

The Only One!



Preparative Chromatography System

YMC

Multiple Preparative HPLC
LC-forte/R Series

Simple / Smart / Strong



YMC만 가능합니다!

Simple / Smart / Strong

YMC는 Silica gel·ODS를 시작으로 다양한 충전제를 분석용에서 분취용까지 각종 Size의 Column을 Line-up하고 있습니다. LC-Forte/R은 고압 Preparative HPLC의 기능에 중저압용 Column, Glass Empty Column 등의 다양한 Column도 효과적으로 사용할 수 있도록 설계 및 Software 개발을 한 세계 최초의 장비입니다. 최고 유속은 50 mL/min와 100 mL/min의 2가지 Type!! Recycle 분취 기능은 물론, 2ch Gradient기능도 추가! 시료의 중간 정제부터 최종 정제까지 LC-Forte/R 한 대로 모두 진행 가능합니다!

특징

- HPLC와 MPLC, GPC Mode 탑재
- LC-Forte/R 한 대로 각종 Mode에 대응
- Recycle Method로 Column 1자루의 분리 능력 극대화
- 실험실 Scale로 수g의 정제도 하루만에 달성 가능
- 용매 소비량 감소로, 저비용 분취 실현



HPLC도 MPLC도... 1대로 다양한 분리 정제 가능

Chiral 화합물 분리
CHIRAL ART

Polymer · Oligomer 분리
YMC-GPC

Achiral 화합물 분리
YMC-Actus Triart

Flash Chromatography
YMC-DispoPackAT

MPLC 기능

Suction Injector기능과 새롭게 개발한 Software 제어 기능. 고성능 Valve 전환으로 2ch Gradient가 가능합니다. HPLC와 MPLC의 조합은 세계 최초의 시도입니다.



Control도 Display도 장비 1대로, Touch Panel로 간단히 조작

10.4 inch 대형화면의 컬러 Touch Panel 탑재. 장비 조작은 편리하게 Visual Touch를 통해서 가능! Chromatogram표시가 가능한 Software를 표준으로 설치하여 별도의 PC 없이 대량의 Data 저장 가능!



Compact & Full-Spec

LC-Forte/R은 분취에 필요한 모든 기능을 Compact한 Size의 장비에 전부 탑재하고 있습니다. Recycle 기능, Auto Injection & Replay 기능, 자동 세척 기능, PC Control 기능(*Option), 4개 Chromatogram 동시 표시 기능, Remote Control 기능(Optional) 등.

Injector

Manual(Syringe 주입)과 Suction, 2개의 Injector를 표준 탑재. 동일 시료를 정밀하게 반복 주입하는 Suction Injector는 대량 시료 처리에 효과적입니다. 미량의 시료는 Manual Injector로, 대량 연속 주입은 Suction Injector로 용도에 맞게 구분하여 사용할 수 있습니다.

완벽한 Detector

가변 3파장 UV Detector(YUV-3400)를 표준 탑재하고 있습니다. 파장 선택을 신경쓰지 않고 시료를 주입할 수 있기 때문에 혼합물 분리 정제에 효과적입니다. 또한 RI Detector를 병용하여 중요한 시료의 검출을 놓치지 않습니다.

* YUV-3400은 Less Option 가능합니다.
(UV제외, RI단품, YUR-2540단품만 장착 등 다양하게 대응 가능)



YUV-3400



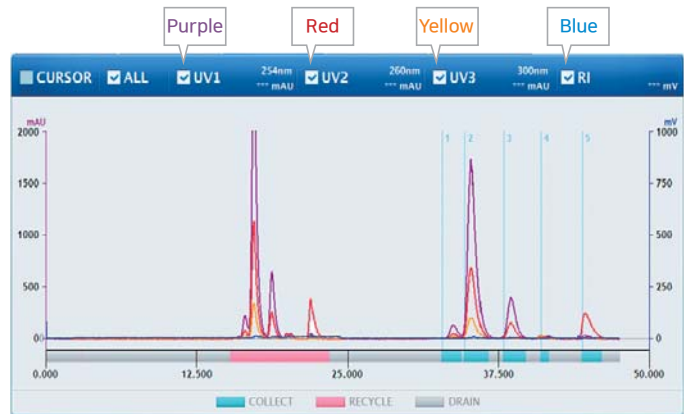
YUR-2540



YRI-8800

PUMP

YMC가 독자적으로 개발한 Side Motor 구동 방식의 Pump를 적용하여, 안정적인 유속과 고내압 성능을 실현 하였습니다. 최대 유속은 50ml/min 또는 100ml/min, 최대 내압은 30Mpa으로 고내압 Prep Column도 사용 가능합니다.



3파장 UV+RI Chromatogram 표시 예

Front Approach

System을 능률적으로 사용하기 위해서는 정기적인 유지 보수가 필요합니다. LC-Forte/R은 Pump, Detector 등을 System 전면에서 바로 점검할 수 있도록 설계되어 있기 때문에, Maintenance를 편리하게 할 수 있습니다.

PC Control & Software (Option)

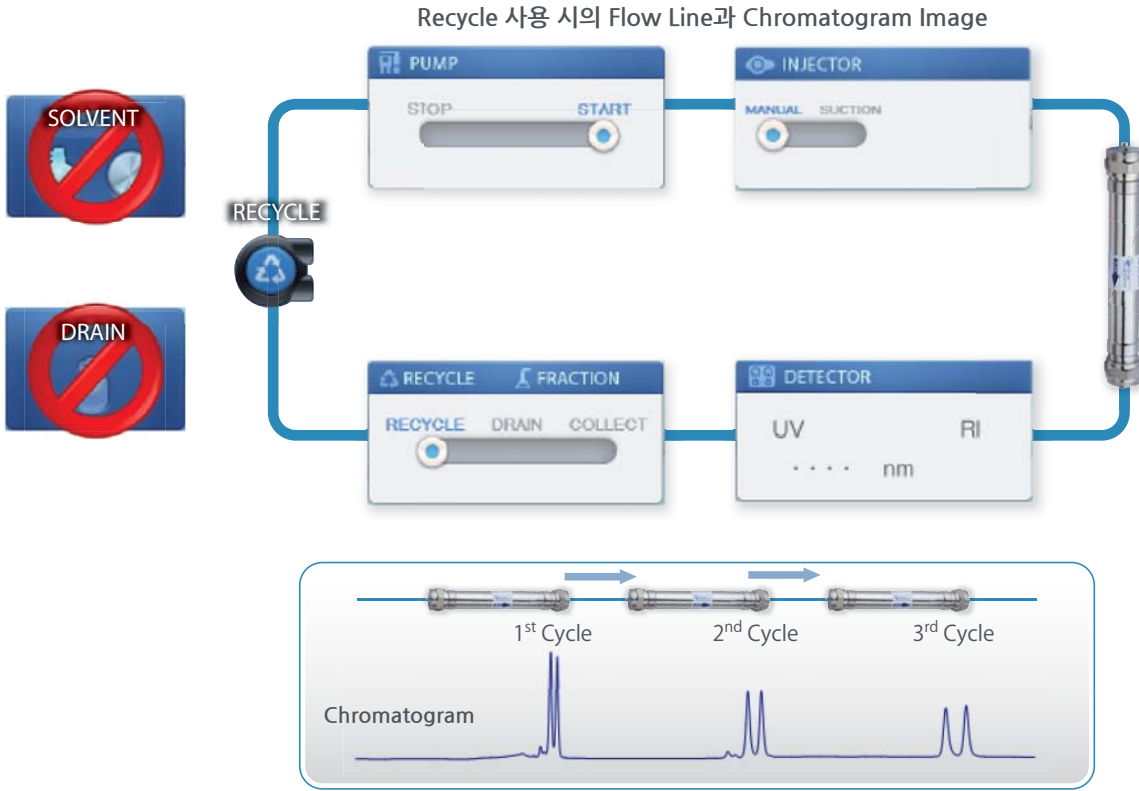
Separate II는 사용하기 쉬운 고성능의 LC-Forte/R 전용 Software입니다. System본체와 동일한 화면으로 외부 PC에서 조작이 가능합니다. 정량, 면적 계산, GPC측정 등, Data해석은 물론, Fraction Collector와의 연동으로 Full Auto 분취가 가능합니다. 과거의 Log파일을 이용하여 다시 동일한 분취 작업의 반복도 가능합니다.

Recycle 분리 기능 표준 탑재

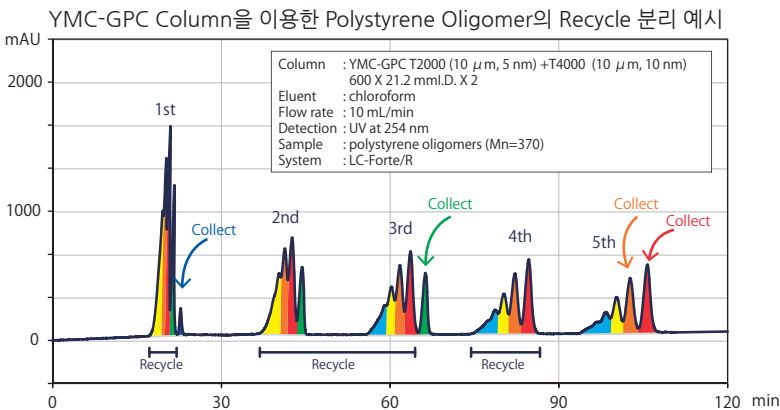
LC-Forte/R은 Recycle 분리 기능이 표준 탑재되어 있어, 1회의 분취로는 분리가 어려웠던 화합물을 Column이나 이동상의 변경 없이 고순도로 정제가 가능합니다.

Recycling을 위한 독립 Flow line을 채택하여 Void Volume을 줄이고 고효율 정제를 실현합니다.

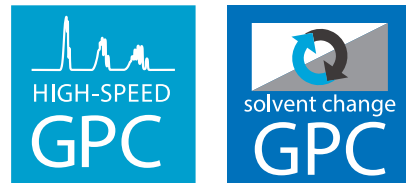
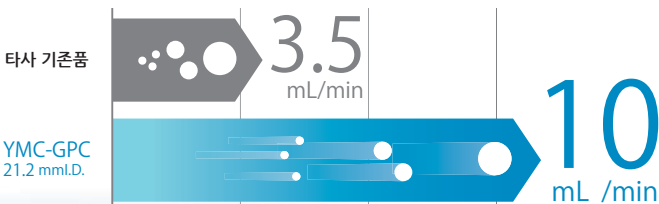
또한 Recycle 중에는 이동상을 재순환시켜 사용하기 때문에 분취 시 발생하는 용매소비량도 절감됩니다.



Polystyrene Oligomer의 Recycle 분리 예시 및 YMC-GPC Column 특징



[유속 비교]



시료부하량 변동없이 고속분리 실현

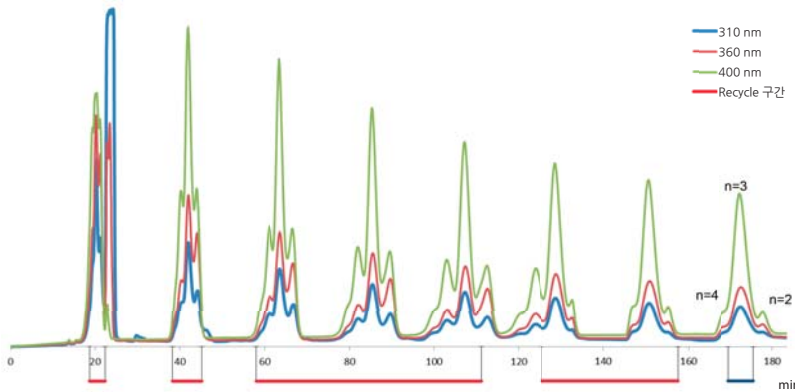
YMC-GPC Column은 주입할 수 있는 시료 부하량은 변동 없지만 기존 Column과 비교하여 약 3배 빠른 유속으로 사용할 수 있습니다. 장시간의 분리 정제가 필요한 Recycle 분리의 처리시간도 대폭 단축할 수 있습니다.

극성이 낮은 용매부터 극성이 높은 용매까지 다양한 용매에 치환 가능

내용매성이 뛰어나 다양한 용매를 사용할 수 있습니다. 시료의 용해성과 분리 거동(부차적 상호작용의 유무)에 따라 최적의 이동상을 선택할 수 있습니다. 치환도 간단하여 용매 종류에 따라 적합한 치환 방법을 추천드립니다.

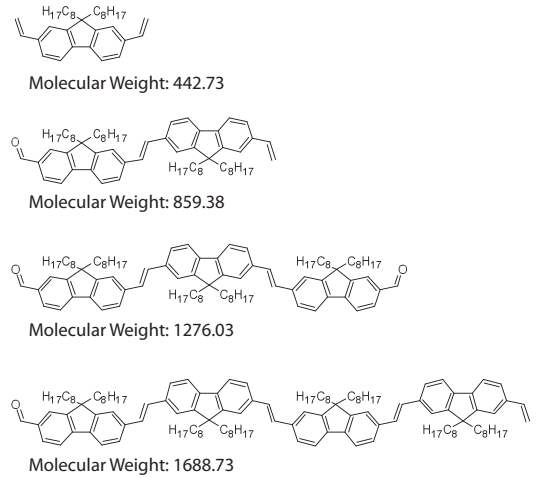
LC-Forte/R 적용 분리 / 정제 예시

Polyfluorene류의 Oligomer정제(GPC)



Courtesy of Dr. K. NOMURA, Department of Chemistry, Tokyo Metropolitan University, Japan

Column : YMC-GPC T4000 (10 μm, 10 nm) + T30000 (10 μm, 50 nm)
 600 X 21.2 mmI.D. X 2
 Eluent : chloroform
 Flow rate : 10 mL/min
 Detection : UV at 310, 360, 400 nm
 Separation : Recycle 7 Cycle (180 min)
 Sample : Poly-Fluorene derivative (Oligomer Mix) approx. 300 mg
 Injection : 10 mL (30 mg/mL)
 System : LC-Forte/R



YMC ECO Plus Glass Column

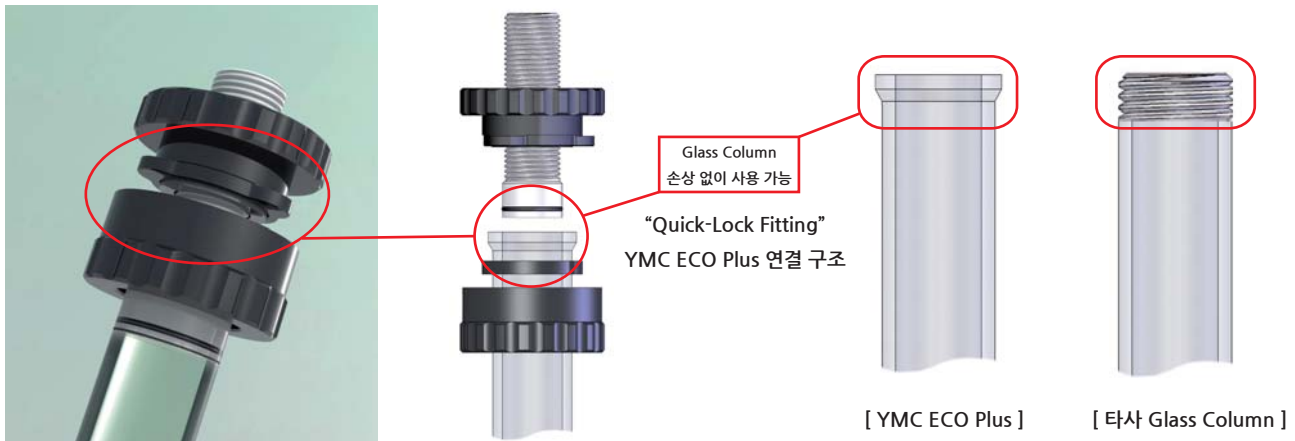
YMC의 Glass Column Series인 ECO Plus Column은 최대 8Mpa의 고내압 성능을 가지고 있기 때문에, 사용자의 필요에 따라 15 μ m의 미립자 충전제까지 충전해서 사용할 수 있습니다

타사의 Glass Column과 달리 나사선이 없는 마감 방식을 독자적으로 채택하고 있기 때문에 파손 없이 전용 Packer와 Coupler를 이용하여 사용자가 간단하고 편리하게 충전제를 충전하여 사용할 수 있습니다. 수계 용매만 사용하는 경우에는 AB type, 유기 용매까지 사용하는 경우에는 SR type을 선택할 수 있습니다.

- 뛰어난 내화학적성, 내산성
- 최대 8 Mpa의 고내압
- 전용 Packer로 편리한 충전
- Column 길이 조절 가능
- 파손되지 않는 Glass 마감 구조

형식	I.D. (mm)	내압 (MPa)	길이 (mm)		
			125	250	500
TAC15	15	7,5	(10~13 g)	(28~32 g)	(58~62 g)
TAC25	25	5	(20~24 g)	(58~62 g)	(118~120 g)
TAC35	35	4	(42~46 g)	(120~124 g)	(238~242 g)
TAC50	50	3	(85~93 g)	(245~249 g)	(480~490 g)

* ()는 충전 가능한 충전제양입니다. 충전 용량은 충전제 종류에 따라 달라질 수 있습니다.



Ordering Information

GPC용 Column

YMC의 T Series GPC Column은 타사 대비 고압, 고온, 고유속에서 사용할 수 있는 지용성 GPC Column입니다. LC-Forte/R의 Recycle Method와 GPC Column을 이용하여 분리능의 극대화를 경험할 수 있습니다. (ex. 전기, 전자, 화학 분야의 고분자 물질)

YMC-GPC : Polymer계 분취용 Column

제품명	Particle Size (μ m)	Pore Size (nm)	분자량 범위 (g/mol)	이론단수 규격	Column Size I.D. x Length(mm)	Product Number	특징		
YMC-GPC T2000	10	5	2,000까지	>20,000	21.2 X 600	GP05S10-6020PT	일반 유기 화합물 고분자 첨가제 Oligomer Polymer 분자량 분할		
YMC-GPC T2000-40					40 X 600	GP05S10-6040WT			
YMC-GPC T4000					21.2 X 600	GP10S10-6020PT			
YMC-GPC T4000-40					40 X 600	GP10S10-6040WT			
YMC-GPC T30000		50	500~30,000		21.2 X 600	GP50S10-6020PT			
YMC-GPC T30000-40					40 X 600	GP50S10-6040WT			
YMC-GPC T60000					100	500~60,000		21.2 X 600	GPA0S10-6020PT
YMC-GPC T60000-40								40 X 600	GPA0S10-6040WT
YMC-GPC T10M	MIX	500~10,000,000	21.2 X 600	GP9BS10-6020PT					
YMC-GPC T10M-40			40 X 600	GP9BS10-6040WT					

Guard Column

제품명	Size I.D. x Length(mm)	수량 (ea/pk)
Guard Column (YMC-GPC-40G)	25 X 25	1
YMC-GPC Guard Cartridge	20 X 10	1
Semi Prep Cartridge Holder (20 mm I.D. 용)	—	1

* Guard Cartridge를 처음 사용하실 때는 Cartridge Holder를 같이 구입하여 주십시오.



Ordering Information

HPLC용 Column

CHIRAL ART (내용제형)

CHIRAL ART (코팅형)

충전제	Particle size (μm)	Chiral Selector	Column Size ID x Length(mm)	충전제	Particle size (μm)	Chiral Selector	Column Size ID x Length(mm)
Amylose-SA	5	Amylose tris(3,5-dimethylphenylcarbamate)	10 X 250	Amylose-C	5	Amylose tris(3,5-dimethylphenylcarbamate)	10 X 250
			20 X 250				20 X 250
			30 X 250				30 X 250
Cellulose-SB	5	Cellulose tris(3,5-dimethylphenylcarbamate)	10 X 250	Cellulose-C	5	Cellulose tris(3,5-dimethylphenylcarbamate)	10 X 250
			20 X 250				20 X 250
			30 X 250				30 X 250
Cellulose-SC	5	Cellulose tris(3,5-dichlorophenylcarbamate)	10 X 250	※분석용 컬럼 및 해당 규격 외 다수의 Column, Guard Column 등 홈페이지 및 해당 Catalog에서 확인하실 수 있습니다.			
			20 X 250				
			30 X 250				

YMC-Actus Triart : 유기 Silica Hybrid 기재의 고내성 분취 Column

충전제	Particle size (μm)	Pore size (nm)	C%	사용 pH 범위	특징	Column Size ID x Length(mm)	Product Number	USP Classification
Triart C18	5	12	20	1 - 12	First Choice에 적합한 C18(ODS) Column 물 100% 이상 사용 가능 탁월한 Peak 형상	20 X 150	TA12S05-1520WX	L1
						20 X 250	TA12S05-2520WX	
						30 X 150	TA12S05-1530WX	
						30 X 250	TA12S05-2530WX	
Triart C18 ExRS	5	8	25	1 - 12	작용기 고밀도형 C18 (ODS) Column 고소수성의 구조 이성질체-유사체 분리에 적합 산성·염기성 조건에서 탁월한 내구성	20 X 150	TAR08S05-1520WX	L1
						20 X 250	TAR08S05-2520WX	
						30 X 150	TAR08S05-1530WX	
						30 X 250	TAR08S05-2530WX	
Triart C8	5	12	17	1 - 12	C18(ODS)에 버금가는 높은 범용성 저극성 화합물의 단시간 분리에 효과적 이성질체-유사체 분리에 적합	20 X 150	TO12S05-1520WX	L7
						20 X 250	TO12S05-2520WX	
						30 X 150	TO12S05-1530WX	
						30 X 250	TO12S05-2530WX	
Triart Phenyl	5	12	17	1 - 10	π-π상호작용에 의한 고유의 분리 선택성 방향족 화합물과 공액계가 긴 화합물 분리에 효과적	20 X 150	TPH12S05-1520WX	L11
						20 X 250	TPH12S05-2520WX	
						30 X 150	TPH12S05-1530WX	
						30 X 250	TPH12S05-2530WX	
Triart PFP	5	12	15	1 - 8	극성 상호작용에 의한 고유의 분리 선택성 뛰어난 평면인식능/입체 선택성 극성 화합물-이성질체 분리에 효과적	20 X 150	TPF12S05-1520WX	L43
						20 X 250	TPF12S05-2520WX	
						30 X 150	TPF12S05-1530WX	
						30 X 250	TPF12S05-2530WX	

YMC-Pack : Silica gel 기재의 범용형 분취 Column

충전제	Particle size (μm)	Pore size (nm)	C%	사용 pH 범위	특징	Column Size ID x Length(mm)	Product Number	USP Classification
ODS-A	5	12	17	2 - 7.5	범용성이 높은 C18 (ODS) Column 세계 각국에서 풍부한 사용 실적	20 X 150	AA12S05-1520WT	L1
						20 X 250	AA12S05-2520WT	
						30 X 150	AA12S05-1530WT	
						30 X 250	AA12S05-2530WT	
						50 X 250	AA12S05-2552AR	
SIL	5	12	-	2 - 7.5	순상 Column의 Standard 고품질 구형 다공성 Silica Gel	20 X 150	SL12S05-1520WT	L3
						20 X 250	SL12S05-2520WT	
						30 X 150	SL12S05-1530WT	
						30 X 250	SL12S05-2530WT	
						50 X 250	SL12S05-2552AR	
Diol-NP	5	12	-	2 - 7.5	dihydroxypropyl기를 화학결합한 Silica gel Silica gel과 다른 분리 특성	20 X 150	DN12S05-1520WT	L20
						20 X 250	DN12S05-2520WT	

※해당 규격 외 다수의 Column, Guard Column 등이 Line-up되어 있습니다.
자세한 내용은 각 Column의 Catalog 및 홈페이지를 참조하여 주십시오.

Flash Chromatography (MPLC) 용 Column

YMC-DispoPackAT (구형 충전제-Particle 25 μm)

충전제	Particle Size (μm)	용량	수량 (ea)
SIL	25	12g	24ea/box
NH2		40g	12ea/box
Diol		120g	6ea/box
ODS		300g	1ea/box

※파쇄형 충전제(Particle size 50μm) 제품도 있습니다.
자세한 내용은 홈페이지나 YMC KOREA로 문의하여 주십시오.

Specification

LC-Forte/R Series 기능 및 사양

본체 기능	사양
본체 LCD Touch Panel	10.4 inch OS : Windows
장치 제어	LCD Touch Panel 또는 외부 PC
Stacking Injection 기능	전자 Valve 전환 방식
Manual Injection	Injector 부속 (Loop 10 ml 표준)
Manual /Auto Mode	Injection · Recycle · Fraction
Auto-Replay 기능	Log 전개 방식
Clean-up 기능	Stepwise Column세정 + 배관 자동 세정
Recycle 기능	전자 Valve 전환 방식
Gradient 기능	전자 Valve 전환 저압 Gradient 방식
Gradient 제어	전용 Software 내장
외부 PC 제어 기능	전용 Software / LAN 연결
Marker 출력 기능	Start · Inject · Fraction 등
Pump Timer 기능	Pump 자동 정지
압력 제한 기능	임의 설정값 제동
Chromatogram 표시 기능	장치 본체 LCD에 표시
Chromatogram Data 저장	USB 메모리 또는 외부 PC
Port	LAN : 1, USB : 2
Leakage Sensor	탐재
Detector 수납	장치 내 (All In One)
Column Holder	표준 부속품
본체 Size (mm)	660 (W) X 500 (D) X 430 (H) mm
전원	AC100~240V
소비 전력	400W
중량	약 35 kg

Pump 기능	사양	
형식	LC-Forte/R	LC-Forte/R100
최대 유속	50.0 mL/min	100 mL/min
최소 유속	0.1 mL/min	0.1 mL/min
유속 정밀도	±2% (5 mL/min이상)	
내압	30 MPa	30 MPa (0.1 ~ 50 mL/min)
		20 MPa (50 ~ 100 mL/min)
상한/하한 압력 Limiter	표준 내장	
Pump 제어 방식	Side Motor Double Plunger	
Pump 가동용 Motor	AC Servo Motor	
접액부	SUS-316, Zirconia, PTFE, 루비, 사파이어	
압력계	아날로그식 (PC표시)	

Fraction Collector 기능 및 사양 (LC-Forte/R Series 전용, Option)

본체 기능	사양
Fraction Mode	Peak (PC제어 Software 연결시), Manual, Replay
Fraction Ch	표준 21개, 6개, 65개
Fraction Bottle	φ18×65, φ40×21(표준), φ105×6, Customize 가능
외형 Size	300 (W) × 500 (D) × 300 (H) mm
전원	AC100 - 240V
중량	15 kg

Detector 기능 및 사양 (선택 Option)

	YUV-3400	YUR-2540		YRI-8830	YRI-8800
	UV	UV	RI	RI	RI
파장	200-400 nm (3파장 동시검출)	254 nm (고정 파장)	-	-	-
광원	D2 Lamp	저압수은 Lamp	LED	LED	LED
감도-Noise	1.3×10 ⁻⁴ AU	5.0×10 ⁻⁵ AU	1.4×10 ⁻⁶ RIU	1.4×10 ⁻⁶ RIU	1.2×10 ⁻⁹ RIU
Drift	3.0×10 ⁻³ AU/h	7.2×10 ⁻⁴ AU/h	7.9×10 ⁻⁶ RIU/h	7.9×10 ⁻⁶ RIU/h	2.0×10 ⁻⁸ RIU/h
Flow Cell	-	-	8 μL	8 μL	8 μL
포화농도	-	-	4×10 ⁻³ RIU이상	4×10 ⁻³ RIU이상	2.8×10 ⁻³ RIU
측정방식	Single Beam 투과 방식	Double Beam 비측 방식	특수 Deflection	특수 Deflection	Deflection
굴절률 범위	-	-	1.00-1.75	1.00-1.75	1.00-1.75
온도 Control	-	-	무	무	유 (고정)
Purge 기능	-	자동		자동	자동

*YUV-3400은 표준 탐재품이나, 조절 대응 가능합니다.
YRI-8800은 LC-Forte/R 전용입니다.

Software 사양 (Forte Separa II, Option)

	사양
대응OS	Windows XP, Windows 7 (32/64bit)
연결 방식	LAN
Control 방식	Manual, Replay, Auto
Chromatogram 분석	파형처리, 비교, 정량계산, GPC 계산 등
Data변환 기능	cdf, csv format 등
Event Mark	Recycle, Fraction, Injection

Remote Control 사양 (Option)

	사양
대응OS	Android, iOS
연결 방식	무선 Network
기능	Chromatogram Monitoring
Control	유량, 압력, Fraction

◆안전하고 오래 사용하기 위해서는 반드시 매뉴얼을 읽으신 후에 사용하여 주십시오.

YMC 한국지사

문의처

13486 경기도 성남시 분당구 판교로 255번길 9-22, 310(삼평동,우림W-City)

TEL. (031) 603-1321 FAX. (031) 716-1630

WEB. <http://www.ymckorea.com> E-MAIL. info@ymckorea.com

Distributor