는 작업)공정은 열의 균일도 측정이 필요하다. 소성 공정 과정은 양극재 재료가 연속적으로 놓여있는 소성로를 통과해야 하며 고온과 장시간의 공정으로 온도 모니터링의 어려움이 있다. PhoenixTM 사의 온도프로파일링 시스템을 사용하면 소성로 내의 제품의 온도, 생산 속도 조건 등을 모니터링하고 다양한 생산 조건의 테스트를 시행 할 수 있다. 소성로의 온도 프로파일링 시스템의 결과는 설비의 TUS 레포트 및 제품의 소성 온도 프로파일링 데이터를 제공한다.

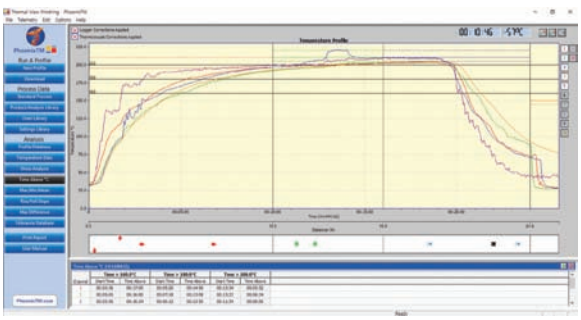
<Temperature Profiling System>

Phoenix TM사의 온도프로파일링시스템 구성

- 써모커플(Thermo Couple) : 제품의 온도 측정
- 데이터 로거(Data Logger): 써모커플로부터 데이터를 수집
- 써멀 배리어(Thermal Barrier) 데이터 로거를 로(爐)안의 고온의 환경에서 보호

PhonixTM 온도프로파일링 시스템의 특징

- 생산 조건에 따른 다양한 높이의 써멀 배리어 제공
- 써멀 배리어가 1000℃ 이상의 고온에서도 이상적으로 작동하는 재질로 구성
- 다양한 옵션의 써모 커플 사용 K. N type
- Thermal View Software: 한글화된 소프트웨어로 편리하게 데이터 분석
- 6ch, 10ch, 20ch 등 다양한 채널의 데이터 로거 공급



<Thermal View Software>

제품 문의 : 영인에이티 전기화학팀 (☎031-428-8721)

마이크로웨이브를 사용한 비극성 반응 솔루션

Introduction

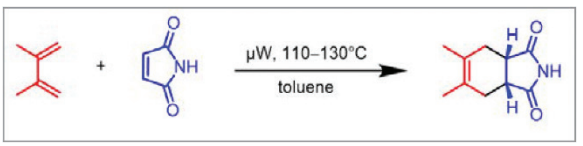
마이크로웨이브 가열은 1980년대부터 합성 화학자들에게 다재다능하고, 강력한 도구로 사용되면서 나노 물질 합성이나 의약품 개발, 펩타이드 합성 등을 발전시켰다. 전자기파의 한 종류인 마이크로웨이브는 조사되면서 전기장 필드를 형성하며 시료 내 극성을 가지는 분자와 이온은 형성된 전기장 필드와 정렬하기 위해 쌍극자 회전(Dipolar Rotation)과 이온 전도(Ionic Conduction)의 메커니즘에 따라 마찰된다. 일반적으로 극성이 높은 경우, 신속한 가열이 가능하며 극성이 낮은 경우에는 느리게 가열된다.

극성의 일반적인 척도는 전하를 저장하는 화합물의 능력을 측정하는 유전 상수(Dielectric Constant ε')이다. 이 값은 유용하지만, 때로는 또다른 중요 매개변수인 유전 손실 상수(Dielectric Loss Constant ε")와 다를 수 있다. 유전 손실 상수는 흡수된 마이크로웨이브를 주변으로 분산시키는 용매의 능력을 나타내는 값으로, 마이크로웨이브 가열에서는 유전 손실 상수 값이 마이크로웨이브의 가열 능력을 더욱 잘 나타낸다. 일반적으로 마이크로웨이브 흡수가 좋은 용매는 ε'가 14보다 큰 반면, 낮은 용매는 ε"가 1보다 작다 (표 1).

용매	유전 상수(ε')	유전 손실 상수(ε")
DMSO	45.0	37.125
Water	80.4	9.889
Acetonitrile	37.5	2.325
DCM	9.1	0.382
Toluene	2.4	0.096
Hexane	1.9	0.038

<표 1> 용매별 유전 상수와 유전 손실 상수

그러나 마이크로웨이브 가열에 대한 일반적인 오해는 마이크로웨이브가 극성 용매를 사용하는 실험에만 도움이 된다는 것이다. 마이크로웨이브 가열은 용매의 유전 특성에도 불구하고 활용이 가능하다는 장점을 가진다. 대부분의 반응은 용매가 마이크로웨이브를 효과적으로 흡수하지 않더라도, 직접적이며 순간적으로 상호 작용할 수 있는 극성과 이온을 포함하고 있다. 극성이 낮은 용매를 사용하는 반응에서 마이크로웨이브 가열의 효과를 입증하기 위해 물을 사용하는 것으로 확립된 프로토콜의 Diels-Alder 반응을 Toluene으로 변경하여 실험하였다 (그림 1). 이러한 일반적인 고리화 첨가는 고리 구조와 두 개의 새로운 탄소-탄소 결합을 생성하는 능력으로 인해 많이 사용된다.



<그림 1>Toluene에서 마이크로웨이브로 가열된 Diels-Alder 반응식

Materials and Methods

Reagent

Toluene: VWR (Randor, PA)

Maleimide & 2, 3-dimethyl-1, 3-butadiene: TCI Chemicals (Tokyo, Japan)

Procedure

교반 막대가 장착된 10mL 용기에 Maleimide(1.0equiv.), 2, 3-dimethyl-1,3-butadiene(2.0equiv.) 및 용매(2.5~4.95mL)를 채웠다. 그런 다음, 용기를 테플론 재질로 된 실리콘 캡으로 밀봉하고, Discover 2.0 시스템 캐비티에 넣었다. 반응 혼합물은 지정된 시간 동안 지정된 온도로 가열되었다. 이후에 용액을 실온으로 냉각시키고, 박층 크로마토그래피를 통해 분석하였다. 반응 혼합물의 수율(Crude Yield)은 회전 증발을 통해 얻었다.

Results

우선, 문헌을 참고하여 마이크로웨이브를 이용한 Diels-Alder 반응의 실험 조건을 테스트하였다. 용매를 물로 하고, Maleimide와 2,3-dimethyl-1,3-buta-diene을 첨가한 다음, 110℃에서 5분동안 가열하였다. 이때 수율은 94%로 보고된 값과 일치하였다 (표 2, 항목 1). 동일한 반응 조건에서 용매를 톨루엔으로 변경하여 실험하였으며 결과는 96% 수율로 유사한 값을 나타냈다. 이를 통해 본 실험에서는 동일한 반응 조건에서는 용매의 극성 여부가 실험 결과에 영향을 주지 않음을 확인할 수 있다. (표 2, 항목 2)

또한 Toluene을 사용한 마이크로웨이브 가열의 효과를 추가로 조사하였다. 반응물의 농도를 순차적으로 감소시켰을 때의 수율을 확인하는 실험이 진행되었다. 반응물의 농도를 원래 농도의 1/10 수준인 0.2mM(Maleimide)로 희석하고, 110℃에서 5분간 합성하자 불완전한 합성으로 정량적 합성이 이루어지지 않았다 (표 2, 항목 3). 그러나 온도를 120℃로 올려 합성을 수행하자 만족스러운 합성 결과를 나타냈다 (표 2, 항목 4). 이후 반응물의 농도를 50% 더 감소시켜 120℃에서 5분간 가열하였으나, 낮은 농도의 반응물로 인해 다시 불완전한 합성이 관찰되었다 (표 2, 항목 5). 그러나 정량적 합성을 위해 온도를 높이고, 시간을 늘린 130℃에서 10분간 가열하였고, 원하는 물질을 97% 수율로 생성하였다 (표 2, 항목 6). 마지막으로 반응 농도를 0.050mM(Maleimide)로 희석하여 이전 조건으로 가열하였을 때는 불완전한 전환이 발생하였다 (표 2, 항목 7). 그러나 반응 시간을 5분 더 연장하여 15분간 가열했을 때, 95%의 수율로 정량적인 합성을 나타냈다 (표 2, 항목 8).

Conclusion

극성이 낮은 용매를 사용하는 합성에서 마이크로웨이브를 이용한 가열의 효과는 수정된 Diels-Alder 반응을 통해 입증되었다. 원래는 중간 극성 용매(물)에서 수행되었지만, 극성이 낮은 Toluene에서 Maleimide와 2,3-dimethyl-1,3-butadiene의 마이크로웨이브를 이용한 가열이 동일한 결과를 나타냈다. 그리고 약 40배 희석해도 제품으로의 정량적 합성이 이루어졌다. 마이크로웨이브는 전형적으로 극성 물질에서 높은 에너지 흡수 특성을 나타내어 빠른 가열을 지원하지만, 낮은 극성을 가지는 용매에서도 뛰어난 합성 수율을 제공할 수 있다. 다양한 용매의 유전 특성에도 불구하고, 마이크로웨이브 가열은 모든 유형의 합성 화학에서 간단하고 효과적인 기술을 제공한다.

*IC: Incomplete Conversion

Entry	Maleimide (mM)	Diene (mM)	Solvent	Temp. (℃)	Time (min)	Yield (%)
1	1.95	3.9	Water	110	5	94
2	195	3.9	Toluene	110	5	96
3	0.2	1.95	Toluene	110	5	IC
4	0.2	1.95	Toluene	120	5	93
5	0.1	1.95	Toluene	120	5	IC
6	0.1	1.95	Toluene	130	10	97
7	0.05	1.95	Toluene	130	10	IC
8	0.05	1.95	Toluene	130	15	95

<표 2> Toluene을 이용한 Diels-Alder 반응에서의 감소된 반응물 농도의 최적화

제품 문의 : 영인에스티 분광분석팀 (☎02-6190-9865)

코로나 걱정 뚝! **더욱 안심하실 수 있는**

비대면 데모체험

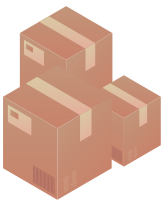
고객님,안심하고 데모체험 신청하세요!

언택트 시대로 빠르게 전환되는 사회적 흐름에 맞추어,
영인과학이 비대면 고객 데모체험 서비스 를 실시합니다.
시료 분석에서 분석 결과 리포트까지 전면 비대면으로 제공합니다.

※ 시료 분석결과 리포트 회의는 Zoom 화상회의를 통해 진행됩니다.

비대면 데모체험이란?

영인과학 데모랩에 직접방문하지 않으셔도 고객님의 시료를 택배로 보내주시면,
최신 크로마토그래피 분석장비를 이용한 시료 분석 결과를 제공해 드립니다.

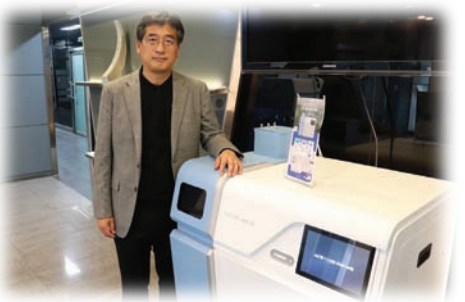


어떤 분석의 데모가 가능한가요?

- 다목적 오토샘플러
- 진공 자외선 검출기
- 멀티샷 파이롤라이저
- 휴대용 GC-MS

YOUNG IN Scientific 서울시 강남구 압구정로 28길 22 구정빌딩 6층 | 전화 02-519-7393 | 데모 관련 문의 02-519-7494 | 이메일 channel@youngin.com

대기오염 원인물질을 ppb수준까지 실시간 분석



지난 1월 24일 영인에이스의 소식이 조선일보에 기재되었다. 국내 최초의 이온·분자반응 질량분석기 'ACE 1100 IMR-MS'의 소개와 함께, 이진근 대표의 "연구·개발을 지속해 질량분석 분야에서 세계 시장을 선도하는 기업으로 성장해 나가겠다"는 포부를 전했다.

아래는 해당 기사 내용이다.

영인에이스(대표 이진근)는 질량분석 솔루션 전문기업이다. 지난 40여 년간 국내 이화학(理化學) 분석기기와 분석 솔루션 보급을 주도해온 영인과학의 과감한 투자와 지원으로 2019년 10월 설립됐다.

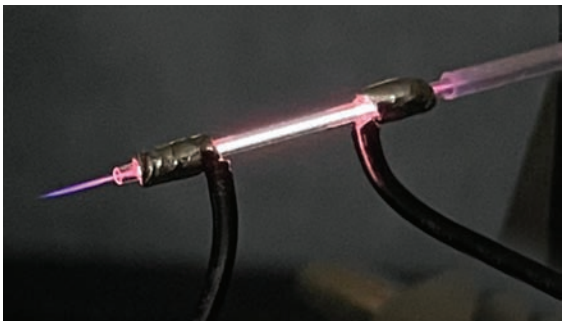
질량분석은 다양한 상태의 시료(試料)를 원자나 분자 상태로 분해, 이온화한 후 질량별로 분리·검출해 시료 구성 성분을 파악한다. 이후 검출되는 신호의 세기로 각 성분의 농도를 측정한다. 영인에이스는 독자 개발한 이온 분자 반응 질량분석기 'ACE 1100 IMR-MS(Ion Molecule Reaction-Mass Spectrometer)'로 환경오염 분야와 반도체, 2차전지 등 차세대 산업을 견인하며, 국가 경쟁력 향상에도 기여하고 있다.

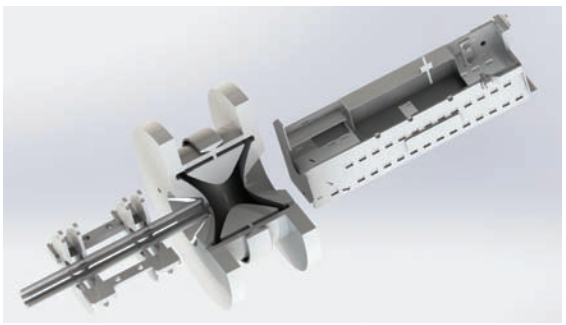
국내 최초 사중극자 질량분석 기술을 이용한 이온·분자반응 질량분석기 개발

영인에이스가 지난해 초 출시한 'ACE 1100 IMR-MS'는 사중극자(四重極子) 질량분석 기술을 이용한 국내 최초의 이온·분자반응 질량분석 장비다. 휘발성 유기화합물을 포함한 대기오염· 악취· 미세먼지의 원인물질을 ppb(parts per billion· 10억분의 1) 수준까지 실시간으로 분석할 수 있다. 국산신기술(NET) 인증과 조달청의 혁신시제품 지정을 통해 첨단 솔루션으로 인정받았다.

그동안 반도체·디스플레이·2차전지 등 4차 산업 현장에서 작업 공정 중 대기(大氣) 질을 실시간 감시할 수 있는 솔루션이 필요

했다. 하지만 기술적인 한계에 부딪혀 실현할 수 없었던 것을 영인에이스의 기술로 가능하게 된 것이다. 차량에 탑재하면 공업단지나 환경오염 및 악취 등으로 민원이 발생한 현장을 다니며 오염원인 물질의 종류와 농도까지 실시간 분석할 수 있다. 현재 수질 분석용 시료 도입 장치 개발도 진행중이다. 더불어 ▲환경부 산하 국립환경과학원 ▲시도 보건환경연구원 ▲환경공단 ▲4대강 유역환경청 ▲수자원공사 등 공공기관 대상으로 적극적인 홍보도 계획하고 있다.





소형 질량분석기 핵심기술인 DIB 이온원 및 이온트랩

유도결합플라즈마 질량분석기 출시 예정

영인에이스에서는 과학기술정보통신부 지원으로 ppt(part per trillion·1조분의 1) 수준의 극미량 유해 중금속까지 분석할 수 있는 유도결합플라즈마 질량분석기를 개발해 왔다. 그 결실로 올 상반기에 'ACE 3000 ICP-MS(Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometer)' 출시를 준비하고 있다. 이를 통해 해외 시장 진출 발판을 마련하고, 그동안 선진국에서 독점해 온 질량분석 장비 개발과 사업화까지 주도해 나갈 수 있을 것으로 기대하고 있다.

영인에이스는 지난해 10월 중소벤처기업부가 주관한 '2021 중소기업 기술혁신 대전(ITS)'에서 K-혁신기업으로 선정됐다. 이어 과학기술정보통신부 주최 '연구 산업 콘퍼런스 2022'에서도 연구장비산업 유공(단체 부분) 장관표창을 받았다.

이진근 대표는 "The ACE of Mass Spectrometry(질량분석의 에이스)라는 슬로건처럼 인재들과 함께 질량분석 장비의 소형화·경량화를 위한 혁신적인 연구를 지속하겠다"고 전했다.

올 상반기 출시 예정인 유도결합플라즈마 질량분석기 'ACE 3000 ICP-MS'는 극미량의 유해 중금속을 분석할 수 있다.

제품 문의 : 영인에이스 (☎031-340-3100)

실험실 공조 덕트의 중요성

영인에스엔, 실험실 공조 설비 서비스 소개

공조 덕트란 공기나 기타 유체가 흐르는 통로 및 구조물을 가리키는 말로, 실험실에서는 필수적인 요소이다. 실험실 목적에 따라 실험실 내부 환경 조건(온도 · 습도 · 세균 · 냄새 · 기류 등)을 적합한 상태로 유지하기 위하여 공조 덕트를 설치 한다.
실험실 공조 설비 설계 시 고려해야 하는 사항은 다음과 같다.

첫째, '실험자의 안전'에 기초하여 설계한다.
실험 과정 전 · 후 및 실험 과정 진행 중에 발생하는 유해 가스는 최대한 실험자와 접촉 없이 처리해야 한다. 흄 후드, 체임버, 암 후드, 캐노피 후드 등의 다양한 종류 배기 장치를 배치하여야 하며, 배기 장치의 장 · 단점 · 특성을 파악하여, 필요에 따라 적재적소에 사용하는 것이 중요하다. 공조 설비 설계 시에는 배기 장치의 필요한 풍량을 산정하고, 정압을 계산하여야 한다.

둘째, '환경 기준'을 고려하여 설계한다.
실험실 내부의 유해가스 배기 시, 배출된 유해가스로 인하여 환경 오염이 발생할 수 있다. 대기환경보전법 제1장 1조에 따르면 " 대기오염으로 인한 국민건강이나 환경에 관한 위해(危害)를 예방하고 대기환경을 적정하고 지속 가능하게 관리 · 보전하여 모든 국민이 건강하고 쾌적한 환경에서 생활할 수 있게 하는 것을 목적으로 한다."라고 명시되어 있으며, 대기오염물질(입자상물질 외 63종), 특정대기유해물질(카드뮴 및 그 화합물)을 지정하여 측정 관리하고, 국가 대기질통합관리센터를 운영하여 대기환경개선 정책을 체계적으로 추진하고 있다. 이와 관련된 법규를 위반할 시에는 과태료 부과 및 행정 처분을 받을 수 있다.
그러므로 실험실 공조설비 설계 시 관련 법규를 고려하여 설계하여야 하며, 유해가스 발생 시 유해가스 특성에 맞는 대기오염방지장치(유해가스 제거 장치, 스크러버 등)을 추가 설치하여야 한다.

셋째, '에너지 효율'을 고려하여 설계한다.
배기장치 설계 시 풍량은 산업안전보건법에 기준으로 한 배기장치의 풍량을 기초로 한다. 배기장치의 수량이 많으면 배기량이 많아지고, 배기량이 많아지면 실내 음/양압을 맞추기 위해 급기 설비를 추가한다. 급/배기량이 많아지면 실내 온도 유지를 위해 냉난방기의 용량을 높여야 하며 많은 에너지 소비가 발생한다. 따라서 배기량을 줄이면서 유해가스를 없애는 노하우가 에너지 효율에 핵심적 요소이다.
그 외에도 실험실 공조 설비에 있어서 기존 냉 · 난방기의 존치(

사용), 환기(급/배기) 설비의 사용, 전열 교환기의 적용, 급/배기 위치에 따른 공기의 흐름 등을 고려하여야 좋은 실험실을 구축 할 수 있다.

실험실의 환경 조성과 실험자의 안전을 최우선으로 보았을 때 공조 설비는 위와 같이 여러 요소를 충족시켜야 하는 복잡한 특성이 있다고 할 수 있다.
영인에스엔은 다양한 분야의 실험실을 구축한 노하우와 전문 인력의 정확한 계산에 의한 설계로 쾌적하고 효율적인 실험실 공조 설비 설치를 진행하고 있다. 실험실 공조 설비와 관련한 자세한 상담은 홈페이지 또는 영인에스엔 프로젝트사업팀으로 문의하면 된다.

Arm Hood

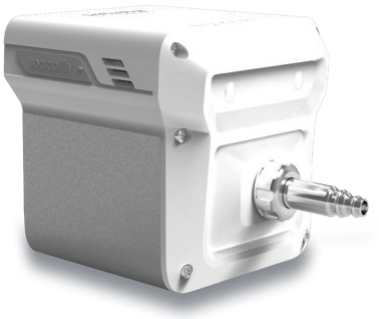
Fume Hood

유해가스제거장치_Scrubber

제품 문의 : 영인에스엔 프로젝트사업팀 (☎031-460-9370)

실시간 대기오염 측정 및 매핑 시스템

Sniffer4D V2



Soarability사의 Sniffer4D V2는 가스 농도의 실시간 시각화 및 매핑을 통해 유해 물질의 유형 및 확산을 빠르게 식별할 수 있는 대기오염 모니터링 시스템이다.

Sniffer4D는 최대 9가지 가스 농도 분포를 동시에 얻을 수 있으며, 석유 및 가스 플랜트, 매립지, 제철소 등의 환경에서 일산화탄소(CO), 황화수소(H2S) 등 가스 누출을 모니터링한다.

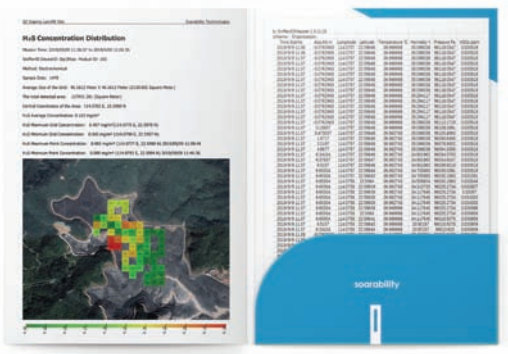
Sniffer 4D V2 주요 특징

1. 현장 어디서나 실시간 데이터 확인

Sniffer4D는 광대역의 실시간 데이터 전송이 가능하다. 외부 사용 환경에 맞게 다양한 모빌리티에 장착 가능하며, 가벼운 무게와 충격 완화 서스펜션, 유입공기 제어 시스템, 자동 데이터 백업, 방수 기능 등을 제공한다.

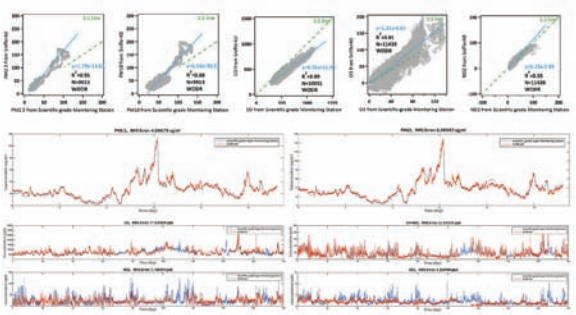
2. 데이터 수집부터 결과 리포트까지 한 번에 가능한 워크 플로우

Sniffer4D는 최대 9가지 가스 농도 분포를 동시에 획득 가능하며, 자체 S/W를 통해 실시간으로 데이터를 시각화하여 분석이 가능하다. 임무 종료 후 간단한 버튼 클릭만으로 주요 분석 결과를 포함한 보고서와 모든 측정 데이터를 포함하는 CSV 파일을 생성하여 업무 보고에도 용이하다.



3. 검증된 데이터 품질

Sniffer4D는 진보된 하드웨어 및 알고리즘 설계를 통해 우수한 데이터 선형성 및 재현성, 높은 신뢰도, 짧은 응답 시간을 보장한다.



4. 가스 샘플링 기능

Sniffer4D는 별도의 가스 샘플링 모듈(테들러 백)을 장착해 현장 환경에 대한 가스 샘플링이 가능하다. 가스를 샘플링한 뒤, 지상에서 바로 IMR/MS 및 휴대용 GC/MS를 이용한다면 현장에서 대기 물질에 대한 정밀 분석까지 진행할 수 있다.

플러그&플레이 방식으로 드론과 간단히 통합 가능하며, S/W에 연동되어 즉시 원격으로 샘플링을 시작하거나 중지할 수 있다.

(상반기 출시 예정) Soarability 사 UAV water sampling system – Speedip

제품 문의 : 영인모빌리티 마케팅팀 (☎02-6077-3605)

Event
이벤트

영인과학 채널톡 “무엇이든 물어보세요!”

2021년 7월 영인과학 공식홈페이지가 개편되면서 실시간 상담 서비스 “채널톡”이 새로 구축되었다.

영인과학 홈페이지에 접속한 누구나 별도 로그인 과정없이 궁금한 사항을 문의할 수 있다. 분석기기와 메디칼 장비에 대해 제품문의에서부터 응용까지 신속한 상담이 가능하며, 영인과학 취급제품이 아니더라도 영인그룹이 가지고 있는 전반의 솔루션을 기반으로 고객맞춤상담을 제공드릴 수 있다.
또한 코로나 19 장기화로 인해 비대면 서비스가 대두되고 있는 요즘 영인과학은 ‘비대면 데모 프로그램’을 제공하고 있다. 채널톡을 통한 응용상담에서 그치지 않고, 고객들이 실제 분석기기와 분석 데이터를 확인할 수 있는 데모 서비스를 제안드리고 있다. 영인과학은 가스 크로마토그래프의 전반적인 전처리 자동화 기술을 실험실에 구비하고 있으며 직접 방문하지 않고 온라인상에서 제품 소개 및 분석 데이터를 쉽게 확인할 수 있는 비대면 서비스를 제공한다.

이와 같이 영인과학은 고객을 위한 맞춤 서비스를 제공하기 위해 영인과학 홈페이지 “채널톡”을 더욱 활성화할 예정으로 고객분들의 많은 관심 부탁드린다.

• 독자카드

영인 Lab. Highlight는 모든 연구, 실험에 종사하는 분들에게 도움을 드릴 수 있는 소식지가 되기 위해
독자 여러분의 의견을 듣고자 합니다.
보내주시는 의견은 영인 Lab. Highlight의 발전을 위한 소중한 자료로 활용하겠습니다.

이 름	회사/부서명
전화번호	e-mail
주 소	

① 이번 호에 가장 유익했던 기사는 어떤 것입니까 ?

② 다음 호에 다루었으면 하는 내용이나 영인 Lab. Highlight에 바라는 점이 있다면 적어 주십시오.

③ 필요하신 제품 정보 및 응용자료가 있으시면 적어주십시오. 신속하게 보내드리겠습니다.

④ 영인 Lab. Highlight 95호 내용 중 필요하신 자료가 있으시면 체크해 주십시오.
우편이나 e-mail로 신속하게 자료를 보내드리겠습니다.

- ☐ 자료번호 95-1 안전하고 오래가는 온수 배관으로 겨울철 난방걱정 끝! Pyrolyzer-GC/MS를 이용한 온수난방용 수도관 노후화 분석
- ☐ 자료번호 95-2 콤부차에는 어떠한 향이 들어있을까요? GERSTEL사 HIT-HS 기술을 활용한 콤부차 중 향미 프로파일 분석
- ☐ 자료번호 95-3 가장 강력하고 신속한 벤치탑 동결 분쇄기 [Frontier Lab] IQ MILL-2070
- ☐ 자료번호 95-4 멀티 캐필러리 컬럼 트래핑 방식의 고감도 라지볼륨 정적 헤드스페이스 시스템 [Entech] 7650HS-CTS
- ☐ 자료번호 95-5 동작인식 심리재활 치매예방시스템 Omi Vista
- ☐ 자료번호 95-6 혈구계산기 [HORIBA Medical] Yumizen H1500 & H2500
- ☐ 자료번호 95-7 mAb 응집체와 단백질 분석에 특화된 Agilent Bio LC 컬럼 Agilent사, AdvanceBio SEC 컬럼
- ☐ 자료번호 95-8 배터리 분석 솔루션
- ☐ 자료번호 95-9 마이크로웨이브를 사용한 비극성 반응 솔루션
- ☐ 자료번호 95-10 대기오염 원인물질을 ppb수준까지 실시간 분석
- ☐ 자료번호 95-11 실험실 공조 덕트의 중요성
- ☐ 자료번호 95-12 실시간 대기오염 측정 및 매핑 시스템 Sniffer 4D V2

※ 독자카드를 보내주시는 분들 중 의견이 채택된 분께는 소정의 모바일 쿠폰을 보내드립니다.

독자카드를 절취하신 후 팩스(02-519-7400)로 보내주시기 바랍니다.

YOUNG IN Scientific
06030 서울시 강남구 압구정로 28길 22 구정빌딩 6층 | 전화 : 1544-1344 | 팩스 : 02-519-7400 | www.youngin.com | youngin@youngin.com