

第60期 电子期刊

H&E
High quality & Expert

YMC中低压、高压兼容循环制备液相色谱仪

Multiple
Preparative HPLC
LC-forte/R

轻便但强而有力!!!



The Only One!



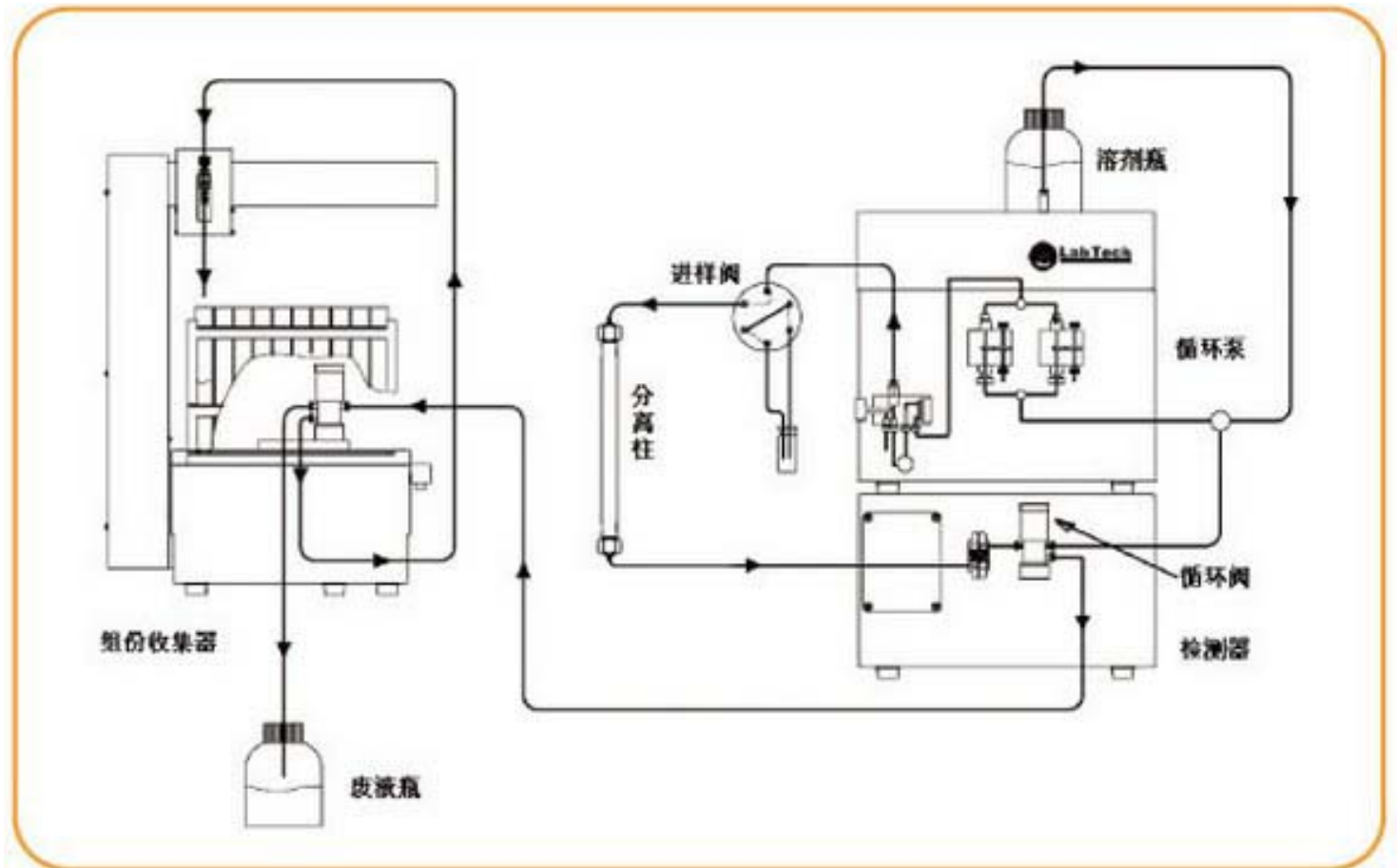
YMC 中低压、高压兼容循环制备液相色谱仪 LC-Forte/R

YMC 能提供以硅胶、ODS 为首的各种填料的从分析型到制备型的各类尺寸的色谱柱。此次在高压制备液相色谱功能的基础上，为满足可充分使用中低压色谱柱、玻璃管柱等进行了崭新的设计和软件开发，从而诞生了世界上首台中低压和高压兼容的产品 LC-Forte/R。其最高流速为 50ml/min，不仅可以进行循环制备，还具备二元低压梯度混合功能。从样品的粗分到高纯化分离，一台设备可以完全覆盖。



LC-Forte/R

循环制备色谱流程图



LC-Forte/R

产品特点

触摸屏控制/谱图表示

搭载了 10.4 英寸大画面的彩色液晶触摸屏，在设备操作直观灵活方便。标配谱图显示软件，无需另配记录仪，同时也可以保存大量数据。



可变 3 波长检测器

LC-Forte/R 搭载了新开发的可变 3 波长 UV 检测器 (YUV-3400)。增大了液相的使用范围和色谱柱的选择性。因而无需在意波长的选择，可直接进样，所以非常适合于天然产物的分离制备用。另外，通过和示差折光检测器的共同使用，不会遗漏重要样品的检出。

* YUV-3400 可减配。客户可只选择 RI 检测器或 YUR-2540 作为配置。

*将固定波长紫外检测器和示差折光检测器一体化的 YUR-2540，具有非常高的性价比，很受大学和研究机构的好评。



PC 控制和软件

采用了更人性化的高性能 LC-Forte/R 的专用控制软件。可从外部连接的 PC，在与设备本体相同的操作界面上进行操作。不仅可进行定量、面积计算、GPC 测定等数据分析，还可和馏分收集器进行连动，从而实验全自动制备。

*通过安卓系统的终端设备进行远程操控的应用软件目前正在开发。

进样器

手动（注射器注入）和自动（抽吸进样）两种进样方法均为标准配置。微量样品时可通过手动注入，大量连续进样时可使用连续抽吸式注入。对于同一样品的大量处理，精确的连续反复抽吸式注入是非常有效和省力的。

输液泵

采用了 YMC 独自研发的侧电动驱动式泵。实现了稳定的送液和高耐压性能。最大流量为 50ml/min，最大耐压为 30MPa。可以使用较大内径的色谱柱。



紧凑性和高配置

LC-Forte/R 在其紧凑的机身内集中了制备中需要的所有功能。具体包括再循环功能、自动进样&重复回放操作、自动清洗功能、PC 控制功能 (*选配)、4 张谱图同时显示等。

*将设备连接到 PC 上以后，通过安卓系统的终端设备进行远程操控的应用软件正在开发。

正面维修接触

为了更熟练更高效的使用制备色谱系统，定期维护是必须的。LC-Forte/R 将泵、检测器等设计在便于正面取出的装置前方，方便了维护及零部件更换等工作。

MPLC 功能

应用抽吸进样的功能，通过新开发的软件进行控制，并通过高性能的切换阀，可进行二元混合的梯度洗脱。HPLC 和 MPLC 的组合是目前业界内的首次尝试。而高分离性能的色谱柱和填料的提供也是仅有 YMC 才能做到的全方位产品的提供。真正实现了“一机双效”的功能。

扩展

YMC 可根据广大不同客户的需求，提供从实验室规模到食品、医药、化工业用的生产型制备系统等广泛的产品设备。

LC-Forte/R

功能和规格

LC-Forte/R 具有多种多样的功能。这款由 YMC 开发的可在高压 HPLC 设备上同时使用中低压色谱柱的设备也尚属首例，可以说是世界先导产品。

设备功能	配置参数
LCD 触摸屏	10.4 英寸 DS:Windows Embedded Standard 2009
设备控制	LCD 触摸屏或外接电脑
堆积进样功能	电磁阀切换抽吸模式
手动进样器	附带进样器 (标配 10ml 定量环)
Manual/Auto 模式	进样、再循环、收集
重叠进样	电磁阀切换抽吸
自动重演功能	履历展开模式
清洗功能	分步式柱清洗+流路自动清洗
再循环功能	电磁阀切换模式
简易梯度功能	电磁阀切换低压梯度方式
简易梯度控制	内藏专用软件
外接 PC 控制功能	专用软件/LAN 连接
标记标示功能	开始、进样、收集等
泵的时间控制功能	泵自动停止
限压功能	任意设定上限值
色谱图表示功能	设备 LCD 屏幕上表示
色谱图数据保存	USB 储存或外接 PC
模拟信号输出	可 (模拟信号端口)
LAN 端口	1
漏液感应器	搭载
检测器收藏	设备筐体内 (ALL IN ONE)
机箱大小 (mm)	500 (W) × 500 (D) × 400 (H)
电源	AC 100~240V
功率	400W
重量	约 35kg
送液部功能	配置参数
最大流量	50.0 ml/min
最小流量	0.1 ml/min
流量精度	±2% (5ml/min 以上)
耐压	30Mpa
上/下限压力限制	标准配置
泵控制模式	侧电动驱动双柱塞
泵驱动电机	AC 伺服电动机
接液部材质	SUS-316, 氧化锆, PEEK, PTFE, 红宝石, 蓝宝石
压力表	模拟模式 (PC 表示)
色谱柱固定架	标配

LC-Forte/R 专用

馏分收集器功能&规格 (选配)

追求人性化设计的馏分收集器,可对应广泛的制备应用。

设备功能	配置参数
馏分收集方式	出峰 (连接 PC 控制软件)、手动、重演收集
馏分试管数	最大 65 支 (标准 21 支)
对应馏分容器	Φ18×65, Φ40×21 (标准), Φ105×6, 可定制
外形大小 (mm)	300 (W) × 500 (D) × 300 (H)
电源	主机供给
重量	15kg



软件规格

Forte Separa II (选配)

针对 LC-Forte 新开发的专用软件。不仅可实现与外部连接 PC 上进行设备操控，还可方便地进行数据解析、保存等。并可利用过去的记录文件，再次重复进行同样的制备实验。

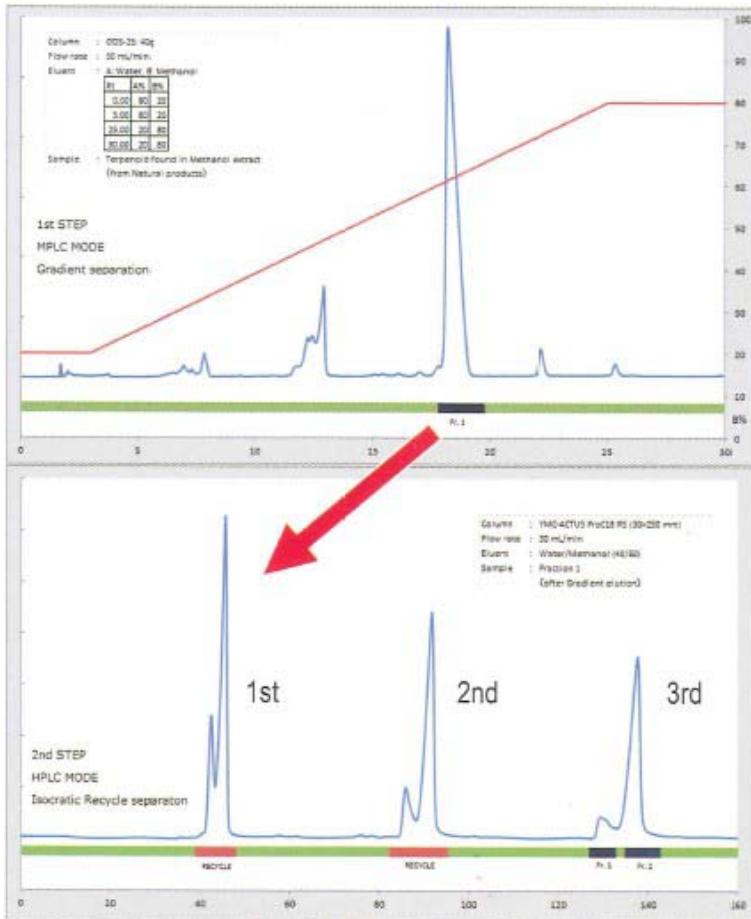
	配置参数
对应 OS	Windows XP、Windows 7 (32/64bit)
连接方式	LAN
控制模式	手动、重演、自动
色谱解析功能	波形处理、谱图比较、定量计算、GPC 计算等
数据转换功能	cdf、csv 格式等
备注标记	再循环、收集、进样

检测器

功能&规格 (选配)

YUV-3400 为标配，但也可进行减配或者升级更换。

	YUV-3400	YUR-2540		YRI-8830	YRI-8800
		UVD	RI		
波长	200-400nm (3 波长同时检测)	254nm (固定波长)	—	—	—
光源	氙灯 (D2)	低压水银灯	LED	LED	LED
感度/噪音	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
漂移	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
流通池	—	—	8 μ l	8 μ l	8 μ l
饱和浓度	—	—	4.0×10^{-3} RIU 以上	4.0×10^{-3} RIU 以上	2.8×10^{-3} RIU
测定方式	单波束	双波束	特殊	特殊	反射
	透过方式	比测方式	反射	反射	
折光率范围	—	—	1.00-1.75	1.00-1.75	1.00-1.75
温度控制	—	—	无	无	有 (固定)
清除功能	—	自动		自动	自动



左侧是在 MPLC 模式下 (左上图)，对混合样品进行粗分离，根据极性进行馏分制备。接着在 HPLC 模式下 (左下图)，对含有目标物质的馏分进行等度洗脱/循环分离，得到超高纯度精制的一个例子。

HPLC 制备用色谱柱

YMC-Actus ODS 系列

YMC-Actus 系列采用了动态轴向压缩柱的技术，是实现了卓越的理论塔板数和耐久性的制备用填充色谱柱。在研究开发等领域中，即使需要频繁地改变流动相条件的情况下，也能抑制色谱柱劣化至最小极限，使用户能更长时间的使用。



品名	内径 mm	长度 mm	粒径 μm	孔径 nm	适用对象	特点
YMC-Actus Triart C18	20 or 30	250	5	12	一般有机化合物	采用了有机混合硅胶基质，是具有高化学耐久性的色谱柱（pH 1-12）。抑制了次级相互作用，拥有高理论塔板数。
YMC-Actus Hydrosphere C18	20 or 30	250	5	12	亲水化合物、核酸	对亲水化合物有很强的保留能力，在 100%水性流动相中仍可使用。
YMC-Actus Pro C18 RS	20 or 30	250	5	8	结构异构体、类似物	采用了聚合键合的表面修饰，适用于疏水性差异很小的化合物分离。因具有很高的构造认识能力，对于结构异构体混合物有很好的分离效果。

HPLC 制备用色谱柱

YMC 正相系列

是对于异构体或结构类似物等在 ODS 中较难分离的化合物可进行有效分离的正相色谱柱。



品名	内径 mm	长度 mm	粒径 μm	孔径 nm	适用对象	特点
YMC-Pack SIL	20 or 30	250	5	12	一般有机化合物	通常的正相分离色谱柱
YMC-Pack Polyaminell	20 or 30	250	5	12	糖类	可广范围使用从高级性到低极性溶剂的正相分离用色谱。最适合糖类等分离。是一款高寿命型的氨基柱。
YMC-Pack Diol-NP	20 or 30	250	5	8	维生素、类固醇	具有与通常正相分离相异的保留选择性的色谱柱。

HPLC 制备用色谱柱

YMC 体积排阻系列 制备用 GPC 色谱

SEC 法 (GPC 法) 被广泛应用于聚合物的分子量测定上, 通过和循环制备相结合, 可实现更高纯度的分离。

品名	孔径	色谱柱尺寸	排除界限分子量 (Mw)	适用对象
YMC-GPC T2000	50 Å	600×20mm I. D.	2000	一般有机化合物, 高分子添加剂, 寡链
YMC-GPC T4000	100 Å	600×20mm I. D.	4000	
YMC-GPC T30000	500 Å	600×20mm I. D.	30000	
YMC-GPC T60000	1000 Å	600×20mm I. D.	60000	聚合物分子量的分割
YMC-GPC T10M	Mix	600×20mm I. D.	10000000	

MPLC 制备用色谱柱

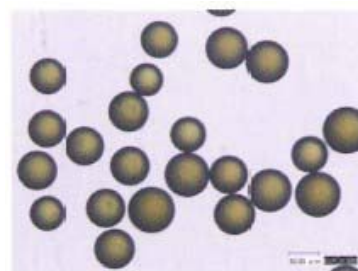
YMC-DispoPackAT 系列

由于耐压达到 1.38Mpa, 可提高流速来缩短制备时间。

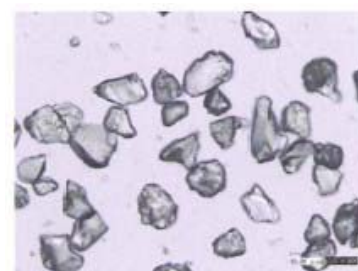
色谱连接类型是内侧鲁尔锁扣, 外侧是鲁尔滑槽式连接。

是装填了 25 μm 球状填料, 具有高分离度的中压制备用一次性快速制备色谱柱。

品名	填料量 (g)	最佳流量 (ml/min)	样品载样量 (g)	分离模式	适用对象
SIL-25	12	15	1	正相	低极性、中极性
	40	30	3		
NH2-25	12	15	1	正相	中极性
	40	30	3		
Diol-25	12	15	0.6	正相	中极性
	40	30	2		
ODS-25	12	15	0.6	反相	中极性~高极性
	40	30	2		



球形硅胶
(颗粒径: 25μm)



不定形硅胶
(颗粒径: 50μm)

MPLC 制备用色谱柱

快速锁紧式玻璃柱 ECO PLUS 系列

一键手动式装填组件。可进行低成本的反重复装填, 可针对不同制备目的, 选择种类丰富的填料, 是高自由度的制备工具之一。耐压为 4-7Mpa 的高耐压, 可根据目的选择 10 μm 以上的填料进行装填。

品名	内径 (mm)	耐压 (MPa)	长度 (mm)		
			125	250	500
TAC15	15	7	(10~13g)	(28~32g)	(58~62g)
TAC25	25	5	(20~24g)	(58~62g)	(118~120g)
TAC35	35	4	(42~46g)	(120~124g)	(238~242g)

*筛板可在 2 μm 和 10 μm 中进行选择。*有耐水性和耐有机溶剂两种类型。

*括号内显示的是充填时可能的填料重叠。