

영인 과학
소식지
2023년
가을호

영인 Lab. Highlight

101호

2023년 9월 발행

HYUNDAI D1

대면 방역 로봇



HYUNDAI D1은 공기청정,
대기 플라즈마 살균, 바닥 살균을 수행하는
자율주행 대면 방역 로봇입니다.

더 정밀해진 살균, 더 쾌적해진 공기 정화

UVC 멸균 시스템을 이용해 바닥을 살균해요,
소독액을 사용하지 않고 공기 플라즈마로
대기를 살균하기 때문에 더 안전합니다.
3중 필터로 쾌적한 공기정화가 가능합니다.



공기의 상태를 한눈에 알아볼 수 있도록

HYUNDAI D1은 LED 표시 기능이 있어서
대기질에 따른 변화를 색상으로 한눈에 확인 할 수 있어요.
4단계의 색상 변화를 통해 대기질 변화를 확인해 보세요!

C o n t e n t s

04

최신 동향

Yumizen H500 Hematology Analyzer Wins Best New Clinical Instrumentation of 2022!

06

건축

접착제로부터 방출되는 휘발성 유기화합물이 실내 공기에 미치는 영향
GERSTEL사 TDS-GC/MSD를 이용한 실내 공기질 분석

12

임상

HbA1c(Hemoglobin A1c)분석적, 임상적 양상

14

Product Story

16

영인관계사 소식

34

영인뉴스

35

독자카드

영인 Lab.Highlight 101호에 게재된 글과 사진의 무단 복제를 금합니다.



블로그



트위터



유튜브



플러스 친구

Yumizen H500 Hematology Analyzer Wins Best New Clinical Instrumentation of 2022!



Yumizen H500 혈액학 분석기가 2023 SelectScience® Scientists' Choice Awards에서 2022년 최고의 새로운 임상 기기 상을 수상하였다.

이 상은 2023년 7월 26일 AACC Annual Scientific Meeting & Clinical Lab Expo에서 발표되었다.

이 소형 벤치탑 혈액학 분석기는 성능, 새로운 기능, 중소규모 실험실에 맞춘 향상된 혜택으로 전 세계 임상 과학자와 임상 의사들에게 널리 인정받고 있다.



* AACC Annual Scientific Meeting & Clinical Lab Expo
미국임상화학협회(AACC)가 주최하는 AACC 연례 과학 회의 및 임상 실험 엑스포는 임상 실험 과학 분야에서 가장 큰 행사 중 하나입니다. AACC는 임상 실험 과학의 실무와 전문성을 발전시키고 의료 개선에 있어 그 역할을 수행하는 데 전념하는 전문 조직입니다.

Annual Scientific Meeting & Clinical Lab Expo는 전 세계의 임상 실험실 전문가, 연구원, 과학자, 임상의 및 업계 리더를 한자리에 모으는 중요한 행사입니다. 임상 검사 과학 분야의 최신 연구 결과, 기술 발전 및 모범 사례를 공유하기 위한 플랫폼 역할을 합니다. 이 행사에는 일반적으로 과학 세션, 프레젠테이션, 워크숍, 포스터 세션, 최첨단 실험실 기술, 기기, 제품 및 서비스를 보여주는 대규모 전시장이 포함됩니다.

AACC Annual Scientific Meeting & Clinical Lab Expo의 참석자들은 임상 진단, 검사실 관리, 자동화, 정보학, 맞춤형 의학 등의 최신 트렌드에 대해 배울 수 있는 기회를 가집니다. 이 행사는 귀중한 네트워킹 기회와 해당 분야의 전문가 및 동료들과 교류할 수 있는 기회를 제공합니다.

특정 이벤트 및 컨퍼런스에 대한 세부 정보는 마지막 업데이트 이후 변경되었을 수 있습니다. AACC Annual Scientific Meeting & Clinical Lab Expo에 대한 최신 정보는 공식 AACC 웹사이트 또는 관련 소스를 방문하는 것이 좋습니다. 📄



제품문의 : 영인과학 전략Biz팀 ☎ 031-8033-0607

접착제로부터 방출되는 휘발성 유기화합물이 실내 공기에 미치는 영향

GERSTEL사 TDS-GC/MSD를 이용한 실내 공기질 분석



개요

요즘 실내용 카펫의 대부분은 수성 접착제가 적용된다. 지난 10년 동안 이러한 맞춤 카펫에서 발생하는 냄새와 휘발성 유기 화합물 (VOCs) 배출에 대한 불만이 급격히 증가하여 실내 공기 질에 대한 주요한 문제를 야기하고 있다. 많은 경우에서 접착제가 불만의 주요 원인이었다는 것이 조사를 통해 밝혀졌다. 처음에는 놀라운 일 이었는데, 그 이유는 보통 용매를 사용하지 않는 수성 분산 접착제를 사용하기 때문이다.

이 논문은 열탈착 기술과 GC/MS로 넓은 끓는점 범위 내의 다양한 휘발성 화합물을 분석하는 분석 접근법을 설명한다.

서론

90년대 초, 독일 노동자 안전 규정(TRGS 610)으로 인해 바닥 카펫의 용매 기반 접착제가 수성 분산액으로 변경됐다. 기술 변화를 실현하기 위해 메탄올, 톨루엔과 같은 저비점 용매 대신 페녹시 에탄올, 다양한 종류의 글리콜 및 글리콜 에테르와 같은 고비점 성분이 사용되었다. 이러한 성분들은 여전히 용매의 기능을 가지고 있지만, 규정에 따른 용매 정의 (끓는점 < 200 °C) 때문에, 이 접착제들은 무용제라고 공표됐다.

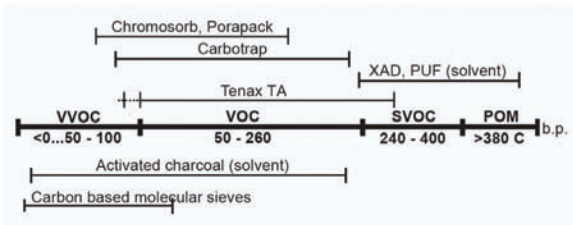
이러한 고비점 및 극성 성분은 접착제를 이용한 카펫에 의해 유발

되는 문제의 주요 원인으로 확인됐다. 이들의 낮은 증기압으로 인해, 고비점 성분은 접착제로부터 직물 형태의 바닥 카펫을 통해 매우 느리게 확산될 뿐만 아니라 장기적인 실내 공기 오염을 유발할 수 있다. 직물 형태의 바닥 카펫 접착제는 이러한 고비점 성분 뿐만 아니라 표 1에 나타난 바와 같이 테르펜 또는 다른 휘발성 유기 화합물과 같은 다른 성분을 포함한다.

<표1> 물 기반 분산 접착제에서 발생하는 휘발성 유기 화합물(VOCs)

	성분명	출처
Terpenes	Pinene Limonene Carene Longifolene Isolongifolene	Colophony resin
Glycol ethers	Butyl(diglycol) Butyl(diglycol) acetate Phenoxy ethanol Phenoxy propanol	Soft resins and solubilizer
Alcohols	2-Ethylhexanol	Emulgators and defoamer
Esters	acryl acid esters	Acrylic resins

실내공기 중 휘발성 유기 화합물 분석을 위해 다양한 샘플링 기술과 다른 흡착 물질이 사용된다. (그림1) 샘플링 방법은 성분의 끓는점에 따라 다르다.



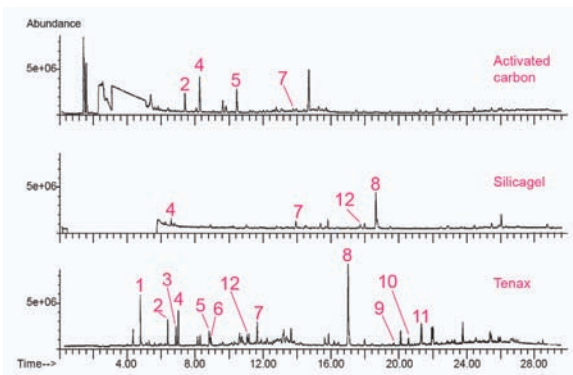
<그림1> VOCs 및 적용 가능한 흡착제의 끓는점 범위

일반적인 흡착제로서 활성탄 튜브는 보통 휘발성 유기화합물 분석을 위해 사용된다. 그러나 이런 유형의 흡착제는 수성 접착제에서 발견되는 글리콜과 글리콜에테르와 같은 고비점 및 극성 화합물의 검출에는 적합하지 않다.

<표2> 다양한 흡착제와 다양한 화합물 등급에 대한 적합성 비교

흡착제	적합한 화합물	부적합한 화합물
Activated Carbon	Aromatics Aliphatics Terpenes	Glycol ethers Polars(Phenols)
Silicagel	극성	비극성
Tenax TA	극성이 다른 넓은 비점 범위의 화합물	60°C 이하 비점

그림 2에서 볼 수 있듯이 이러한 구성 요소의 샘플링을 위해 활성탄을 사용하면 분석 결과가 심하게 편향되고 실내 공기 상황 해석에 대한 불완전한 정보가 나타난다.



<그림2> 실내 공기 분석을 위한 다양한 흡착제 비교

<표3> 화합물 목록

No.	화합물	No.	화합물
1	Butanol	7	2-Ethyl Hexanol
2	Toluene	8	Phenoxy Ethanol
3	Hexanal	9	4-Phenyl Cyclohexene
4	Butyl Acetate	10	Longifolene
5	Styrene	11	Isongifolene
6	Butyl Diglycol	12	Butyl Diglycol Acetate

데이터에 따르면, 접착제의 휘발성 유기 화합물을 측정하기 위해 Tenax TA에 대한 흡착은 열탈착 및 GC/MS 분석을 함께 사용하는 것이 현재의 최신 기술이다. (그림 3: Gerstel 열탈착 시스템). 이 기술은 오직 넓은 범위의 비점과 다른 극성을 가지는 다양한 휘발성 유기 화합물의 분석에 적합하다.

실 험

[장비]

분석 시스템은 오토샘플러를 갖춘 열탈착 시스템 (TDS A2, TDS3, Gerstel GmbH & Co.KG, Mülheim an der Ruhr, Germany, 그림 3), 온도 프로그래밍이 가능한 기화 주입구(CIS 4, Gerstel), 가스 크로마토그래프 (7890, Agilent technologies, Little Falls, USA), 질량 분석기 (5977A, Agilent)로 구성되어 있습니다.



<그림3> 7890GC와 5977A MSD에 장착된 Gerstel TDS system

[작동]

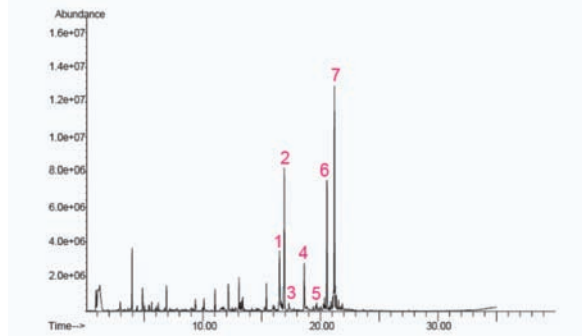
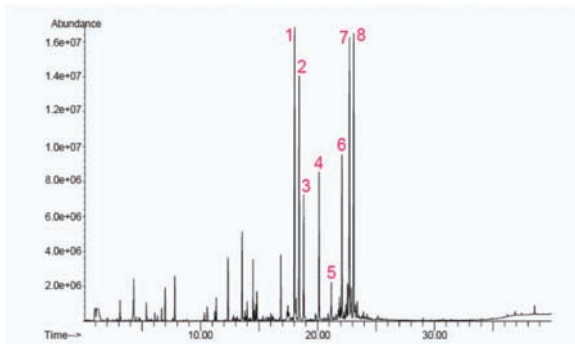
공기 샘플을 Tenax TA 튜브에 포집한 후, Tenax TA 튜브는 열탈착 장치에 장착되어 열탈착됩니다. 트랩핑된 유기 화합물은 방출된 후 극저온으로 냉각된 PTV에 도입되어 GC/MS로 분석합니다.

[분석 조건]

Tube	Tenax TA, 60/80 mesh, 160mg
Column	30mHP VOC(Agilent), di=0.2mm, df=1.1µm
Pneumatics	He, Pi=170kPa, constant pressure TDS-desorption flow=50ml/min(splitless) PTV-splitflow-50ml/min
TDS	10°C(2min), 30°C/min to 250°C, 40°C/min to 300°C(6min)
PTV	-150°C(1 min), 8°C/s to 250°C, 10°C/s to 320°C(6min)
Oven	35°C(2min), 25°C/min to 70°C, 6°C/min to 150°C
Detector	MSD, 230°C/150°C Scan 34-450amu

결과 및 토의

위에서 언급된 것처럼, 이러한 고비점 및 극성 성분들은 검출하기 어려울 뿐만 아니라 실내 공기질에도 큰 영향을 미치게 된다. 이러한 화합물들은 저비점 용매에 비해 접착제에서 직물 형태의 바닥 카펫으로 천천히 이동하는 경향이 있으며, 또한 화합물은 재료에서 지속적인 배출로 이어질 수 있다. 그림 4는 7일 후 동일한 접착제가 포함된 불박이 카펫과 비교하여 순수한 접착제 위의 테스트 챔버에서 채취한 공기 샘플의 크로마토그램을 보여줍니다.

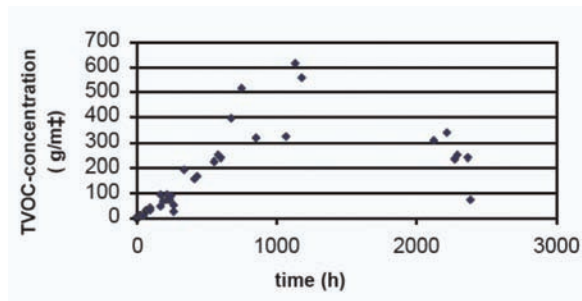


<그림4> 7일 후 접착제 (위), 접착성이 있는 불박이 카펫

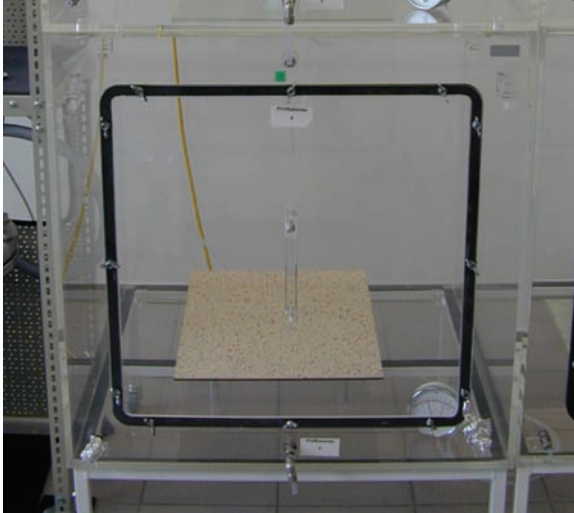
<표4> 화합물 리스트

No.	화합물	No.	화합물
1	Butyl Diglycol	5	Butyl Diglycol Acetate
2	Methoxypropenyl Benzene	6	Terpene
3	Phenoxy Ethanol	7	Longifolene
4	Dimethylbicycloheptene Ethanol	8	Butyl Tryglycol

다른 실험은 그림 5에 나타나있다. 접착제의 장기 배출량 측정(실제 방에 대한 예측)을 위해 100일에 걸쳐 챔버를 측정했다. 오랜 기간 동안 유리 플레이트에 붙인 카펫을 테스트 챔버에서 측정하여(그림 6), 글리콜과 글리콜 에테르의 장기간 동안 배출 반응에 대한 더 많은 정보를 얻기 위해 실험했다.

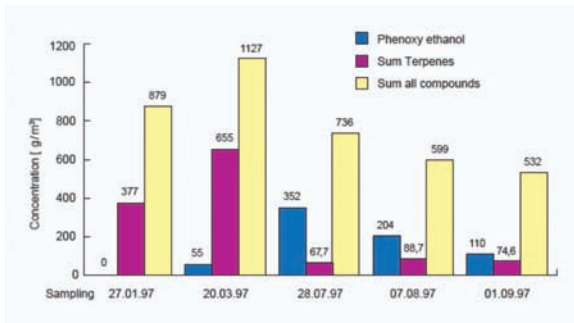


<그림5> 테스트 챔버에서 접착된 카펫의 장기간 배출(TVOC)



<그림6> 테스트 챔버

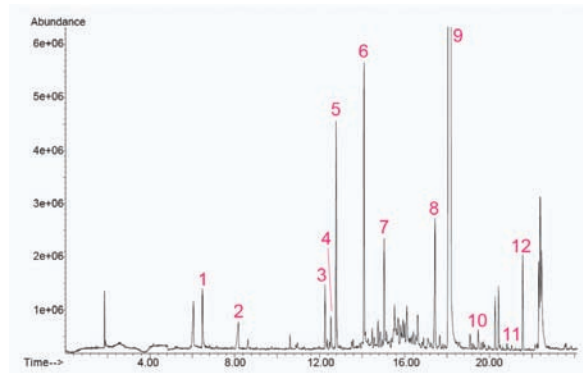
TFI 건물을 새로 지은 후 테스트 챔버 모델과 유사한 실제 상황이 관찰됐다. 새로운 카펫을 설치한 후 첫 날 이내에 기화하는 대신, 사용된 접착제 중 하나는 고비점 화합물을 포함하고 있어 휘발성 성분이 실내 공기에 오래 지속적으로 배출됐다. 그림 7에서 볼 수 있듯이 실제로 실내에서 페녹시 에탄올과 같은 이러한 고비점 성분은 설치 후 즉시 나타나지 않고 일정 시간이 지나면서 나타난다. 이 경우에 사용자의 불만과 배출 데이터에 따라 9개월 후 사무실을 리모델링해야 했다.



<그림7> 새로 지어진 사무실 빌딩의 실제 배출량

또 다른 예는 공기 분석만으로 실내 공기 냄새 문제를 반드시 해결할 수 있는 것은 아니라는 것을 보여준다. 이 경우 사무실에서 극도로 성가신 악취가 보고됐다. 실내 공기 분석 결과 브로모페놀이 검출되었지만(그림 8), 바닥 카펫이나 접착제 모두 이 화합물의 흔

적조차 포함하지 않았다. 카펫과 접착제의 결합으로 브로모페놀이 형성되었고 열탈착 장치에 접착제가 도포되어 있는 카펫 조각을 주입 후 열 추출을 통해 악취가 재현될 수 있었다.

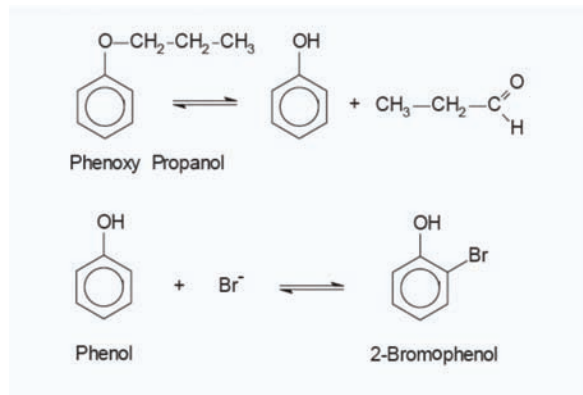


<그림8> 카펫 소재와 접착제의 직접 열추출 결과

<표5> 화합물 목록

No.	화합물	No.	화합물
1	Butanol	7	Bromophenol
2	Methyl Propionic Acid	8	Phenoxo Propanone
3	Butylisopropylene Glycol	9	Phenoxo Propanol
4	Benzaldehyde	10	4-Phenyl Cyclohexene
5	Phenol	11	Isolongifolene
6	2-Ethyl Hexanol	12	Longifolene

그림 9는 형성 메커니즘을 보여준다. 페녹시 프로판올(접착제에서 나오는 성분)이 페놀로 가수분해되고, 이 페놀 자체가 브로모페놀을 생성하기 위해 무기물의 브로마이드(직물 카펫의 라텍스 바닥에서 나오는 성분)와 반응시킨다.



<그림9> 브로모페놀 형성 메커니즘

결론

수용성 접착제에서의 휘발성 유기화합물은 실내 공기질에 주요한 영향을 끼친다. 고비점 및 극성화합물의 사용으로 인해, 문제의 영향을 받는 주체가 설치 과정에서 소비자 또는 사무실 거주자로 변경되었다.

이런 화합물의 배출은 실내 공기 오염의 주요 문제다. 본 논문에서 볼 수 있듯이, 접착제 성분의 영향이 장기 배출에 미치는 영향은 상당하며 잘못된 분석 기술을 사용함으로써 실내 공기 상황에 대한 문제의 실제 크기를 심각하게 과소 평가할 수 있다.

이러한 상황을 알게 된 후 접착제 제조업체와 친환경 카펫 협회에 의해 접착제의 장기 배출을 위한 새로운 테스트 제도가 개발되었다. 🌀

제품문의 : 영인과학 영업마케팅팀 ☎ 02-519-7398

AQT90 FLEX D-Dimer

(체외 수허 16-584호, 체외진단의료기기)

정맥혈전색전증 (VTE) 은 다리의 심부정맥에 생긴 혈전이 폐의 동맥까지 흘러 폐색을 일으키는 질환이며 전세계에서 4명 중 1 명은 혈전과 관련된 원인으로 사망하고 매년 혈전으로 인한 사망자 수가 AIDS, 유방암, 자동차 사고로 인한 총 사망자 수보다 많은 것으로 보고됩니다. D-dimer 는 체내에서 혈전이 용해될 때 발생하는 단백질 중 하나이며 정상적으로 혈중에 존재하지 않고 혈전이 형성되어 용해된 경우에만 생산됩니다. D-dimer 검사는 정맥혈전색전증, 심혈관 질환, 혈전 질환, 파종혈관내응고의 보조 진단 및 추적관찰을 위해 사용됩니다. D-dimer 검사 결과가 정상인 경우 대상자는 혈전의 형성이나 용해를 일으키는 질환이 없을 가능성이 높다는 것을 의미하므로 D-dimer 검사는 정맥혈전색전증에 대한 진단을 지원합니다.

적용 장비

AQT90 FLEX (Maker : Radiometer)

시약구성

검사 시약	D-dimer Test Cartridge (8 테스트, 냉장보관)
Calibrator	D-dimer CAL Cartridge (검사 시약 내에 기본 포함)
Quality Control	LQC Combi Level 1 및 2 (냉동보관)
사용 검체	전혈 (EDTA, Li heparin)
결과 시간	약 20분 10초
측정 범위	80 - 100,000 ug/L



D-dimer 분석 성능 평가

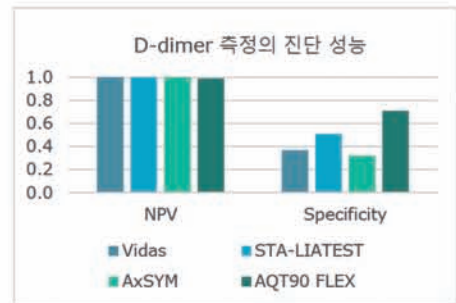
높은 음성 예측도 (NPV)

* 치료가 필요한 환자를 집으로 보낼 위험을 줄임

더 우수한 특이성 위양성 결과가 가장 적음

* VTE가 아닌 환자를 불필요하게 검사할 확률이 적음

* VTE가 있는 환자에 집중할 시간을 더 확보할 수 있음



급여 정보 (2023년 기준)

수가 코드	분류 번호	분류	점수
D1073	누-107 다	D-dimer	122.49

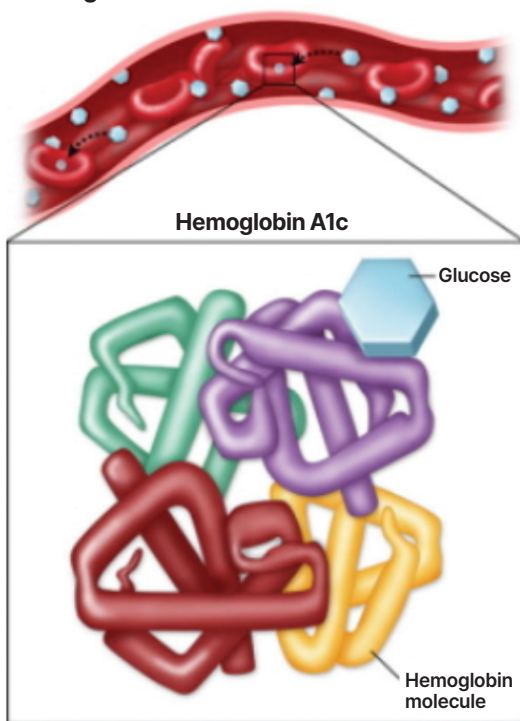
(※ 주의 건강보험심사평가원에 급여 청구 시 전신염증반응증후군 SIRS) 또는 패혈증에 해당되는 질병 코드 없이 검사한 경우 삭감될 가능성이 있습니다)

1. AQT90 FLEX, D dimer Test Kit Code number: 990 870, Version: 201808T
 2. Stokes N, Dietz B, Liang J. Cardiopulmonary laboratory biomarkers in the evaluation of acute dyspnea, Open Access Emerg Med. 2016; 8.
 3. Konstantinides SV et al. ESC Guidelines for the diagnosis and management of acute pulmonary embolism developed in collaboration with the European Respiratory Society (ERS) EurHeart J. Eur Heart J. 2020; 41.

HbA1c(Hemoglobin A1c)분석적, 임상적 양상



Hemoglobin A1c



<그림1> 당화혈색소(HbA1c) 묘사 (출처: Biological model 5월 31일판)

당화혈색소(glycated, glycosylated hemoglobin)이란 두 단계를 거쳐 산소를 운반하는 적혈구의 헤모글로빈 분자에 포도당이 비효소적으로 결합한 것입니다. 첫 번째 단계는 불안정한 알디민(unstable aldimine = labile A1c, pre-A1c)이 형성되는 단계인데, 글루코즈 카보닐기(glucose carbonyl)와 헤모글로빈 베타 사슬의 N-terminal valine과의 가역적 반응입니다.

불안정한 A1c 중 일부는 아마도리 재배열과정을 거쳐서 안정적인 케토아민(ketoamine = stable HbA1c)으로 전환됩니다. 적혈구는 약 120일이라는 일정기간이 지나면 새로운 적혈구로 바뀌기 때문에 당화혈색소는 대체로 2-3개월 동안의 장기적인 혈당치를 나타내게 됩니다.

당화혈색소 검사는 오래전부터 당뇨병 환자의 혈당관리가 제대로 되고 있는지를 확인하는데 주로 이용되어 왔습니다. 공복혈당 검사는 공복상태에서만 가능하고, 검사수치가 통증이나 감염 등 다른 요인들에 의해 달라질 수 있으나 당화혈색소는 공복이 필요 없어 아무때나 할 수 있으며, 검사결과에 영향을 미칠 수 있는 변수도 매우 적습니다.

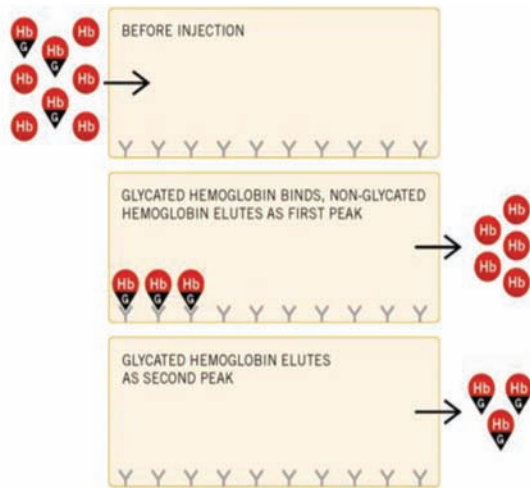
당화혈색소(glycated Hb)이라 함은 통상적으로 Hemoglobin A1c(HbA1c, A1c, HbA1c)를 의미합니다.

HbA1c 측정법과 원리분석적 양상

진단검사의학과 검사실에서 시행하는 HbA1c측정법으로는 이온교환 고성능 액체크로마토그래피법(ion-exchange high-performance liquid chromatography), 면역측정법(immunoassay), 보로네이트친화 크로마토그래피법(boronated affinity HPLC), 전기영동법(capillary electrophoresis)등이 있습니다.

면역분석법은 대부분 혈색소 베타 사슬(Hb β chain)의 N-terminal glycated amino acids 구조를 인식하는 항체를 사용합니다. 이온교환 HPLC는 HbA1c와 다른 혈색소간의 전위차에 따른 분리기술을 이용한 것입니다. 반면 보로네이트 친화력 HPLC는 m-aminophenyl boronic acid가 혈색소에 결합된 당의 cis-diol

기와 반응하는 성질을 이용한 것으로 측정의 간섭요소의 변이형 혈색소(Hb variants)의 영향을 받지 않습니다. 효소측정법은 N-terminal valine을 끊어주는 효소를 사용하여 HbA1c를 측정합니다.



<그림2> Boronate Affinity HPLC

HbA1c 측정에 영향을 주는 요인

Hbs, Hbc, HbF, HbE 같은특정 혈색소는 HbA1c 측정값을 교란시킬 수 있습니다. 최근 사용되는 측정법은 흔한 헤모글로빈 이상을 교정할 수 있는데, 보로네이트 친화력 HPLC 분석법이 혈색소 성향에 가장 영향을 적게 받는 것으로 알려져 있습니다. 적혈구 교체율을 변화시킬 수 있는 조건, 즉 용혈성빈혈, 만성말라리아, 출혈, 수혈 등은 적혈구 수명이 단축되면서 분석법과 무관하게 HbA1c값을 낮추게 됩니다.

반대로 비장적출, 재생불량성빈혈처럼 적혈구 수명이 증가하는 경우는 혈당 농도와 무관하게 HbA1c 농도가 증가할 수 있습니다. 철결핍성빈혈 또한 HbA1c를 1~1.5% 높일 수 있으며, 이는 철분 치료 후 정상화되는 것으로 보고 되었습니다. 드물지만, 고용량의 아스피린, 비타민 C, E 등도 HbA1c 측정에 영향을 줄 수 있습니다. 따라서 HbA1c를 진단기준으로 사용할 때에는 여러가지 제한점을 고려할 필요가 있습니다. 많은 당뇨병 환자에서 만성신부전이 발생하는데, 당뇨 조절에 HbA1c 결과치는 다양한 요인들에 의해 좌우되므로 주의 깊게 다루어져야 합니다.


HbA1c 검사: 당뇨병 및 뇌졸중과 같은 심혈관질환 위험도까지 예측 가능

MEJM에서는 2-3개월 간의 장기 혈당을 나타내는 당화혈색소 검사가 공복혈당검사보다 당뇨병 위험을 더 정확히 평가 진단하고, 나아가서는 심장병과 뇌졸중등 심혈관질환의 위험까지 예측할 수 있다는 연구결과를 발표하였습니다.

미국 존스홉킨스 보건대학원의 엘리자베스 셀빈(Elizabeth Selvin) 박사는 지역사회 “동맥경화 위험도(Atherosclerosis Risk in Communities, ARIC)”조사에 참가한 성인 1만 1천 92명의 15년간 자료를 바탕으로 HbA1c와 당뇨병 진단기준의 타당성, 심혈관질환과의 연관성 등을 종합하여 분석한 결과 이 같은 사실을 확인했습니다.

연구팀은 당화혈색소(HbA1c) 수치가 5.0% 미만, 5.0~5.5%, 5.5~6.0%, 6.0~6.5%, 6.5%이상의 5단계로 나누어 비교한 결과 당뇨병의 위험비는 각각 0.52, 1.00(기준), 1.86, 4.48, 16.47 이었습니다. 그리고 HbA1c 5.0~5.5%의 위험비를 1.0으로 했을 때 앞으로 관상동맥질환(심장병)이 발생할 가능성은 HbA1c 수치가 가장 낮은 그룹이 0.96, 가장 높은 그룹이 1.95로 나타났습니다. 뇌졸중 위험비는 HbA1c 5.0% 이하가 1.06, 6.5% 이상은 3.16이었고, 원인에 관계 없이 사망으로 이어질 위험비는 A1c 수치가 가장 낮은 그룹이 1.48, 가장 높은 그룹이 1.65로 나타났습니다.

Trinity Biotech社 Premier Hb9210™

Trinity Biotech社의 Premier Hb9210™ HbA1c 분석기는 보로네이트 친화성 크로마토그래피 방법을 이용한 HPLC 장비로 이온 크로마토그래피의 단점을 줄이고, HPLC의 속도를 갖는 새로운 당화혈색소 분석기입니다. 

<그림3> Trinity Biotech Premier Hb9210™ (출처: Trinity Biotech社 홈페이지)

제품문의 : 영인과학 전략Biz팀 ☎ 031-8033-0607

미세플라스틱 검정 곡선 표준 물질 [Frontier Lab] Microplastics Calibration Standards Set

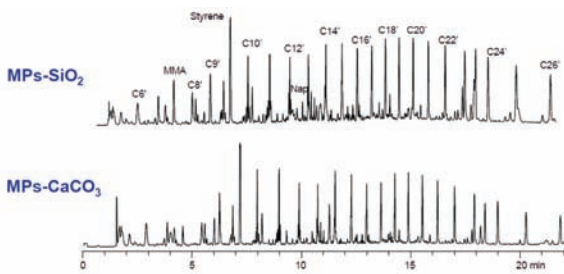
Frontier Lab Microplastic Calibration Standard(이하 MPCs)는 Pyrolyzer-GC/MS 시스템을 이용한 미세플라스틱 분석 시 활용할 수 있는 검정 곡선 표준 물질이다. MPCs는 두 가지 고체 희석제(SiO₂ or CaCO₃)를 이용하여 12가지 상용 폴리머가 µg 단위로 균질화된 mixture로 제공한다. 따라서 반미량 분석 저울을 이용해서도 표준물질 칭량과 극미량의 미세플라스틱 정량을 위한 검정 곡선 작성에 사용할 수 있다.

MPCS information (12 polymers)

- Polyethylene(PE), Polycarbonate(PC), Acrylonitrile-butadiene-styrene resin(ABS), Polypropylene(PP), Poly(methyl methacrylate)(PMMA), Styrene-butadiene rubber(SBR), Polystyrene(PS), Polyethylene terephthalate(PET), Polyurethane(PU), Polyvinyl chloride(PVC), Nylon 6(N6), Nylon 66(N66)
- Diluents: Calcium Carbonate(CaCO₃) or Silicon dioxide(SiO₂)

Pyrograms of MPCs

* Pyrolyzer: EGA/PY-3030D, Furnace temp.: 600 °C



Microplastics Calibration Standard(MPCS) Set

보다 신뢰할 수 있는 효율적 디자인의 열탈착 시스템

[GERSTEL] TD Core

GERSTEL TD Core는 표준법에 따라 대기 중 표적 화합물을 측정하는데 가장 이상적이며 비용 효율적인 솔루션입니다.

특징

- 밸브 및 냉각제가 필요 없는 유일한 TD 시스템
- 표적 및 비표적 분석을 위한 분석법 쉽게 개발 가능
- 120개 튜브 용량: 다른 어떤 TD 시스템보다 많은 양의 시료 처리 가능
- TD 시스템 중 가장 작은 설치공간 필요: GC상단에 장착
- 진보된 튜브 히팅 설계로 백그라운드 및 캐리어버 제거
- PTFE가 없는 시료 흐름 경로 - PFAS 및 관련 화합물의 분해 또는 손실 없음

응용

- 식품, 환경, 화학



당화혈색소 분석기

[Trinity Biotech 社] Premier Hb9210™

Trinity Biotech사의 Premier Hb9210 기기는 boronate affinity separation의 정밀도와 자동 고성능액체크로마토그래피의 편리함이라는 장점을 결합한 당화혈색소 전용 측정 장비입니다. 최대 210 검체를 한번에 장착 할 수 있는 Premier Hb9210은 높은 정확도로 인해 전세계적으로 꾸준히 점유율을 늘려 가고 있으며, 각 부속이 모듈화 되어 있어 하드웨어 문제에 즉각적인 대처가 가능한 장점이 있습니다.

규격

- 분석: 당화혈색소 정량분석
- 분석 원리: HPLC (Boronate 친화성 크로마토그래피)
- 검사 시간: 74초 (48 검체/시간)
- 작동 환경: Microsoft Windows XP / 터치스크린 모니터
- 검체 장착 수: 210 검체 + STAT (1 검체)
- 검체 종류: 전혈 / 용혈물, EDTA / 헤파린 / 플루오르화나트륨
- 추적성: IFCC / NGSP
- 보고 단위: % HbA1c (NGSP), mmol A1c/mol Hb (IFCC)
- % CV(변동계수비율): < 2.0 %



<그림 1> Trinity Biotech Premier Hb9210™
(출처: Trinity Biotech社 홈페이지)

동작인식 심리재활 치매예방시스템

Omi Vista

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

Omi Vista는 학교, 보육센터, 유치원, 치매안심센터, 호스피스, 노인 요양원 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 맞춤형 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.



샘플 정량을 위한 최고의 솔루션,

ThermoFisher, Invitrogen™ Qubit 4 & Qubit Flex 형광측정기



직관적인 사용자 인터페이스를 이용한 정확한 측정

Invitrogen™ Qubit 4 및 Qubit Flex는 DNA, RNA, protein의 양을 정확하게 측정하기 위해 만들어진 벤치탑 형광측정기이다. 차세대 염기서열분석(NGS), PCR, 트랜스펙션, 웨스턴 블랏, 면역분석과 같은 다운스트림 응용 분야에서 핵산과 단백질의 정량은 중요한 부분이다. Qubit 4 및 Qubit Flex 형광측정기는 타겟 분자에 매우 특이적으로 결합하여 다양한 Qubit 어세이에서 형광 염료를 검출함으로써 이러한 타겟을 정량할 수 있다. 이 측정은 정확하고 정밀하며 감도가 높으며 빠르고 쉬운 것이 특징이다. 터치스크린의 메뉴를 이용해 초보자도 쉽게 어세이를 할 수 있고, 단 몇 초만에 정확하고 믿을만한 결과값을 디스플레이로 확인할 수 있다. 또한, USB 드라이브, Wi-Fi cloud connectivity 및 USB 케이블 연결을 통해 결과 데이터를 전송할 수 있다.



Figure 1. 직관적인 터치스크린과 특정 어세이에 대한 어플리케이션을 보유한 Qubit Flex와 Qubit 4 형광측정기

Qubit 4 와 Qubit Flex의 차이점은?

Invitrogen™ Qubit 4 및 Qubit Flex는 정확하고, 특이적이며, 감도가 높고, 간단하며, 빠르다는 공통적인 특징을 가진다. 희석이 매우 높은 경우에도 1μL의 시료만 있으면 측정이 가능하다.

Invitrogen™ Qubit 4 형광측정기는 단일 시료에서 DNA, RNA 또는 단백질의 농도를 정확하고 신속하게 측정한다. 또한 RNA 무결성과 품질을 평가하는 데 사용할 수도 있다. 사용이 간편한 터치스크린 메뉴로 원하는 분석을 쉽게 선택하고 실행할 수 있으며, 결과는 몇 초 안에 표시된다.



Figure 2. 최대 8개 시료 측정이 가능한 Qubit Flex 모델

Invitrogen™ Qubit Flex 형광측정기는 동시 최대 8개 시료의 DNA, RNA 또는 단백질의 농도를 정확하고 신속하게 측정한다. 단일 시료 Qubit 4 형광측정기와 비교 시, 여러 시료 처리에 Qubit Flex 시스템을 사용하면 데이터를 얻는 데 소요되는 시간을 최대 50% 단축할 수 있다. Qubit Flex 형광측정기는 RNA 무결성 및 품질을 평가하는 데에도 사용할 수 있다. 사용이 간편한 터치스크린 메뉴로 원하는 분석을 쉽게 선택하고 실행할 수 있으며, 결과는 몇 초 안에 표시된다. 또한, Qubit Flex 형광측정기는 21 CFR Part 11 규정 준수 지원을 위해 옵션인 추가 SAE 소프트웨어를 사용할 수 있다.

Qubit의 형광 기술

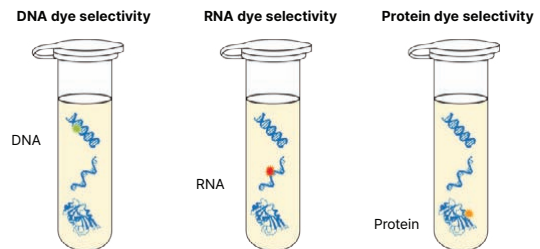


Figure 3. DNA, RNA, protein에 선택적으로 결합하는 형광 염료

Qubit 형광측정기와 어세이 키트는 특정 분자에 결합한 형광 염료의 신호 세기를 측정한다. 이 최적화된 염료는 DNA, RNA, protein에 선택적으로 결합하여 타겟 물질에 결합했을 때 형광 신호를 방출한다. Qubit 형광측정기는 농도가 알려진 표준 시료를 사용해 교정 곡선(calibration curve)을 만들기 위한 특수 곡선 피팅 알고리즘을 사용한다. 알려지지 않은 시료의 DNA, RNA, protein 농도를 계산하기 위해 시료의 상대 형광 단위(RFU)를 표준 시료의 RFU와 비교한다. 측정에서 검출 한계는 어세이마다 다르다.

Qubit DNA 정량 어세이

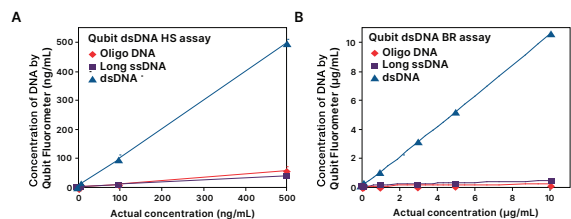


Figure 4. Qubit dsDNA HS assay (A) 및 BR assay (B)를 사용한 dsDNA 측정 결과

Invitrogen™ Qubit™ DNA 어세이 키트는 이중 가닥 DNA (dsDNA) 어세이 또는 단일 가닥 DNA (ssDNA) 어세이로 구 분되어 있다. Qubit™ dsDNA 어세이 키트는 2종류의 검출 범위에 따라 2가지 형태로 판매한다. Invitrogen™ Qubit™ dsDNA High-Sensitivity (HS) Assay Kit는 적은 농도의 dsDNA를 가진 시료를 위한 키트로 귀중한 시료에 이상적이며, 검출 범위는 0.1-120 ng 이

다. Invitrogen™ Qubit™ dsDNA Broad-Range (BR) Assay Kit는 폭 넓은 범위의 DNA 농도와 어플리케이션에 적합하며, 검출 범위는 4-4,000 ng 이다.

Qubit RNA 정량 어세이

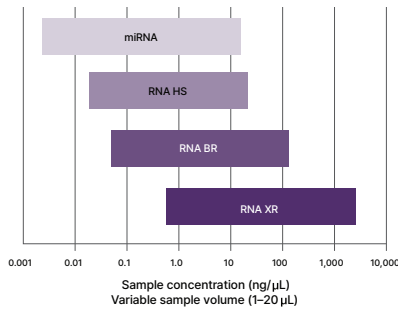


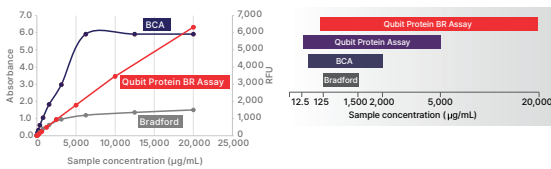
Figure 5. Qubit RNA 어세이 키트의 정량 범위

검출 범위에 따라 3가지 RNA 어세이 키트가 있고, microRNA 어세이 키트 한 종류가 있다. Qubit RNA 어세이는 250 pg/μL만큼 적은 양에서 10,000 ng/μL까지의 농도 범위에서 정확한 측정을 한다. 또한 다른 RNA 어세이와 다르게 이 키트들은 dsDNA보다 RNA에 매우 선택적으로 작용하기 때문에 시료에 DNA가 있을지라도 DNase를 쓸 필요가 없다.

Invitrogen™ Qubit™ protein assay kit는 단백질을 쉽고 빠르게 정량한다. 이 어세이는 단백질의 변동성이 낮고, 정량이 빠르며 높은 민감도를 가진다. 환원제(DTT, 2-ME), 염, 아미노산, 용매, 계면활성제(Invitrogen™ Qubit™ Protein BR Assay만)와 같은 일반적인 오염물에도 정량이 가능하다. 또한, 기존의 비색 단백질 어세이에 비교해 넓은 동적 범위로 다양한 시료의 농도를 측정할 수 있다. 📞

제품문의 : 영인랩플러스 생명분석팀 정희주 대리 ☎ 02-2140-5449

Qubit 단백질 정량 어세이



	Qubit Protein BR Assay	Qubit Protein Assay
Platform	Qubit 4	Qubit 4, Qubit Flex
Compatibility	Detergents, reducing agents	Reducing agents
Quantitation range	100 μg/mL to 20 mg/mL	12.5 μg/mL to 5 mg/mL

Figure 6. Protein assay의 정량 범위

ChroZen HPLC를 이용한 비타민 A 유도체 분석



Abstract

비타민 A는 영양성분 중 하나로 체내에서 생체막 조직의 구조와 기능을 조절하며, 상피세포의 성장인자로서 세포의 재생을 촉진시킨다. 비타민 A는 피부의 표피세포가 원래의 기능을 유지하는 데에 중요한 역할을 하는데 구체적으로 피부세포분화를 촉진하고, 콜라겐과 엘라스틴 등의 생합성을 촉진해 피부 탄력을 증대시켜 주름을 감소시키는 효능이 있는 것으로 알려져있다. 이러한 효능 때문에 각종 연고제, 피부 재생용 화장품 등에 이용되고 있다.

그러나, 비타민 A는 공기, 빛, 등 외부환경에 노출되면 산화할 수 있고 피부에 대한 자극이 많아 그 사용이 제한되는 단점이 있어 그 자체로 이용되기보다는 안정성이 우수하고 피부 부작용을 줄이는 유도체가 개발되어 이용되고 있다.

일반적으로 비타민 A의 분석은 비누화 반응을 통해 Retinyl ester(retinyl acetate, retinyl palmitate)를 retinol로 가수분해하여 그 함량을 분석하는데 이 과정 중 소비되는 용매가 많고 소요 시간이 길다는 단점이 있다. 의약품, 화장품의 비타민 A는 식품 중의 비타민과 달리 매질이나 방해물질의 영향이 적어 복잡한 전처리과정을 거치지 않고 유도체 형태로 분석이 가능할 것으로 예상

된다. 본 응용자료에서는 영양제 및 화장품 내의 비타민 A 유도체를 Chrozen HPLC를 이용하여 분석하였다.

Instruments and Software

Item	Description	Part No.
Pump	ChroZen HPLC Quaternary Gradient Pump with Vacuum degasser	9421011020
Autosampler	ChroZen HPLC Autosampler	5421011020
Column oven	ChroZen HPLC Column oven for Analytical scale	3421011020
Detector	ChroZen HPLC Fluorescence Detector	7441011020
	ChroZen HPLC UV/Vis Detector	7411011020
Install. Option	HPLC Performance Kit (Without LC C18 Column)	1601011890
CDS	YL-Clarity software for single instrument of YL HPLC	5301011000
	Autosampler control of YL-Clarity	5301011040
	System Suitability Test of YL-Clarity	5301011050
Column	C18 (4.6 mm x 250 mm, 5 µm)	-

Reagents and Standards

- Ethanol, HPLC grade
- Retinyl palmitate
- Retinyl acetate
- Ultrapure water, 18.2 MΩ-cm resistivity

Preparation of Standard Solution

- ① 각각의 비타민 A 유도체 표준품(Retinyl acetate, retinyl palmitate) 100 mg을 취해 100 mL 갈색 volumetric flask에 넣고 ethanol을 넣어 100 mL가 되도록 채운다.
- ② 각각의 표준원액을 국제단위(IU)로 환산하고 ethanol로 단계 별로 희석하여 표준용액으로 한다.

* 표준액의 경우 빛에 의해 산화될 수 있으므로 사용 시 제조하고 차광하여 사용한다

Preparation of Sample Solution

- ① 시료 약 1 g을 취하여 100 mL 갈색 volumetric flask에 넣는다.
- ② 에탄올을 약간 넣고 10분 간 sonication하여 시료를 완전히 분산시킨 다음, 다시 에탄올을 가하여 표선까지 채운다.
- ③ ②를 여과한 액을 시험용액으로 사용한다.

Instrument conditions & Chromatogram

ChroZen HPLC system	
Mobile phase	95% Ethanol
Flow rate	1.0 mL/min
Column	C18 (4.6 mm x 250 mm, 5 μm)
Temperature	35°C
Injection volume	20 μL
Detection	Fluorescence detector(Ex. 340 nm, Em. 460 nm, PMT voltage = Medium)
	UV/Vis detector 298 nm

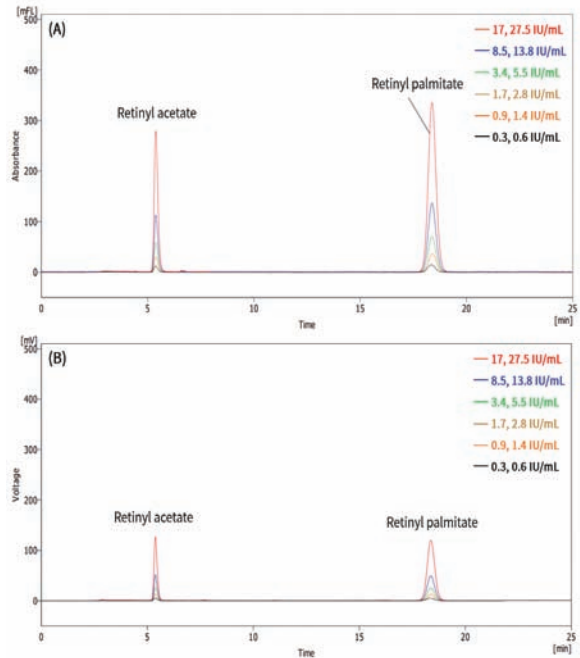


Figure 1. Overlay of vitamin A derivatives standards chromatograms (A) Fluorescence detector, (B) UV/Vis detector

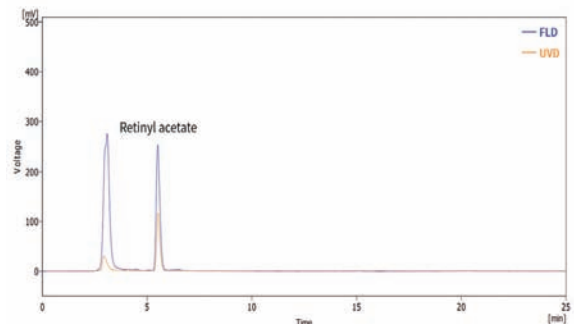


Figure 2. Chromatogram of multi vitamin by ChroZen HPLC

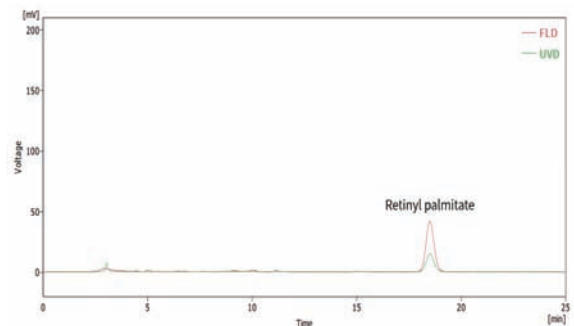


Figure 3. Chromatogram of under eye cream by ChroZen HPLC

Conclusion

$$\text{비타민 A 함량(IU/g)} = A \times ((B \times C) / D)$$

A = 시험용액 중의 비타민 A의 농도(IU/mL)

B = 시험용액의 전량(mL)

C = 시험용액의 희석배수

D = 시료 채취량(g)

* Vitamin A 단위환산 1 IU = Retinol 0.3 µg = Retinyl acetate 0.34 µg = Retinyl palmitate 0.55 µg

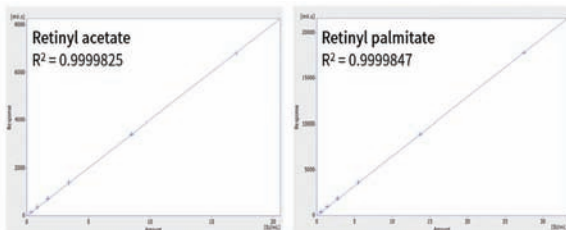


Figure 4. Calibration curve of vitamin A derivatives standards by ChroZen HPLC/FLD

Table 2. Validity of test method by ChroZen HPLC (Concentration of 0.3, 0.6 IU/mL, n=10)

Analyte	R.T. (min)	STDEV	LOD (IU/mL)
Retinyl acetate	5.40	1.522	0.013
Retinyl palmitae	18.44	3.206	0.016

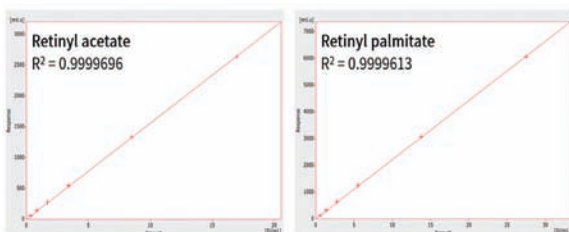


Figure 5. Calibration curve of vitamin A derivatives standards by ChroZen HPLC/UVD

Table 3. Validity of test method by ChroZen HPLC/UVD(Concentration of 0.3, 0.6 IU/mL, n=10)

Analyte	R.T. (min)	STDEV	LOD (IU/mL)
Retinyl acetate	5.36	0.545	0.012
Retinyl palmitae	18.33	0.777	0.012

Conclusion

이번 연구에서는 건강기능식품 공전의 비타민 A시험법에 따라 ChroZen HPLC에 두 가지 검출기(UV/visible detector, fluorescence detector)를 장착하여 비타민 A 유도체를 분석하였다. 실제 분석샘플은 종합비타민제와 화장품을 사용하였으며, [Fig. 2], [Fig. 3]에서 그 결과를 확인할 수 있다.

시험결과의 유효성을 검토하기 위하여 직선성을 확인한 결과, 두 검출기 모두 0.999 이상으로 우수한 결과가 나타났다. [Fig. 4], [Fig. 5]

일반적으로 비타민 A의 분석은 비누화 반응, 액액추출, 감압건조와 같은 과정을 거쳐야하나, 본 자료에서는 간단한 전처리 과정을 적용하여 레티놀로 가수분해하지 않고 유도체 형태로 그 함량을 분석하였다. 이를 통해 ChroZen HPLC는 Vit A 분석에 적합한 시스템으로 확인되었으며, 시료 종류 및 분석 농도에 따라 적합한 전처리 과정을 적용하면 될 것으로 여겨진다.

Reference

- 건강기능식품 공전 일반시험법 - 비타민 A
- HPLC를 이용한 제제중의 레티놀 유도체 정량 (Yakhak Hoeji, Vol. 45, No. 4, 352-356)
- 식품의약품안전평가원_비타민 A 정량법
- 식품의약품안전평가원_식품 및 건강기능식품 중 비타민 A, E 동시분석법 개발 연구

제품문의: 영인크로마스 ☎031-428-8700

실험실 작업 환경 및 작업자의 안전을 위한 기초장비 라인

영인에스티, ESCO사 실험실 기초장비



2023년부터 영인에스티에서 새롭게 시작하는 ESCO사 실험실 기초장비 라인을 소개해드립니다. ESCO는 싱가포르에 본사를 두고 있는 Biological Safety Cabinet(생물 안전 작업대, BSC) 분야의 선도 기업으로, 전 세계 생명과학, 병원, 바이오메디컬, 제약 및 대학교 연구소 내 높은 설치 실적을 보유하고 있다.

터 작업자를 보호하는 동시에 교차 오염으로부터 샘플을 보호한다. 배출되는 공기는 환경보호를 위해 ULPA/HEPA 필터를 통과하게 된다.

Biological Safety Cabinet



Biological Safety Cabinet (BSC)은 생물학적 샘플을 취급하는 연구실이나 병원과 같이 청정 작업이 필요한 분야에서 주로 사용된다. 유입 및 하방향 공기를 통해 미생물과 바이러스 등으로부

Laminar Flow Cabinet



Laminar Flow Cabinet은 샘플을 보호하고, 무균 상태의 작업 공간을 제공하는 작업대이다. 필터를 통해 여과된 청정 공기가 일정한 방향으로 흐르며 작업 공간에 균일한 기류를 형성한다. 종류 형태로는 수직형(VERTICAL)과 수평형(HORIZONTAL)형이 있다.

Animal Research Workstation



Animal Research Workstation은 실험 동물 연구, 케이지 교체, 깔집 처리작업 등을 안전하게 수행할 수 있도록 설계되었다. 필터를 통해 내부 공기를 청정하게 유지하며 케이지 교체나 깔집 처리과정에서 발생할 수 있는 유해균이나 분진, 냄새 등을 차단하는 역할을 한다.

흡후드 (Ducted)



주로 화학 실험에서 발생하는 용매의 증기로부터 작업자를 보호하기 위한 제품이다. 외부로 연결되는 Duct를 통해 챔버 내부의 오염된 공기를 강제로 배출시킴으로써 용매의 합성에 따른 시약의 폭발 위험이나 유독가스로부터 작업자를 보호한다.

흡후드(Ductless)



Ductless 흡후드는 기존 흡후드의 대안 제품이다. 챔버 내부의 오염된 공기를 탄소 또는 HEPA 필터를 통해 장비의 외부로 공기를 강제 배출시켜 작업자를 보호하는 것은 물론, 환경 및 실험실의 오염도 방지할 수 있다. 그리고 필터를 통해 공기를 정화하여 실험실 내부로 재순환한다. 일반적인 흡후드와 달리, Duct 시공이 필요하지 않아 공간적 제약이 적으며 에너지 손실을 줄일 수 있다는 장점을 가진다.

PCR Cabinet



PCR(Polymerase Chain Reaction, 중합효소 연쇄반응)은 하나의 주형으로부터 수백만의 DNA 복사본이 증폭되는 공정으로, DNA 나 RNA로 작업하는 모든 실험실에서 요구된다. PCR 과정에서 다

량의 DNA가 생성되기 때문에 시료를 오염으로부터 보호하기 위해 필요한 제품이다. 필터를 통해 여과된 수직형 기류를 작업 영역에 제공함으로써 시료를 오염으로부터 보호한다.

CO₂ 인큐베이터



CO₂ 인큐베이터는 이산화탄소, 산소의 농도 및 온도를 조절하여 최적의 환경에서 세포를 배양할 수 있도록 설계되었다. 세포의 배양을 위해 사용되며 외부 환경으로부터 시료를 보호하고, 안정적인 배양 환경을 제공한다. 조직공학, 체외수정, 신경과학, 암 연구 및 기타 동물세포 연구 분야 등 다양한 응용에 사용되고 있다.

초저온 냉동고



초저온에서 일정하게 온도를 유지하여 샘플의 변화를 방지하고, 시료를 오랫동안 보관할 수 있다. 초저온 냉동고는 영하 86℃ 까지 온도 조절이 가능하고, 시약 시료의 장기 보관 및 항상성 유지를 위해 냉동 상태로 보존해주는 역할을 한다. ⚡

제품문의 : 영인에스티 환경기술사업부 ☎02-6190-9891

실험실용 냉장고/냉동고



실험실 내 시약과 시료의 보존을 위해 일정한 온도 조건에서 보관할 수 있다. 시료를 외부 환경으로부터 보호할 수 있도록 견고하게 설계되었으며 안정된 온도 환경을 보장함으로써 샘플을 효율적으로 보관할 수 있다.

국산 분석기기 선도 기업, 영인크로매스

영인크로매스는 GC, HPLC, GC/MS 등의 국산 장비의 개발과 다양한 산업 분야의 고객님들을 위한 이화학장비를 제공하고 있습니다.

복잡한 응용 및 고객의 요구에 특화된 솔루션을 확인해보시기 바랍니다.

chrozen GC



감각적인 디자인에 직관적인 LCD를 적용한 ChroZen GC는 정밀하고 정확한 데이터를 제공하기 위해 최상의 전자유량제어 (UPC: Ultimate Pneumatic Control) 기술을 적용하여 감도와 정밀도를 최고 수준으로 향상 시켰습니다.

chrozen HPLC



ChroZen HPLC 시스템은 영인크로매스에서 독자적으로 개발한 FlowMaster™ 기술로 최고 수준의 유속 정확도와 정밀도를 보장합니다. 다양한 조건에서도 정확하고 정밀한 유속제어로 안정적인 데이터를 제공합니다.

더 빠르고 간단하게!

정교한 설계의 진공 여과 유닛, Sartorius 'Sartolab®'

SARTORIUS



실험실에서 연구를 진행할 때 가장 중요한 것 중 하나는 실험에 관련된 모든 것들이 오염되지 않아야 한다는 점이다. 세포를 키우는 실험(Cell culture)에서도 배지나 여러 수용액에 들어있는 미생물을 걸러 내기 위한 제균 여과 과정을 거치게 되는데, 이 실험 과정에서 중요한 것 중 하나는 '여과'이다. 여과에 꼭 필요한 사토리우스 제품 Sartolab®에 대해 알아보자.

BT filter의 비대칭 PES 멤브레인은 빠른 유속과 높은 처리 용량이 특징이다. 단백질 결합이 낮아 단백질의 균형을 유지시키고 침출물이 적다는 장점이 있다. 세포 배양액의 무균 여과에 0.22µm 모델을, 수용액 등의 무균 여과에는 0.45µm 모델 추천한다.

150, 250, 500, 1000mL 다양한 용량의 Sartolab® Storage Bottle 과 호환이 가능하다.

오차 없는 여과, Sartolab® BT filter



[Sartolab® BT filter]

PES재질의 일회용 진공 여과 장치로 입자테스트, 여과 및 제균 목적으로 다양한 용액을 여과할 수 있는 필터 제품이다. Sartolab



[Sartolab® Storage Bottle]

BT filter와 함께 쓰는 Sartolab® Storage Bottle의 특징

- 조직 배양 배지, 혈청, 완충액 및 기타 수용액을 안전하게 보관
- 바로 사용 가능한 멸균상태로 제공
- 150, 250, 500, 1000mL 다양한 용량 제공
- Bottle 바닥면 홈 디자인으로 Stack 보관이 가능하여 보관 부피를 최소화

소량의 샘플도 간단하게, Sartolab® RF 50



[Sartolab® RF 50]



[Sartolab® Multistation]

Sartolab® RF 50 진공 여과 유닛은 최대 50mL 소량 샘플의 여과를 지원하는 제품이다. 진공 여과 후 바로 공정에 적용할 수 있는 상태로 제공되므로 오염의 위험을 최소화할 수 있다. 단독 사용도 가능하고 Sartolab® Multistation을 활용해 최대 6개 샘플 병렬 여과가 가능하다.

제품문의 : 영인크로텍 분리분석팀 ☎02-6207-1484

완벽한 연구실 구축을 위한 선택

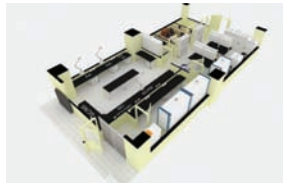
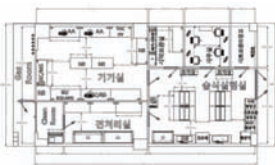
Total Laboratory Consulting



최근 연구실은 '산업안전보건법' 또는 '연구실 안전환경에 관한 법률'을 기초로 구축하고 있다. 국가에서는 연구 환경 조성에 있어 안전을 최우선과제로 정하고 관련 법규를 재정하고 있다. 연구실은 단순히 연구를 진행하는 공간이 아니라 연구원의 안전과 연구의 효율성을 갖춘 공간이어야 된다.

레이아웃 (Lay-out)

좋은 연구실의 레이아웃은 가구와 기자재의 단순 배치로 만들어 지지 않는다. 연구방법, 사용하는 장비, 연구인원 등 실제 운영을 고려하여 배치하여야 더욱 효율적인 레이아웃이 된다. 연구원의 동선뿐만 아니라 출입구의 위치, 사고 발생시 대피동선, 안전 설비까지의 거리, 사무공간과의 분리, 휴게공간의 유무 등을 고려한 연구실배치가 필수적이다.



가구선정

연구실 가구는 국내·외 규격에 맞게 제작된 가구를 선택하는 것이 좋다. 또한 사용목적에 맞춰 유틸리티를 접목 할 수 있는 가구를 설치하는 것이 좋으며, 연구의 성격이나 방식이 자주 변화하는 연구실의 경우 이동, 설치가 간편한 가구를 선택해야 한다. 사용하는 시약에 따라 실험대의 상판이나 프레임 선택해야 하며, 시약장의 사양도 달라져야 함으로 전문가와 상담하여 선택하는 것이 좋다.



유틸리티 (Utility)

연구실은 일반공간과 다르게 다양한 유틸리티가 필요한 공간이다.

가장 대표적인 유틸리티는 가스설비이다. 연구실에서 사용하는 가스는 고압인 경우가 많고, 폭발성, 질식성인 경우도 있어 가스 저장소를 옥외에 설치하고 관리하는 것을 권장하고 있다. 사용하는 가스 양과 종류에 따라 배관의 재질과 굵기를 선택해야만 원활한 기기운영을 할 수 있다. 또한 가스 누출 감지기, 가스 차단장치, 역화 방지기, 알람 시스템 등의 안전 장치를 적절히 사용해야 사고로부터 벗어날 수 있다. 유지보수 시스템을 통한 전문업체의 지속적인 관리를 통해 노후에 따른 사고를 예방할 수 있다.

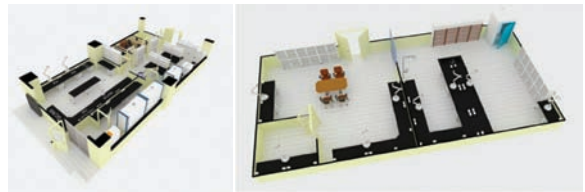


유해가스가 발생하는 연구실에서는 강제 배기 시설시공이 필수적이다. 유해가스가 발생하는 위치에 사면이 막힌 흡후드를 설치하거나 발생하는 부위가 적을 경우 암후드, 캐노피후드 등을 설치하기도 한다. 흡의 발생빈도가 낮을 경우 이동형 국소배기장치가 효율적일 수 있다. 배기기 및 배기시설 사양은 유해가스의 종류에 따라 결정된다.



안전 (Safety)

연구실의 안전관련 법규들이 권고사항에서 필수사항으로 적용되고 있다. 연구실 구성에 있어서 안전은 빼놓을 수 없는 부분이기 때문이다. 다양한 안전 설비를 연구실에 맞춰 시공하는 것이 매우 중요하다. 연구실에 어떠한 안전시설을 시공해야 하는지는 상담을 통해 확인 할 수 있다.



연구실의 기본적인 컨설팅과 함께 전체적인 안전 컨설팅을 제안함으로써 효율적이고 안전한 연구실을 만드는 영인에스엔과 상담하시길 바란다. ☎

제품문의 : 영인에스엔 ☎031-460-9370

DJI Dock: 미래를 위한 자동화 드론 비행의 첨단 솔루션

DJI사의 DJI Dock



드론 기술의 발전으로 인해 이전에 미처 생각하지 못한 분야에서 혁신을 경험하고 있습니다. DJI사의 'DJI Dock'은 자동화된 드론 비행의 새로운 차원을 열어주는 첨단 솔루션입니다. 이 솔루션은 DJI M30 시리즈 드론과 함께 임무를 수행하고 미리 프로그래밍된 자동 비행을 가능케 하며, 원격에서 비행을 모니터링하고 감독할 수 있는 기능을 제공합니다. 구성이 완료되면 완전히 충전된 M30 드론이 DJI DOCK의 FlightHub 2 자동 미션을 통해 반경 7km 내 어디에서나 이륙할 수 있습니다.

주요 기능 및 특징

급속 충전

DJI M30은 임무를 수행한 뒤, 도킹 스테이션에서 자동으로 충전되며 착륙 후 25분 만에 완충이 됩니다. 완전히 충전된 M30은 40분 동안 비행합니다.

방수 설계

Dock는 IP55 등급과 핵심 내부 구성품 IP67 등급으로 개방 상태에서 방수 및 방진이 가능하며, 해당 DOCK에 탑재된 드론(M30) 또한, 최대 내풍성이 15m/s, IP55 등급입니다.

환경 적응성

외부 기온이 -35°C ~ 50°C인 경우에도 안전한 충전 온도를 위해 M30 Dock의 실내 온도를 제어합니다.

4G 연결

외부 4G 동글USB(옵션)을 통해 Dock 연결을 확장할 수 있습니다.

비상 전원 공급 장치

정전이 발생할 경우, Dock의 내부 배터리가 Dock를 인계받아 M30이 임무로부터 착륙할 수 있도록 Dock를 작동 상태로 유지합니다.

통합 설계

Dock는 고도로 통합된 하드웨어로 포장되어 기능을 향상시킵니다. 여기에는 광각 보안 카메라, 통합 기상 스테이션, 내부 무지향성 안테나, RTK 모듈 및 에지 컴퓨팅 확장 슬롯이 포함됩니다.

다양한 데이터 캡처와 클라우드 API

DJI Dock은 다양한 데이터 캡처 기능을 제공합니다. 와이드, 줌, 열화상 카메라 및 레이저 거리 측정기의 통합을 통해 다양한 상

항에서 유연한 활용이 가능합니다. 더불어 클라우드 API를 통해 개발자와 시스템 통합 업체가 Dock의 기능을 확장하고 맞춤형 할 수 있습니다.

활용 분야와 미래 전망

DJI Dock은 다양한 분야에서 활용 가능한 자동화된 드론 비행 솔루션으로써 미래의 기술 혁신을 선도할 것으로 기대됩니다. 보안 및 감시, 환경 조사, 재난 대응 등의 분야에서 DJI Dock은 탁월한 성능과 안정성을 제공하며 이를 통해 DJI Dock은 미래의 드론 기술 발전과 함께 혁신적인 모빌리티의 시대를 열어나갈 것입니다. 해당 제품과 관련하여 자세한 문의사항이 있으신 경우 영인모빌리티로 연락주시길 바랍니다.



<그림1> DJI Dock에서 이륙하는 M30T 드론



<그림2> 실내에서 DJI Dock을 통해 관제를 하는 장면

제품문의: 영인모빌리티 ☎02-6077-3600

FT-IR을 이용한 간편한 대마초 식별

영인엠텍, BRUKER사 소형 FT-IR, ALPHA II 소개



대마: 전설의 허브, 미래의 약초

19세기말 대마는 일반 약국에서 심심찮게 찾을 수 있는 다양한 용도의 의약품 식물이었다. 그러나 의약품의 기능보다 환각제로 남용되기 시작하면서부터 그 용도가 크게 변질되어 마침내 대부분의 나라에서는 취급을 제한하는 물질이 되었다.

하지만 다시 대마의 핵심 성분인 CBD(Cannabidiol)와 THC(Tetrahydrocannabinol)이 잠재 약물로서 빛을 발하기 시작하면서 새로운 르네상스를 맞이하고 있다. 많은 국가들은 법률을 재정비하여 의약품으로서 대마 사용의 합법화를 추진하거나 이미 합법화하여 사용하고 있다. 대마초는 다양한 농도의 60가지 이상의 대마 성분이 함유되어 있지만, 주로 THC 또는 CBD 대마가 대부분의 합법과 불법 시장을 차지하고 있다.

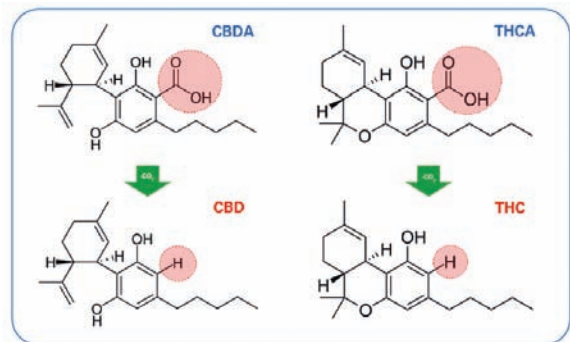
대마 성분 중 THC만이 항정신성 효과가 있기 때문에, 다양한 타입의 대마 성분 중에서 THC를 확실히 구분하는 것이 중요하다. THC 성분 검증은 대부분 현미경이나 HPLC로 수행되어 왔다. 그러나 이제는 새로운 시대가 왔다. BRUKER사 FT-IR 분광기를 사용하면 더욱 쉽고 빠르게 THC를 분석할 수 있다.

FT-IR 기반의 스펙트럼 비교는 대마 분석에 매우 이상적인 툴이다. 이미 전세계의 수많은 제약 회사와 약국에서 BRUKER사 FT-IR 분광기를 사용하고 있다. FT-IR을 사용한 대마 분석의 핵심은 제약 규제를 준수하는 동시에 빠르고 신뢰성 있는 분석을 지원한다는 것이다.

대마초 꽃잎 식별

CBD 꽃과 THC 꽃은 육안으로 구별하기 어렵기 때문에 CBD와 THC 식물을 구별하려면 기준 물질(Lead substances) 기반의 화학적 분석법이 필수로 요구된다. 처리되지 않은 대마꽃은 CBD와

THC 대신, CBDA(산)와 THCA(산)를 함유하며, 이 시료를 태우거나 가열하면 탈카복실화를 통해 CBD와 THC가 활성화된다. 두 활성 물질 모두 자연적으로 비교적 높은 농도(5~30%)로 존재하기 때문에 대마 꽃을 전처리 하지 않고도 현장에서 즉각적인 FT-IR 분석을 통해 확인할 수 있다. 또한 유기 용매를 사용해도 대마에서 해당 성분들을 매우 쉽게 추출할 수 있다.



가열 반응을 통한 탈카복실화: CBDA→CBD, THCA→THC

분석 방법 & 시스템

적외선 분광기에서 시료에 적외선을 조사하게 되면 물질에 따른 적외선 흡수가 일어나며, 이 흡수는 스펙트럼으로 표시되어 각 시료의 분자 정보를 알려준다. 이러한 스펙트럼을 통해 명확한 물질 식별이 가능하며, 마치 지문과 유사한 역할을 한다.

본 자료의 스펙트럼은 ALPHA II(ATR) 분광기를 이용해서 1분 이내에 측정된 자료로 복잡한 전처리 과정없이 분석되었다. 그리고 대부분의 고체, 액체 시료의 분석이 가능하며, 간단한 소프트웨어를 통해 쉬운 작동과 무한한 확장성, 자동화된 분석 메소드를 동시에 제공한다.

핵심 성분의 표준 스펙트럼

IR 스펙트럼에서 비교를 위한 표준 스펙트럼이 매우 중요하다. 본 자료에서 CBDA와 THCA의 표준 스펙트럼은 Prep. TLC(Preparative Thin-Layer Chromatography)에서 분리하여 분석했다. 획득한 데이터는 각각 THCA 및 CBDA의 문헌 KBr 스펙트럼과 비교하여 검증했다.

시료 전처리

대마초에서 불필요한 간섭을 최소화하는 두 가지 방법이 있다. 하나는 에테르 또는 아세톤으로 헴프 꽃을 추출하는 것으로 추출한 여과액의 유기 용매를 증발시켜 농축시키는 것이다. 그러면 점성을 가진 잔류물(검액)이 생성되는데 이를 ATR 측정 크리스탈에 놓고 측정하면 된다. 또는 ATR에 여과액 몇 방울을 떨어뜨려 직접 증발시킨 후 측정할 수도 있다.

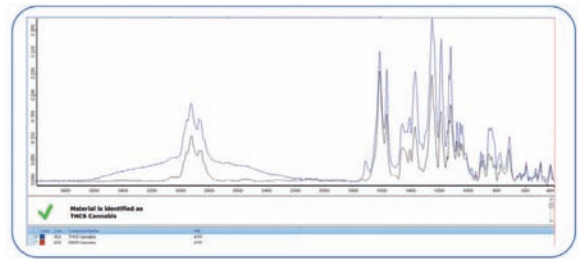
두번째 방법은 원상태(꽃) 그대로 분석하는 것이다. 작은 막사밭에 원물을 갈아서, 끈적하며 진액이 많고 약물이 많은 부분을 IR 분석에 그대로 사용한다. 그 결과로 높은 레벨의 활성 성분(CBDA or THCA) 피크를 얻는 동시에 불필요한 성분 피크가 없는 우수한 품질의 IR 스펙트럼을 얻을 수 있다. 이 방법은 대마초의 특별한 전처리 없이 바로 측정되기 때문에 간편한 THCA와 CBDA의 식별을 지원한다.

분석 결과

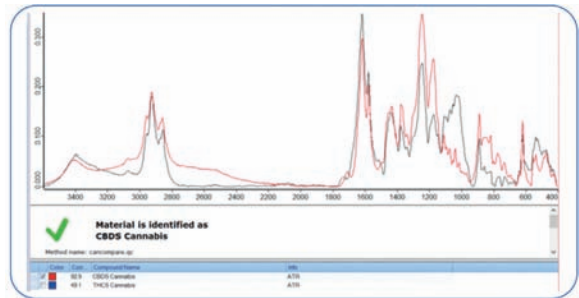
측정을 위해 전처리 없이 대마 꽃을 ATR 크리스탈 대고 눌러 곧바로 측정했다. 측정된 스펙트럼은 데이터베이스에 있는 참조 스펙트럼과 비교되었다. 순수한 물질의 경우, 데이터베이스에 있는 참조물질과 비교했을 때 95% 이상 일치해야 한다. 분석에 따라 이 기준은 높거나 낮게 변경될 수 있지만 90% 이상의 일치도를 최소 기준으로 추천한다.

하기 스펙트럼은 THCA 대마 시료의 분석 결과로 시료 스펙트럼(검은색)과 THCA 레퍼런스 스펙트럼(파란색)이 명확히 일치하는 것을 확인할 수 있다. 스펙트럼 비교법에 따르면, 시료 스펙트럼과 저장된 THCA 레퍼런스의 일치도가 95.6%인 반면, CBDA 일치도

는 63%로, 90%의 최소 기준에 크게 못 미친다. 따라서 이 시료는 명확하게 THCA 대마로 식별되며, 많은 국가에서 엄격한 규제를 받을 것을 예상할 수 있다.



하기 스펙트럼은 CBDA를 함유한 대마의 분석 결과로 CBDA 레퍼런스와 일치도가 92.9%이다. 반면에 THCA 레퍼런스와 일치도는 49%로 이 시료를 CBDA로 구분할 수 있다.



결론

FT-IR을 이용하면 THCA와 CBDA 대마를 수 초안에 신뢰성 있게 구분할 수 있다. 또한 적절한 표준 시료로 검량선을 만들 수 있어 대마의 정량 분석에도 사용할 수 있다. 이미 제약 시장에서 기존 제제의 활성 성분 함량을 정량화하기 위한 용도로 자주 사용되고 있으며, 향후 대마초의 정량 분석에도 사용될 수 있다.

FT-IR과 관련된 더 자세한 자료 또는 이외 대초 분석을 위한 추출, 산분해, 수분 함량 측정에 대한 문의는 영인엠텍으로 연락주길 바란다. 📞

[참조]

"FTIR을 이용한 THC와 CBD 대마초의 구별", boptkorea, <https://blog.naver.com/boptkorea/223127772280>

제품문의 : 영인엠텍 기술영업팀 ☎02-6207-6710

Hot Issue
최신뉴스

2023 KASCIS 분석과학기기 신기술 및 우수제품 소개 세미나에 여러분을 초대합니다!



2023년 10월 19일 목요일 COEX에서 진행되는 2023 KASCIS 분석과학기기 신기술 및 우수제품 소개 세미나에 영인과학이 참가합니다. 해당 컨퍼런스는 전 세계의 연구·개발장비 현황과 기초과학, 자연과학, 응용과학 및 공학용의 다양한 연구실험장비들을 소개합니다. 영인과학은 7월에 정식으로 런칭한 신규 제품라인인 Oxford Andor사의 Confocal을 정식으로 소개하는 세미나 세션(오후 2시 진행예정)을 준비했습니다.

Oxford Andor사는 현재 Benchtop 형태의 Spinning disk confocal, "BC43" 공급하고 있으며, 해당 모델은 point scanning confocal 대비 약 1/20의 시간으로도 고화질의 이미지를 얻을 수 있습니다. Compact한 사이즈의 Benchtop 형태로 별도의 압실이 필요 없으며, Anti-vibration mechanism이 내장되어 있어 방진 테이블 없이 어디에서나 사용할 수 있습니다. Andor사만의 특별한 기술로 완성된 BC43은 Transmitted light (Brightfield and DPC), Widefield, Confocal이 모두 가능합니다.

런칭이후 처음 공식석상에서 고객들에게 Andor사 Confocal의 우수성을 소개해드릴 수 있어 매우뜻깊은 자리가 될 것으로 생각합니다.

코엑스에서 열리는 2023 KASCIS 분석과학기기 제품 소개 세미나에 고객 여러분의 많은 관심과 참여 부탁드립니다.

제품문의 : 영인과학 영업마케팅팀 ☎ 02-519-7417

• 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.

이름	회사/부서명
전화번호	e-mail
주소	

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 101호 내용 중 필요하신 자료가 있으시면 체크해 주십시오.

우편이나 e-mail로 신속하게 자료를 보내드리겠습니다.

- 자료번호 101-1 GERSTEL사 TDS-GC/MSD를 이용한 실내 공기질 분석
- 자료번호 101-2 HbA1c(Hemoglobin A1c)분석적, 임상적 양상
- 자료번호 101-3 미세플라스틱 검정 곡선 표준 물질 [Frontier Lab] Microplastics Calibration Standards Set
- 자료번호 101-4 보다 신뢰할 수 있는 효율적 디자인의 열탈착 시스템 [GERSTEL] TD Core
- 자료번호 101-5 당화혈색소 분석기 [Trinity Biotech 社] Premier Hb9210™
- 자료번호 101-6 동작인식 심리재활 치매예방시스템 Omi Vista
- 자료번호 101-7 샘플 정량을 위한 최고의 솔루션, ThermoFisher, Invitrogen™ Qubit 4 & Qubit Flex 형광측정기
- 자료번호 101-8 ChroZen HPLC를 이용한 비타민 A 유도체 분석
- 자료번호 101-9 실험실 작업 환경 및 작업자의 안전을 위한 기초장비 라인 영인에스티, ESCO사 실험실 기초장비
- 자료번호 101-10 더 빠르고 간단하게! 정교한 설계의 진공 여과 유닛, Sartorius 'Sartolab®'
- 자료번호 101-11 완벽한 연구실 구축을 위한 선택 Total Laboratory Consulting
- 자료번호 101-12 DJI Dock: 미래를 위한 자동화 드론 비행의 첨단 솔루션 DJI사의 DJI Dock
- 자료번호 101-13 FT-IR을 이용한 간편한 대마초 식별 영인엠텍, BRUKER사 소형 FT-IR, ALPHA II 소개

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

