

액체 크로마토그래프

See the Performance, Feel the Difference



국내 최초로 시작하여 세계 최고를 꿈꾸다

영린기기는 1989년 국내 최초로 HPLC를 개발하였습니다.
30여 년의 기술 축적을 통해 세계 50여 개국에 수출하고 있는
최고의 국산 HPLC System을 만나보시기 바랍니다.





HPLC

SYSTEM

YL9100 Plus HPLC

High Performance Modular Liquid Chromatograph

YL9100 Plus HPLC 시스템은 고객의 응용과 분석에 따라 다양한 구성이 가능한 모듈형 HPLC 시스템입니다.

- YL Degasser는 925 μ L 용량의 확장된 Degassing chamber를 통해 용존가스 제거 효율을 높였습니다.
- YL Pump는 영린만의 독자적인 용매이송 기술을 적용하여 (특히* 보유) 뛰어난 유속 정밀도와 정확성을 제공합니다.
- YL UV/Vis 검출기는 안정된 광량 제공에 최적화된 분광 구조를 통해 Noise와 Drift를 최소화 시켰습니다.
- YL CDS**는 편리한 사용과 신뢰성 높은 분석결과를 제공합니다.

■ 기술 혁신

펌프 내 압축률 보정기술을 통한 유속 정밀도 향상
UV 저파장 영역 분석의 안정성 및 감도 향상을 위한 독창적 광학 구조

■ 다양한 검출기 제공

UVD, PDAD(DAD), RID, FLD, ECD, ELSD 제공

■ 시스템 자동화

자동 시료 주입기 및 분획/분취기를 통한 완벽한 자동화 시스템

■ 완벽한 제어

CDS를 통한 완벽한 장비 제어 및 21CFR Part11 충족

■ 안전성 확보

HPLC 시스템 모듈별 누액(leak) 감지 가능



* 대한민국 특허 출원번호 : 10-1998-0047790

** CDS : Chromatography Data System

Vacuum Degasser

YL9101 Vacuum Degasser

- 총 채널 수 : 4개
- 진공 용량 : 925 μ L(각 Chamber 별)
- 진공 오류 감지 기능
- 용액 접촉 부위 재질 : Teflon[®] AF 와 PEEK



Pump

- LCD 터치 스크린 장착 : 소프트웨어의 제어 없이 설정된 용매 조성에 따라 자동으로 Prime/Purge 실행 가능
- 자동 압축률 보정 기능 (특허 보유)
- 유속 범위 : - 분석용 : 0.001 ~ 10 mL/min
- Semi-prep : 0.01 ~ 50 mL/min
- 유속 정확성 : $\leq \pm 1\%$ (at 1 mL/min)
- 안전성 보장 : 누액(Leak) 감지
- 최대 압력

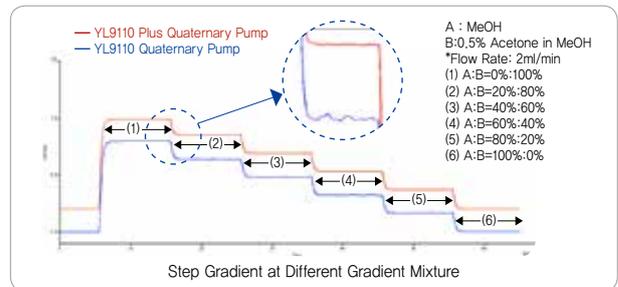
1) 분석용 : 6000 psi	2) Semi-prep : 3500 psi
- 가동 범위 : 0 ~ 6000 psi (~ 5 mL/min)	- 가동 범위 : 0 ~ 3500 psi (~ 35 mL/min)
- 가동 범위 : 0 ~ 3000 psi (5 ~ 10 mL/min)	- 가동 범위 : 0 ~ 2500 psi (35 ~ 50 mL/min)



YL9110 Plus Quaternary Pump

새롭게 출시한 YL9110 Plus Quaternary Pump는 용매 간 혼합 효율 향상으로 기울기 용리 시 Noise를 줄임으로써 안정적인 Baseline을 제공합니다.

- 저압 기울기 용리 분석용
- 평행 이중-플러저 방식
- 4채널 용매 밸브 내부 장착



YL9111 Plus Binary Pump

- 고압 기울기 용리 분석용
- 2개의 평행 이중-플러저 방식
- 유속 범위 : 0.001 ~ 10.0 mL/min



YL9112 Plus Isocratic Pump

- 등용리 분석용
- 평행 이중-플러저 방식
- 유속 범위 : 0.001 ~ 10.0 mL/min



Column Compartment



YL9131 Column Compartment

- 온도 범위 : 4 ~ 90°C
- 펠티어 방식의 냉각 및 가열 기능
- 컬럼 도입 전 이동상 예열 기능
- 2-position 6-port switching 밸브 장착으로 컬럼 Switching과 자동 주입 기능 제공 (option)
- 컬럼 장착 개수 최대 3개 (30 cm)

Detector



YL9120 UV/Vis Detector

- Seya-Namioka 분광 구조와 New Blazed Holographic Concave Grating 사용으로 광 손실 최소 (감도 향상)
- Focus Lens 장착을 통한 저파장 영역의 분석 안정성 개선
- 분광기 보호 구조로 외부의 미세 먼지나 유해성 가스로부터 광학계 보호

- 텡스텐과 중수소의 이중 광원
- 두 파장 동시 분석 가능
- 넓은 파장 범위 : 190 ~ 900 nm
- 데이터 수집 속도 : 최대 125 Hz
- Baseline Noise : $\pm 0.35 \times 10^{-5}$ AU
- Drift : $< 1 \times 10^{-4}$ AU
- 파장 정밀성 : ± 0.1 nm
- 셀 부피 : 10 μ L



YL9160 PDA Detector

- 다이오드 수 : 1024 개
- 넓은 파장 범위 : 190 ~ 950 nm
- 데이터 수집 속도 : 최대 50 Hz
- Baseline Noise : $< \pm 1.0 \times 10^{-5}$ AU
- 8 개의 파장 동시 수집 가능
- 셀 부피 : 13 μ L



YL9170 RI Detector

- RI 범위 : 1.00 ~ 1.75 RIU
- Baseline Noise : $\leq 5 \times 10^{-9}$ RIU
- 셀 압력 : 6 kg/cm² (84 psi)
- 셀 부피 : 9 μ L

Detector

YL9181 ELS Detector

- 광원 : 650 nm Laser Diode
- 높은 재현성 : ~ 2% RSD
- 증기화 온도 : ~ 120°C
- 분무 온도 : 10 ~ 70°C
- Split ratio : 1 ~ 99%
- 유속 범위 : 0.2 ~ 5 mL/min
- 소프트웨어 : YL-Clarity



Electrochemical Detector (ECD)

- 우수한 감도
- 온도에 안정한 cell 컴파트먼트
- ADF(Advanced Digital Filter) 장착 : S/N ratio 향상
- 폭넓은 flow cell 선택성
- 최대 3개의 flow cell 장착 가능

Fluorescence Detector (FLD)

- 광원 : Xenon Flash Lamp
- 4채널 동시수집
- 스펙트럼 구현 기능
- 셀 압력 : 20 bar (294 psi)
- 셀 부피 : 8 µL

Autosampler



YL9150 Plus LC Autosampler

- 효율적인 공간 활용 : 탈기장치, 펌프, 컬럼 컴파트먼트와 함께 적층 설치 함으로써 실험실 공간 활용도 높임
- Vial tray 자동 인식
- LED 장착 : 내부 상태 확인 용이



YL9150 LC Autosampler

- Semi-prep 및 Bio compatible 가능 (Option)
- 냉각 기능 : 4 ± 2 °C (Option)

	YL9150 Plus LC Autosampler	YL9150 LC Autosampler
시료주입량	1 µL ~ 400 µL	1 µL ~ 5000 µL
반복주입	9회	
재현성	전체주입(Full-loop) : RSD < 0.3 % 부분주입(Partial-loop) : RSD < 0.5 % 미량주입(µL-pick up) : RSD < 1.0 %	
교차오염 (Carry over)	< 0.04 %	< 0.05 %
분석 가능 시료 수	120 vials (2 mL) 80 vials (4 mL)	96 vials (2 mL)
주입량 설정 단위	0.1 µL	1 µL

YL9100S Plus HPLC

Semi-prep HPLC System

YL9100S Plus Semi-prep HPLC 시스템은 분리, 정제 및 분석에 적합한 분취 전용분석 시스템입니다. Fraction Collector를 통해 μL 부터 mL 용량까지 분석자의 시스템 구성에 따라 분취하는 용량을 자유롭게 조절할 수 있습니다. 성분별, 구간별 등 다양한 분취 기능을 소프트웨어로 제어 가능하며, 사용자 편의성을 최대화 하였습니다.

Vaccum Degasser

- YL9101S : 2 channels
 - 최대 탈기 유속 : 50 mL/min
- Helium degassing valve

Pump

- YL9110S Plus Quaternary Pump
- YL9111S Plus Binary Pump
- YL9112S Plus Isocratic Pump
 - 유량 범위 : 0.1 ~ 50 mL/min
 - 유속 정밀성 : $\leq \pm 0.1\%$ at 5 mL/min

Detector

- YL9120S UV/Vis Detector
- YL9160S PDA Detector
- YL9170S RI Detector

Column Compartment

- YL9131S Column Compartment
 - 컬럼 장착 개수 : 최대 2개 (30 cm, OD : 28 mm)

Autosampler

- 자동 시료 주입기 (YL9150S Autosampler)
 - 시료용량 : 10 mL (24 vials)
 - 시료주입량 : 10 mL
 - 주입방식 : 부분주입
 - 재현성(RSD) : $\leq 1.0\%$ (부분 주입 시)
 - Carry-over : $< 0.05\%$

Manual Injector

- 수동 시료 주입기 Semi-prep용

Model	3725i-038	3725i
재질	316S	PEEK
최대 압력	5000 psi	4000 psi
최대 온도	50 °C	
Loop 부피	2 ~ 20 mL	



Fraction Collector

- 분취 장치 : YL FC1, FC2



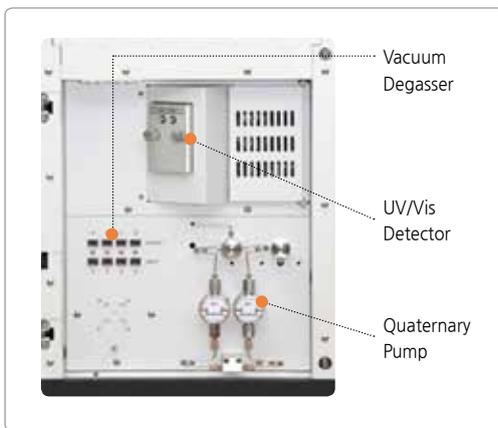
YL9300 HPLC

High Performance Integrated Liquid Chromatograph

All in One System :

Vacuum Degasser + Quaternary Pump + UV/Vis Detector → HPLC 기본응용에 가장 충실한 구성

- 분석 요구에 따른 다양하며 합리적인 구성선택 가능
 - Pump 최대 유속 : ~ 10 mL/min
 - UV/Vis 파장 : UV 또는 UV/Vis
- YL9300 Column Compartment 장착가능(Optional)



공정용 펌프

Solvent Delivery Pump

- 촉매 반응기 반응물 이송용
 - 반도체 공정용
 - 액체 크로마토그래피용
 - HPLC 컬럼 세척용
 - 시험 생산 설비 및 공정 제어용
- 응용별 다양한 유속범위 : 0.001 mL/min ~ 4, 5, 10, 16, 25, 50 mL/min
 - 높은 유속 정확도 : ≤ 0.1% RSD at 1 mL/min(SP930D model)
 - 안정성과 신뢰성 높은 HPLC Pump 기술을 적용한 경제적인 장비
 - 실시간 압축률 보정 구동으로 초정밀 유량 제어
 - 컴팩트한 사이즈를 통한 효율적 공간활용도 제공

YL9200 Series Single Head Pump



Solvent Delivery Pump Series Dual Head Pump



Post-column 유도체화 장비

The Advanced Derivatization System

Pinnacle PCX Delta Series

유도체화 과정을 필요로 하는 응용을 위한 다양한 기능이 하나의 시스템에서 실현되었습니다.

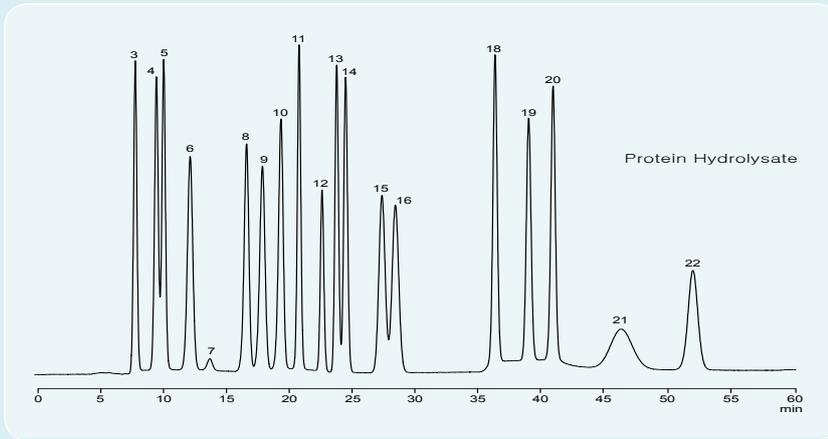
25년 역사의 Pickering사로부터 제공되는 Pinnacle Delta Series는 카바메이트계 농약, 아미노산, 비타민, 아플라톡신 분석 등 필수적으로 유도체화를 거쳐야하는 각종 응용분야에 최적화된 Post-column 유도체화 장비입니다.

Pinnacle PCX Delta Series는 편리한 사용, 신속한 모니터링 및 지원에 초점을 맞추어 디자인되었으며, 최적의 공간활용도를 제공합니다.



■ 응용분야

- 아미노산, 카바메이트계 농약, 바이오제닉 아민, 이민옥타딘, 아플라톡신 등

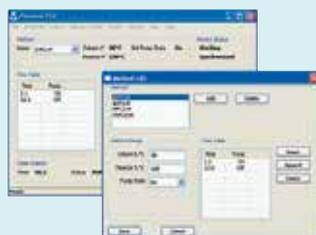


3 Aspartic acid	14 Leucine
4 Threonine	15 Tyrosine
5 Serine	16 Phenylalanine
6 Glutamic acid	17 Hydroxylysines
7 Proline	18 Lysine
8 Glycine	19 Ammonia
9 Alanine	20 Histidine
10 Cystine	21 Tryptophan
11 Valine	22 Arginine
12 Methionine	
13 Isoleucine	

〈 아미노산 표준 시료 분석 크로마토그램 〉

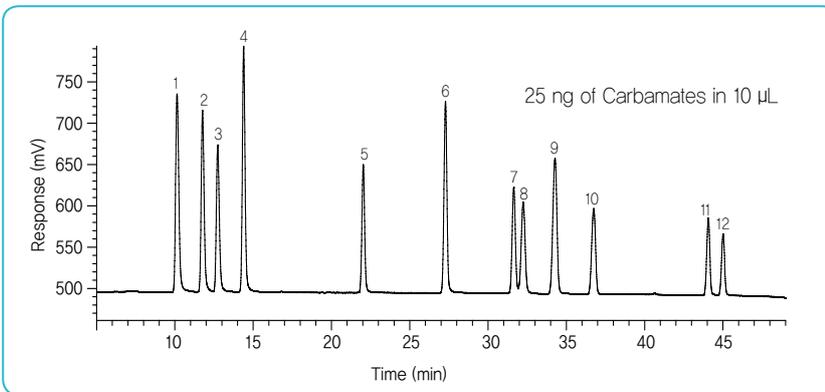
■ 특징

- 모든 HPLC에 장착 가능
- 컬럼 오븐 내장
- 소프트웨어 제어를 통한 간편한 조작
- LCD Display 통한 장비상태 확인 가능



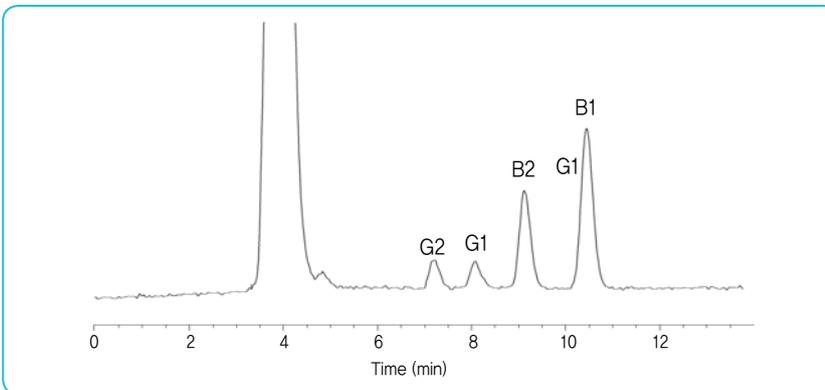
Vector PCX system

- Manual 방식의 Post-column 유도체화 장비
- 모든 HPLC에 장착가능
- 간편한 조작을 통한 손 쉬운 분석
- 경제적인 가격의 유도체화 시스템
- 유도체화 관련 시약 및 소모품 등 분석 전반에 대한 토탈솔루션 제공

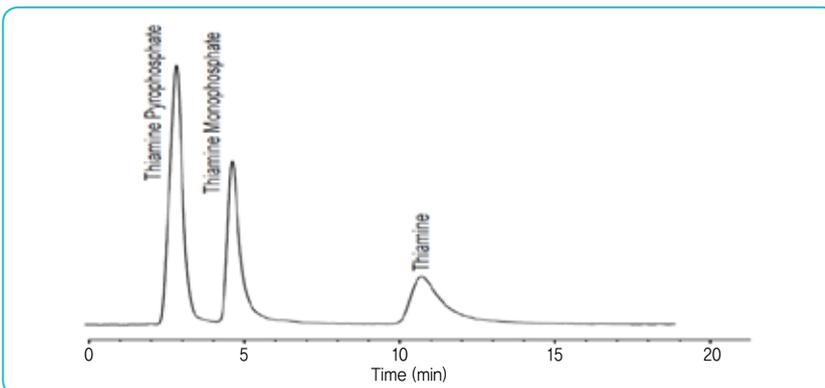


- 1 Aldicarb sulfoxide
- 2 Aldicarb sulfone
- 3 Oxamyl
- 4 Methomyl
- 5 3-Hydroxycarbofuran
- 6 Aldicarb
- 7 Propoxur
- 8 Carbofuran
- 9 Carbaryl
- 10 1-Naphthol
- 11 Methiocarb
- 12 BDMC

〈 Carbamates계 농약 표준 시료 분석 크로마토그램 〉



〈 땅콩 내 Aflatoxin G1, G2, B1, B2 분석 크로마토그램 〉



〈 Thiamine (비타민 B1) 표준 시료 분석 크로마토그램 〉



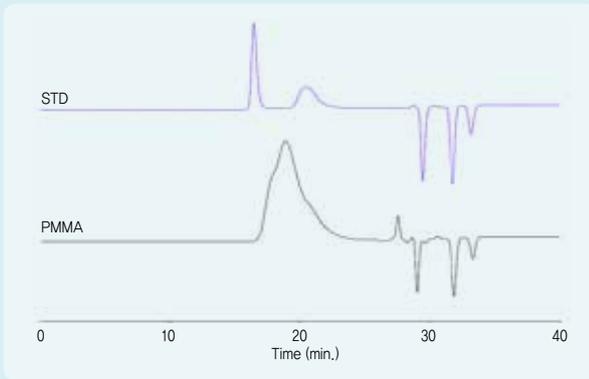
영린 HPLC 기반 전용분석 시스템

YL HPLC Dedicated Analyzers

- 영린기기 만이 제공하는 최적화된 분석 솔루션입니다.(Ready to use)
- 차별화된 지원을 통해 손 쉬운 분석이 가능합니다.

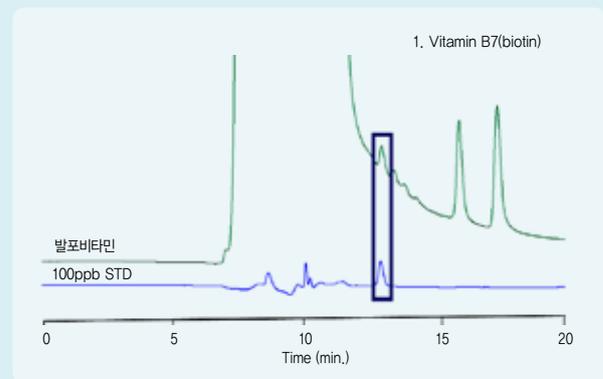
GPC 전용분석시스템

천연/합성 고분자의 분자량 및 분자분포도를 분석을 통해 해당 고분자의 물성 및 특성 확인



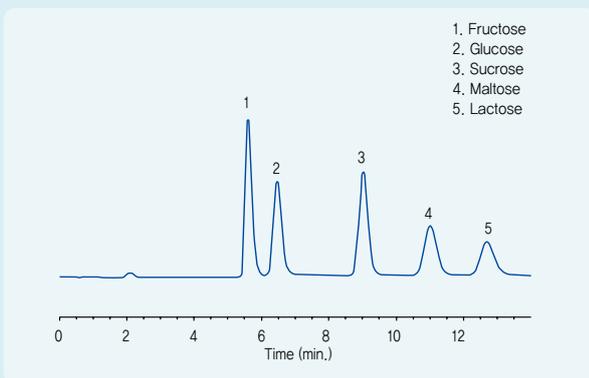
비타민 전용분석시스템

- 수용성/지용성 비타민 분석 솔루션 제공
- Valve switching을 통한 미량 비타민(B7, B12, D) 분석 가능



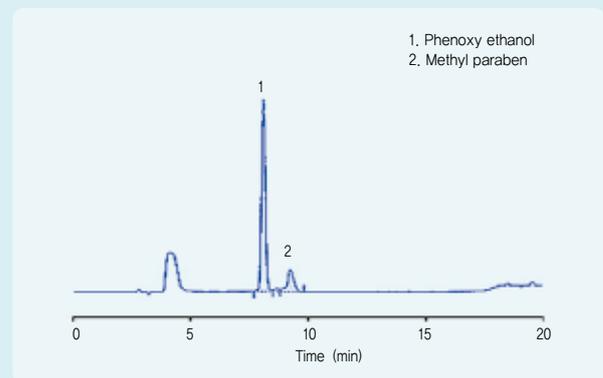
당 전용분석시스템

제품의 단맛을 내거나 기능성 식품을 만들기 위한 첨가제로 사용되는 다양한 형태의 당을 증기화 광산란 검출기(ELSD)를 사용하여 높은 감도로 분석



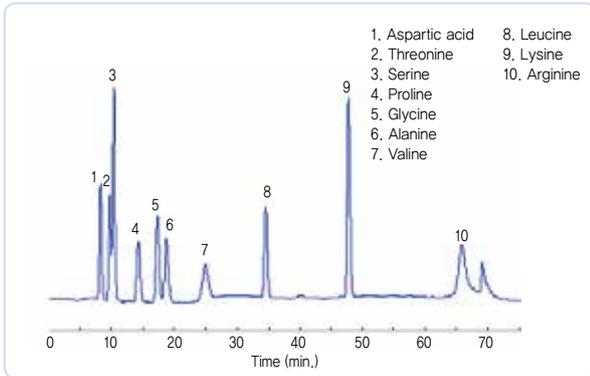
보존제 전용분석시스템

보존제에 함유된 메틸파라벤과 페녹시에탄올의 더 정확한 분리 와 높은 감도의 분석을 위해 PDA 검출기를 사용하여 전 과정에 대한 솔루션을 제공



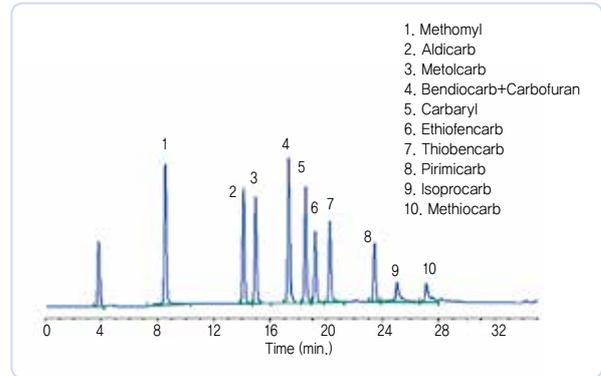
아미노산 전용분석시스템

Pre-column 유도체화 방법을 이용하여 천연 아미노산 또는 가수분해된 아미노산 등을 높은 감도로 분석
(Option : Post-column 유도체화 방법)



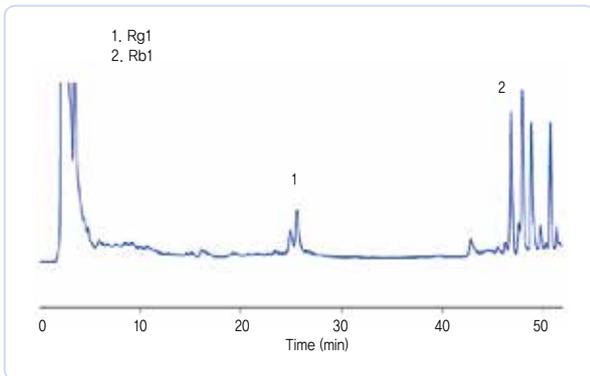
카바메이트 전용분석시스템

Post-column 유도체화 방법을 이용하여 EPA 및 AOAC법에 포함된 10 종의 농약 외에 13 종의 카바메이트계 농약을 분석



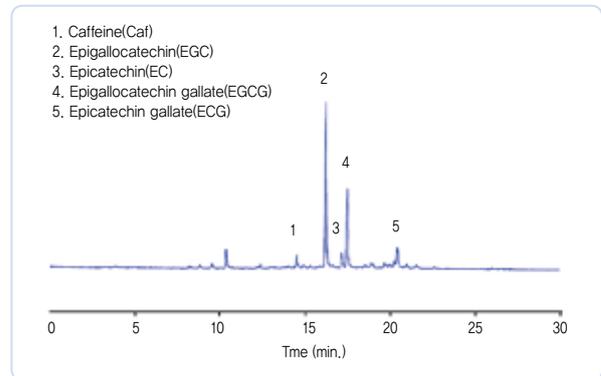
사포닌 전용분석시스템

인삼·홍삼의 함유성분인 진세노사이드를 검출하고 정량하기 위한 목적으로 복잡한 시료 전처리 방법부터 신뢰성 있는 데이터 확보까지 전 과정에 대한 솔루션을 제공



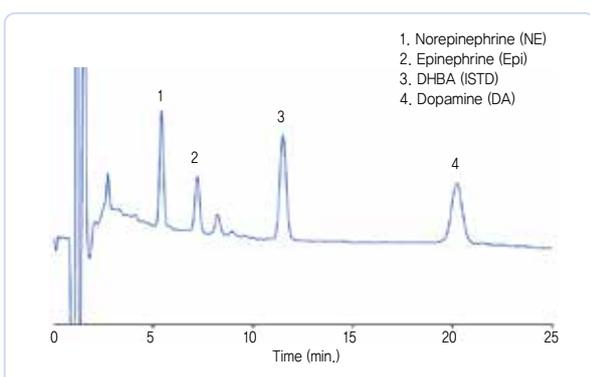
폴리페놀 전용분석시스템

폴리페놀 화합물을 검출하고 정량하기 위한 목적으로 사용되며 시료 전처리 방법부터 데이터 확보까지 전과정에 대한 솔루션을 제공



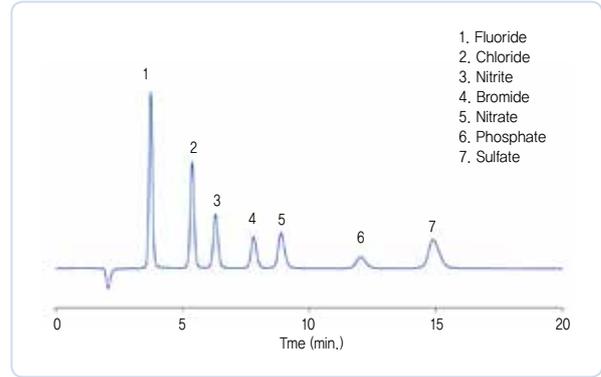
카테콜아민 전용분석시스템

아드레날린, 노아드레날린 등의 카테콜아민 분석 시 시료 전처리를 간편하게 할 수 있고, 최적의 분석 조건 및 전기화학 검출기의 짧은 안정화 시간 제공



음이온 전용분석시스템

수질 환경 및 여러 분야의 다양한 음이온류 분석에 대해 최상의 감도와 함께 최적의 솔루션을 제공



YL CDS

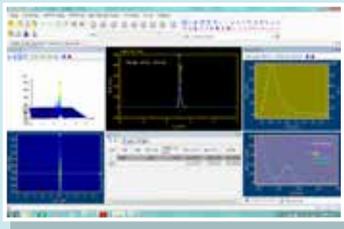
Chromatography Data System

AUTOCHRO-II

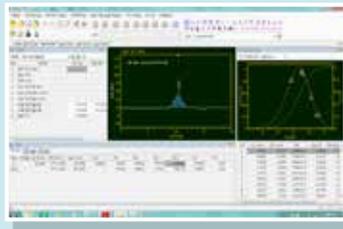
- 한글/영문 지원
- 기기제어 : YL9100 Plus / 9300 HPLC, YL Autosamplers, YL6500 GC
- MS Windows XP, Vista, 7, 8, 10과 완벽하게 호환
- 여러 장치를 독립적으로 동시에 수집 가능
- 다 채널 검출 데이터 및 보조 신호(압력, 온도 등) 수집 지원
- 분석 중 주 프로그램 창 닫기를 통한 PC 내 시스템 리소스 최소화
- 전용분석 시스템 별 분석방법 내장
- 산업표준 ASCII 호환 및 CDF 변환을 이용한 타 CDS와의 호환 지원
- PDA / GPC 기능 기본 지원
- 21 CFR Part 11 적합



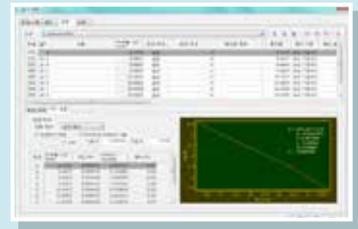
■ 기본 사항



PDA 기능



GPC 기능

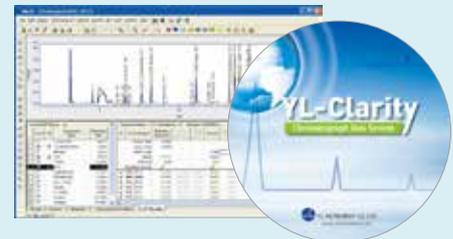


YL-Clarity

- 영문지원
- 기기제어 : YL9100 Plus / 9300 HPLC, YL Autosamplers, YL6500 GC, YL6900 GC/MS
- MS Windows Vista, 7, 8, 10과 완벽하게 호환
- 데이터의 신뢰성을 보증해 주는 사용자 인증 및 이력관리 기능
- 채널 당 최대 12개의 데이터 수집 지원, 최대 4개 시스템 동시 분석 지원
- 전용분석 시스템 별 분석방법 내장
- PDF Format Report 저장 기능 기본 제공
- GLP 및 21 CFR Part 11 지원
- 소프트웨어 Validation Kit (Option)



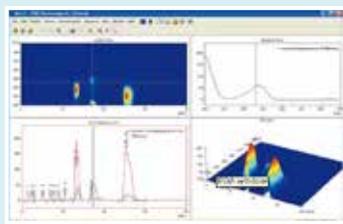
SW Validation Kit



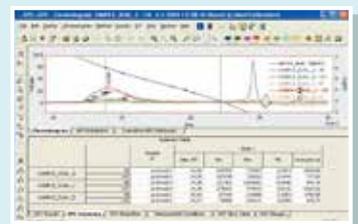
■ 선택 사항



• SST(System Suitability Test)기능
- 통계자료 처리



• PDA 기능
- 3 차원 크로마토그램



• GPC 기능
- 자동화된 GPC 분석

영린기기 고객지원 프로그램

지원 프로그램

- 1 영린기기는 HPLC/GC 시스템에 대하여 **품질 보증 기간 3년**을 제공합니다.
- 2 영린기기 기술지원 서비스는 기기 사용 중에 발생하는 문제를 고객 요청 접수 후 **24시간 이내 문제를 해결**하고 있습니다. 또한, 해피콜 서비스를 통해 서비스 후 고객만족 향상을 위해 노력하고 있습니다.
- 3 영린기기는 영린 HPLC와 GC를 실험실 운용 장비로 보유하고 있어 수리 시간이 24시간을 초과할 경우 업무의 공백을 최소화 하기 위해 수리 기간 동안 영린 **실험실 기기를 무상으로 제공**하여 드립니다.
- 4 국내 생산의 강점을 살려, 타 사 대비 1/3 수준의 부품·기술료가 책정되어 고객의 기기 유지 비용을 최소화 하였습니다. 또한, 장비 내 부품 및 소모품을 신속하게 공급하여 시간 효율을 높여드립니다.
- 5 **정기 순회 방문 서비스**로 최상의 기기 상태를 유지하실 수 있도록 도와드리며, 소모품 교체 예상 시기를 알려드립니다.
- 6 보다 신속한 지원을 위해 **지방 사무소에도 기술지원 담당자가 상주**하고 있습니다. (대전, 부산)
- 7 장비의 **소프트웨어(CDS) 업데이트를 무상으로 지원**하고 있습니다.

교육 프로그램

- **기기 설치 교육**
 - 일시 : 기기 설치 시
 - 교육 : 작동법 교육, 분석법 교육
 - 장소 : 고객이 희망하는 장소
- **데일리 세미나**
 - 일시 : 수시
 - 교육 : 고객 맞춤형 특별 세미나
 - 장소 : 영린기기 세미나실
- **정기 워크샵**
 - 일시 : GC 워크샵 1회/2개월, HPLC 워크샵 1회/2개월(각 2일)
 - 교육 : 크로마토그래피 원리, 실습 위주의 기기 운용법 및 분석법
 - 장소 : 영린기기 세미나실과 실험실
- **유지보수 워크샵**
 - 일시 : 1회/월 실시
 - 교육 : 기기 진단 및 기기 수리 실습
 - 장소 : 영린기기 세미나실
- **In-house 세미나**
 - 일시 : 필요 시 고객의 요청에 의한 세미나
 - 교육 : 맞춤형 교육으로 기본 원리에서부터 응용까지 고객이 원하는 프로그램으로 구성
 - 장소 : 고객이 희망하는 장소
- **In-house 유지 보수 워크샵**
 - 일시 : 고객의 요청에 의한 워크샵
 - 교육 : 기기 진단, 유지 보수 및 실습 위주의 맞춤형 교육으로 고객이 필요로 하는 프로그램으로 진행
 - 장소 : 고객이 희망하는 장소





국내 최초로 시작하여 세계 최고를 꿈꾸다

High Performance Liquid Chromatograph



영린기기

■ **고객만족센터**

TEL. 1544-3744
080-060-3771(무료전화)

■ **본사**

경기도 안양시 동안구 안양천동로 60 영린빌딩
TEL. 031-428-8700 | FAX. 031-428-8787
e-mail : younglin@younglin.com
Homepage : www.younglin.com

■ **대전사무소**

대전광역시 유성구 죽동로 297번길 38(죽동) 동일빌딩 3층
TEL. 042-363-3770 | FAX. 042-363-3771

■ **부산사무소**

부산광역시 부산진구 백양관문로 105-32 상가 1-115호
TEL. 051-851-5240 | FAX. 051-851-5241