



# YL HPLC System

Advanced your performance with YL



Young Leader in Science, YL



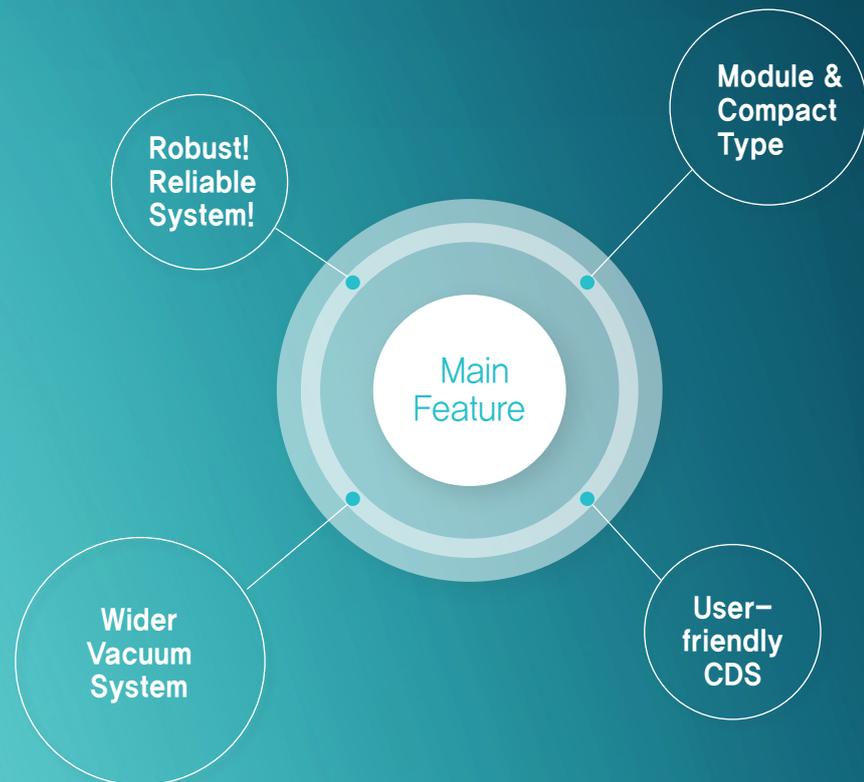
# YL HPLC System

“ Upgraded your research with YL  
진보된 분석을 영린기기에서 만나보세요 ”



# Young Leader in Science, YL

영린기기는 1992년 설립 이후 국내기술 최초로 HPLC를 개발하여 생산, 판매하였습니다. 지난 20여 년의 기술 축적을 통해 세계 50여 개국에 수출하고 있는 최고의 YL HPLC System을 만나보시기 바랍니다.



# YL9100 HPLC

## High Performance Liquid Chromatograph

YL9100 HPLC 시스템은 고객의 응용과 분석에 따라 구성이 가능한 Module Type의 HPLC 시스템입니다.

- YL Degasser는 925  $\mu$ L의 용량을 통해 확장된 용존가스 제거 및 10 mL/min 유속까지의 응용이 가능합니다.
- YL Pump는 영린의 독자기술을 통한 용매이송 특허를 보유하고 있습니다.
- YL UV/Vis 검출기는 20여 년의 축적된 기술을 통해 최적의 Noise와 Drift를 제공합니다.
- YL CDS는 편리한 사용과 신뢰성 높은 분석결과를 제공합니다.

### ■ 기술 혁신

펌프 내 압축률 보정기술을 통한 유속 정밀도 향상  
광학구조 변경을 통한 UV저파장 영역 분석의 안정성 및 감도 향상

### ■ 다양한 검출기 제공

가시광선-자외선, 광다이오드어레이, 굴절률, 형광, 전기화학, 증기광산란 등 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 시스템의 모듈에 누액(leak) 감지 기능



## ● 진공 탈기 장치

### ■ YL9101 Vacuum Degasser

- 총채널수 : 4개
- 진공용량 : 925  $\mu$ L(각 챔버 별)
- 진공오류 감지 기능
- 용액 접촉 부위 재질 : Teflon<sup>®</sup> AF 와 PEEK



## ● 용매 이송 펌프

- 용매이송 및 구동방식에 대한 특허 보유
- Dynamic Mixer 장치를 통한 최고의 안정된 Baseline제공(option)
- 새로운 구동부 설계로 우수한 성능과 내구성 확보
- 역류감소를 통한 안정적 유속 제공
- 자동 세척 기능으로 헤드실(seal) 수명 연장
- 자동 압축률 보정 기능으로 정확한 유속 제공
- 최대 내압 : 6,000 psi
- 누액 감지 기능



### ■ YL9110 Quaternary Pump

- 저압 기율기 용리 분석용
- 평행 이중-플러저 방식
- 유속 범위 : 0.001 ~ 10.0 mL/min
- 유속 정밀성 :  $\leq 0.1\%$  RSD at 1 mL/min
- 4 채널 용매 밸브 내부 장착



새로운 구동부 설계로 내구성과 성능 향상 및 소음 감소(YL9110)

### ■ YL9111 Binary Pump

- 고압 기율기 용리 분석용
- 2 개의 평행 이중-플러저 방식
- 유속 범위 : 0.001 ~ 10.0 mL/min
- 구조적 안정성 확보



고압 기율기 용리 분석용으로 용매혼합도 향상(YL9111)

### ■ YL9112 Isocratic Pump

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

## ● 컬럼 컴파트먼트



### ■ YL9131 Column Compartment

- 온도 범위 : 4 ~ 90℃
- 펠티어 방식의 냉각 및 가열 기능
- 컬럼 도입 전 이동상 예열 기능
- 2-position 6-port switching 밸브 장착으로 컬럼 스위칭과 자동 주입 기능 제공(option)

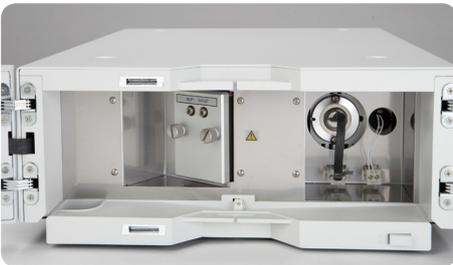
## ● 검출기



### ■ YL9120 UV/Vis Detector

- Seya-Namioka 분광 구조와 New Blazed Holographic Concave Grating 사용으로 광량 증가
- Focus Lense 장착을 통한 저파장 영역의 분석 안정성 개선
- 분광 보호 구조로 외부의 미세 먼지나 유해성 가스로부터 분광기 보호

- 텅스텐과 중수소의 이중 광원
- 두 파장 동시 분석 기능
- 넓은 파장 범위 : 190 ~ 900 nm
- 데이터 수집 속도 : 최대 50 Hz
- 바탕선 잡음 :  $\pm 0.35 \times 10^{-5}$  AU
- 드리프트 :  $< 1 \times 10^{-4}$  AU
- 파장 정밀성 :  $\pm 0.1$  nm
- 셀 형태 : 콘형태
- 셀 부피 : 10  $\mu$ L



### ■ YL9160 PDA Detector

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



### ■ YL9170 RI Detector

- RI 범위 : 1.00 ~ 1.75 RIU
- 바탕선 잡음 :  $\leq 5 \times 10^{-9}$  RIU
- 셀 압력 : 6 kg/cm<sup>2</sup> (84 psi)
- 셀 부피 : 9  $\mu$ L

### ■ YL9180, YL9181, YL9182 ELS Detector Series

- 광원 : 650 nm Laser Diode
- 높은 재현성 : ~ 2% RSD

|             | YL9180         | YL9181         | YL9182         |
|-------------|----------------|----------------|----------------|
| 증기화 온도      | ~ 120°C        | ~ 120°C        | ~ 120°C        |
| 분무 온도       | 30 ~ 60°C      | 10 ~ 70°C      | 10 ~ 60°C      |
| Split ratio | 1 ~ 99%        | 1 ~ 99%        | 1 ~ 99%        |
| 유속 범위       | 0.2 ~ 3 mL/min | 0.2 ~ 5 mL/min | 0.2 ~ 5 mL/min |
| 소프트웨어       | YL-Clarity     |                | Chemstation    |



YL9180

### ■ Electrochemical Detector, ECD(Decade II)

- 컬럼오븐 내장
- 사용모드 : DC, PAD and Scan
- Flow Cell WE electrodes : Glassy carbon, gold, platinum, silver and copper
- 셀 부피 : 11 nL



YL9182

### ■ Fluorescence Detector(FLD)

- 광원 : Xenon flash lamp
- 4채널 동시수집
- 스펙트럼 구현 기능
- 셀 압력 : 20 bar(294 psi)
- 셀 부피 : 8  $\mu$ L



ECD(Decade II)

## ● 자동 시료 주입 장치

### ■ YL9150 Autosampler

- CDS를 이용한 제어로 시료 주입부터 결과 출력 전 과정의 완벽한 자동화 구현
- Semi-prep 및 Bio system가능(option)
- 냉각 기능 제공(4°C  $\pm$  2°C, option)
- 시료주입량 : 1  $\mu$ L ~ 5,000  $\mu$ L
- 최적의 데이터 재현성(RSD for injection volume > 10  $\mu$ L)
  - 전체주입(Full-loop) : < 0.3%
  - 부분주입(Partial-loop) : < 0.5%
  - 미량주입( $\mu$ L-pick up) : < 1.0%
- Carry-over : < 0.05%
- 반복주입 : 9회
- 시료용량 : 2 mL(96 개 바이알 가능)



YL9150

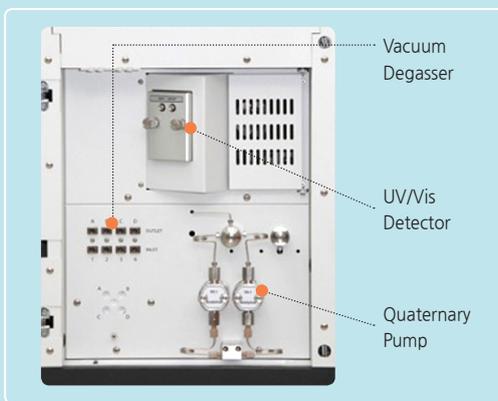
# YL9300 COMPACT HPLC

## High Performance Liquid Chromatograph System

All in One System :

Vacuum Degasser + Q-pump + UV/Vis → HPLC 기본응용에 가장 충실한 구성

- 고객 분석에 따른 다양하며 합리적인 구성선택 가능
  - Pump 최대유속 : ~ 10 mL/min, ~ 5 mL/min
  - UV/Vis 파장 : UV only / Vis only / UV/Vis
- YL9330 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
- 응용 별 다양한 유속범위 : 0.001 mL/min ~ 4, 5, 10, 16, 25, 50 mL/min
  - 높은 유속 정확도 :  $\leq 0.1\%$  RSD at 1 mL/min(SP930D model)
  - 안정성과 신뢰성 높은 HPLC Pump 기술을 적용한 경제적인 장비
  - 실시간 압축률 보정구동으로 초정밀 액송의 실현
  - 컴팩트 한 사이즈를 통한 최고의 공간활용도 제공

#### YL9200 series Single Head Pump



#### Solvent Delivery Pump series Dual Head Pump



# YL9100S Semi-prep HPLC System

YL9100 Semi-prep HPLC 시스템은 분리, 정제 및 분석에 적합한 분취 전용분석시스템입니다.

Fraction Collector를 통해 미량의  $\mu\text{L}$ 부터 mL 용량까지 분석자의 시스템 구성에 따라 분취하는 용량을 자유로이 조절이 가능합니다. 보다 정확한 성분별, 구간별 등 다양한 분취 기능을 소프트웨어로 제어 가능하며, 사용자 편의성을 최대화 하였습니다.

## ■ 진공 탈기 장치

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

## ■ 용매 이송 펌프

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

## ■ 검출기

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

## ■ 컬럼 컴파트먼트

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

## ■ 시료 주입

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

- 수동 시료 주입구 Semi-prep용

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



## ■ 분취 장치

- Foxy R1, R2 Fraction Collector
- FC203B Fraction Collector



# Post-column 유도체화 장비

## The Advanced Derivatization System

### ● Pinnacle PCX Delta Series

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

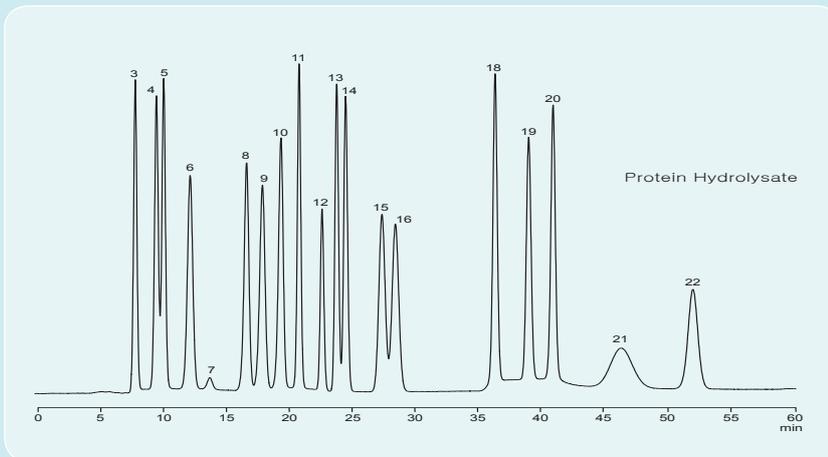
25년 역사의 Pickering사로부터 제공되는 Pinnacle Delta Series는 카바메이트계 농약, 아미노산, 비타민, 아플라톡신 분석 등 필수적으로 유도체화를 거쳐야하는 각종 응용분야에 최적화된 Post-column 유도체화 장비입니다.

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



### ■ 응용분야

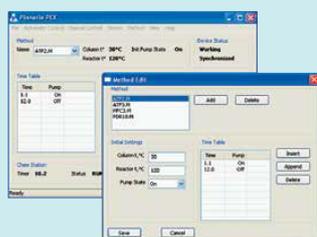
- 아미노산, 카바메이트계 농약, 바이오제닉 아민, 이민옥타딘, 아플라톡신 등



- |                 |                   |
|-----------------|-------------------|
| 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   |                   |

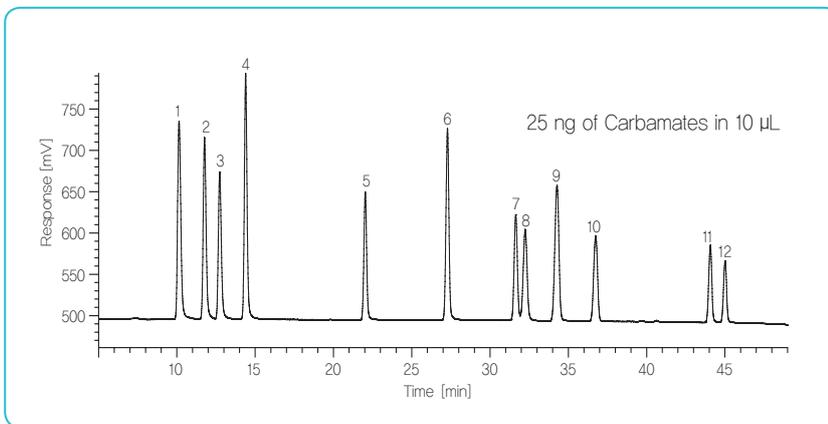
### ■ 특징

- 모든 HPLC에 장착가능
- 컬럼 오븐 내장
- SW를 제어를 통한 간편한 조작
- LCD display 통한 장비상태 확인가능



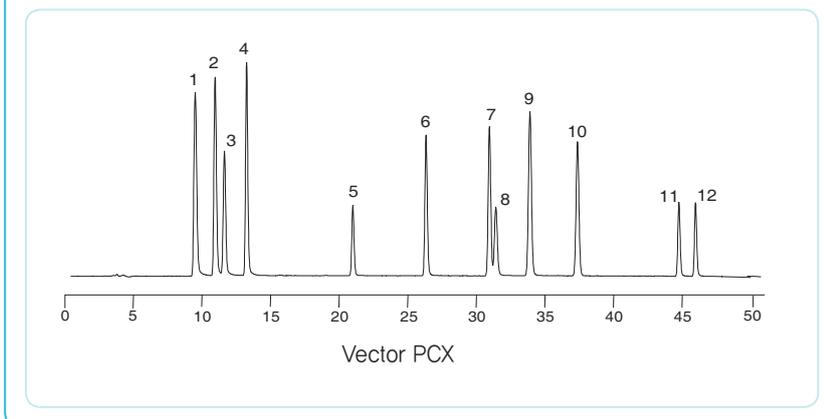
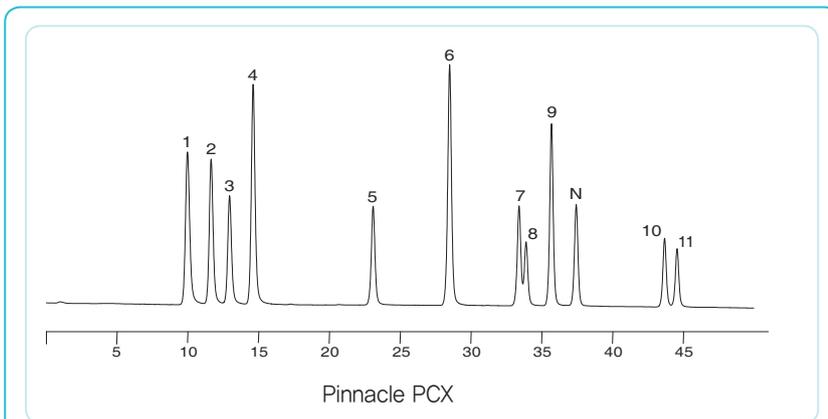
● **Vector PCX system**

- 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 분석전반에 대한 토털솔루션 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

■ 동일한 Test Mix 시료 분석 시(Carbamates)



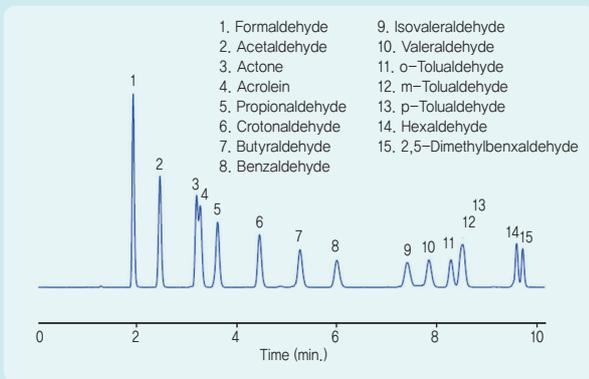
# YL HPLC 전용분석시스템

## YL HPLC Dedicated Analyzers

- 영린만이 제공하는 분석토탈솔루션 시스템입니다.
- 분석 별 최적화된 시스템과 차별화된 지원을 통해 손 쉬운 분석이 가능합니다.

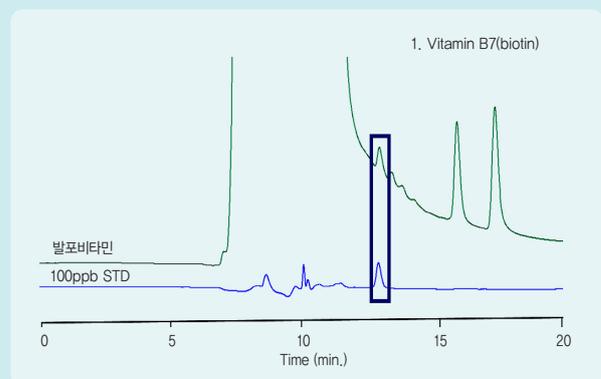
### ■ GPC 전용분석시스템

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



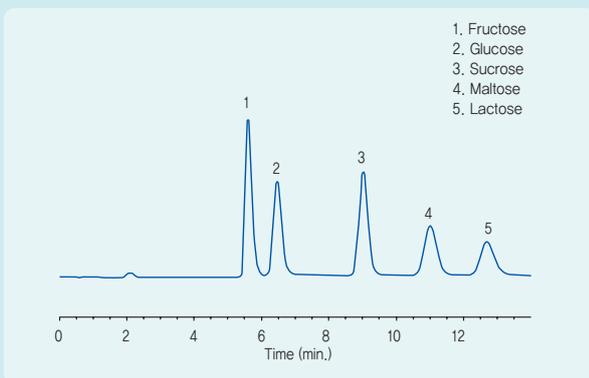
### ■ 비타민 전용분석시스템

기존 지용성/수용성 비타민과 더불어 스위칭시스템을 통한 미량 비타민분석까지 토탈솔루션으로 제공



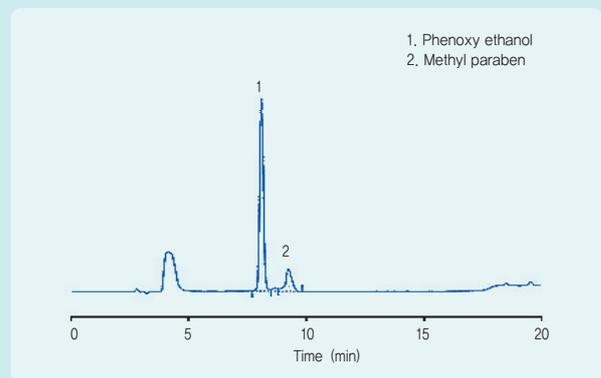
### ■ 당 전용분석시스템

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



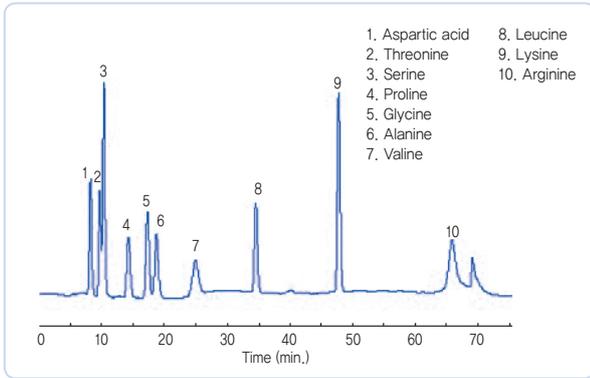
### ■ 보존제 전용분석시스템

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



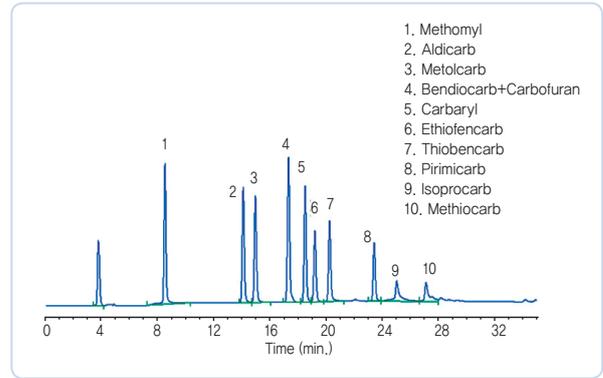
## ■ 아미노산 전용분석시스템

Pre-column 유도체화 방법을 이용하여 천연 아미노산 또는 가수분해된 아미노산 등을 높은 감도로 분석



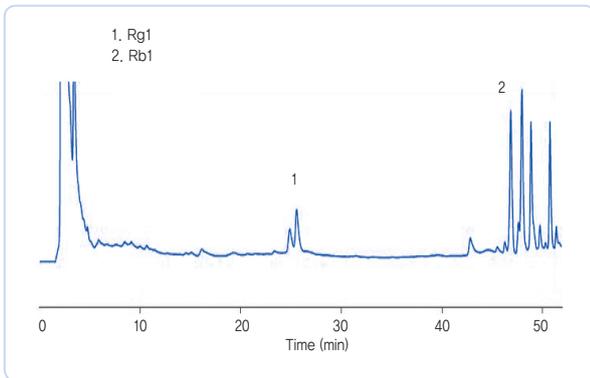
## ■ 카바메이트 전용분석시스템

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



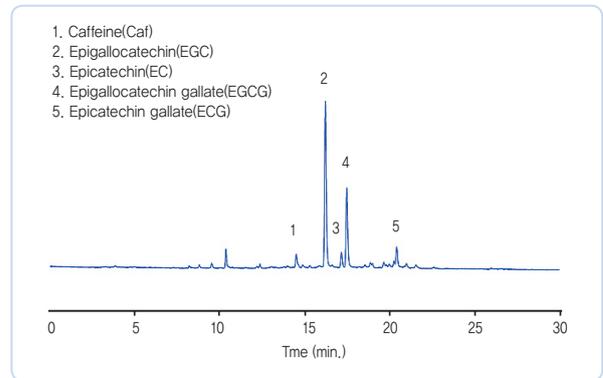
## ■ 사포닌 전용분석시스템

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



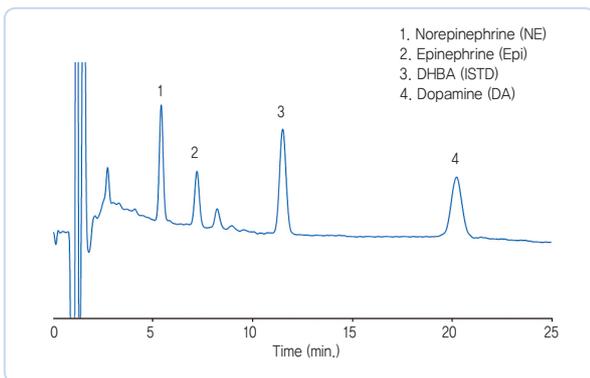
## ■ 폴리페놀 전용분석시스템

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



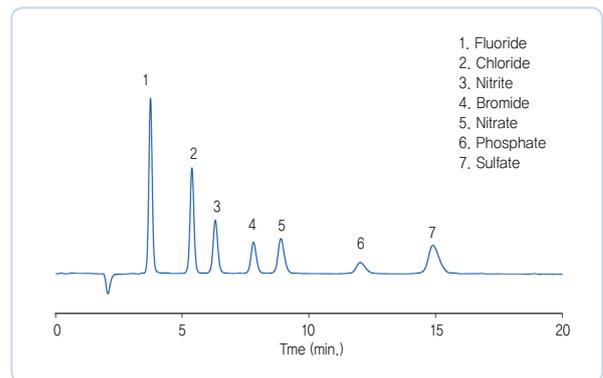
## ■ 카테콜아민 전용분석시스템

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



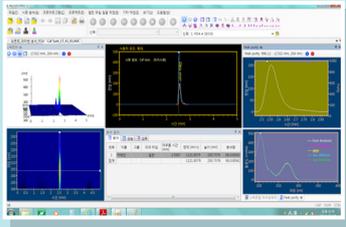
# YL CDS Chromatograph Data System

## ● AUTOCHRO -II

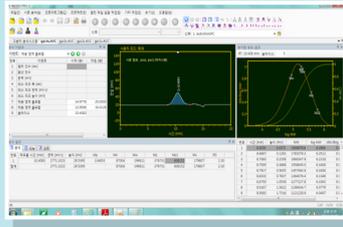
- 한글/영문 지원
- 기기제어 : YL6500 GC, YL9100 / 9300 HPLC, YL Autosamplers
- MS Windows XP, Vista, 7, 8과 완벽하게 호환
- 여러 장치를 독립적으로 동시에 수집 가능
- 다 채널 검출 데이터 및 보조 신호 (압력, 온도 등) 수집 지원
- 분석 중 주 프로그램을 닫기를 통한 PC 내 시스템 리소스 최소화
- 전용분석시스템 별 분석방법 삽입
- 산업표준 ASCII 호환 및 CDF 변환을 이용한 기타 CDS와의 호환 지원
- PDA / GPC 기능 기본 지원
- 21 CFR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



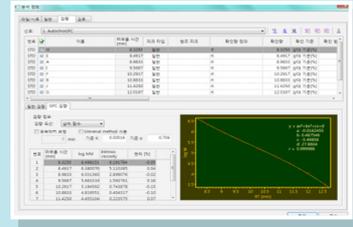
### ■ 기본 사항



PDA 기능



GPC 기능

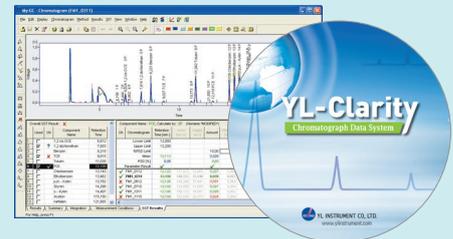


## ● YL-Clarity

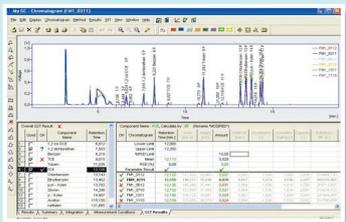
- 영문지원
- 기기제어 : YL6500 GC, YL6900 GC/MSD, YL9100 / 9300 HPLC, YL Autosamplers
- MS Windows Vista, 7, 8과 완벽하게 호환
- 데이터의 신뢰성을 보증해 주는 사용자 인증 및 이력관리 기능
- 채널 당 최대 12 개의 데이터 수집 지원, 최대 4 개 시스템 동시 분석 지원
- 전용분석시스템 별 분석방법 삽입
- PDF format 저장 기능 기본제공
- GLP 및 21 CFR Part 11 지원
- SW Validation Kit(option)



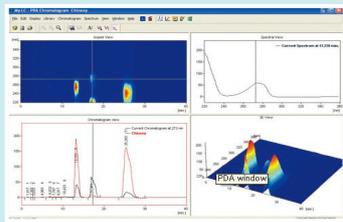
SW Validation Kit



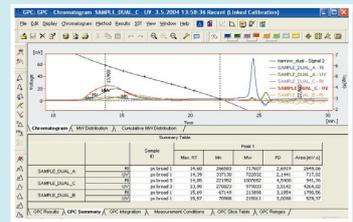
### ■ 선택 사항



- SST(System Suitability Test)확장  
- 통계자료 처리



- PDA 확장  
- 3 차원 크로마토그램



- GPC 확장  
- 자동화된 GPC 분석





# YL

## 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  
**Email: sales@younglin.com**  
**Web: www.younglin.com**

■ **대전사무소**

대전광역시 유성구 은구비로 18(지족동)가나파로스빌 1차 212호  
TEL. 042-825-8705 / FAX. 042-825-8709

■ **부산사무소**

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

