

사 용 설 명 서

YMC-Triart, Accura Triart

HPLC 용: 5 μm, 3 μm / UHPLC 용: 1.9 μm

① 머리말

항상 저희 고속 액체 크로마토그래피(HPLC/UHPLC)용 충전 Column 인 YMC-Triart 및 Accura Triart 를 이용해 주셔서 감사합니다. 본 제품은 유기 Silica Hybrid 기재의 역상 컬럼입니다.

당사는 YMC-Triart 및 Accura Triart 의 제조에 있어 엄격한 품질 관리를 실시하여, 항상 안정된 품질의 제품을 제공하고 있습니다. (검사 성적서 「COLUMN INSPECTION REPORT」를 참조해 주시기 바랍니다.)

Column 의 성능을 충분히 활용하고, 오랜 시간 사용하기 위하여 본 사용설명서를 숙지하신 후 Column 사양에 맞추어 올바르게 사용해 주시기 바랍니다.

② 제품 사양표

	Particle Size (μm)	Pore Size (nm)	작용기	사용 가능한 pH 범위	사용 가능한 온도 범위	
					상용 온도 (권장)	상한 온도
Triart C18	1.9, 3, 5	12	C18	1-12	20-40°C	pH 1-7 : 90°C pH 7-12 : 50°C
Triart C18 ExRS		8	C18			
Triart C8		12	C8	1-10		50°C
Triart Phenyl			Phenyl	1-8		
Triart PFP			Pentafluoro phenylpropyl	1-12		
Triart Bio C18		30	C18	1-12		pH 1-9 : 90°C pH 9-12 : 50°C
Triart Bio C4			C4	1-10		pH 1-7 : 90°C pH 7-10 : 50°C

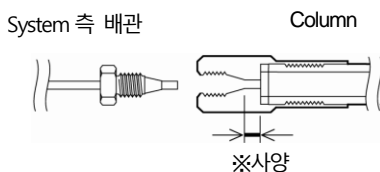
③ Column 하드웨어 접속부 재질

YMC-Triart	Accura Triart	YMC-Triart [Metal]
Stainless	Bioinert 코팅 처리 Stainless	PEEK

④ Column 연결 시 주의점

- Column 연결 방식은 제품 번호 끝이 「PT」, 「PTH」, 「PTC」, 「PTP」 일 경우 Parker Type 이며, 「WT」일 경우 Waters Type 입니다.

Column 연결부 사양



제품 번호 끝	※ 사양 (Ferrule 선단 길이)	연결부 사양
PT/PTH/PTC/PTP	약 2 mm	Parker Type
WT	약 3 mm	Waters Type

- YMC-Triart [Metal Free] Column 은 하드웨어 내부(접액부)는 PEEK, 외부는 Stainless 의 이중 구조로 되어 있습니다. Column 을 연결할 시 주의가 필요하므로, 별도 [Column 연결 시의 주의 사항: YMC-Triart Metal Free Column]을 참조하여 주십시오.

배관 연결 부분에 공극이 있으면 Leak 가 발생하거나 column 성능 (이론단수, peak resolution) 저하의 원인이 됩니다. 공극이 생기지 않도록 배관의 Ferrule 끝 면이나 절단면에 주의하여 주십시오.

- UHPLC(초고속 LC)용의 1.9 μm Column 은 5 μm 나 3 μm Column 과 비교하여 압력이 높게 걸립니다. 분석 System 이나 연결 배관의 내압에 주의하여 주십시오. 보통은 60MPa 이상의 내압을 가진 UHPLC 대응 System 에서 사용하는 것을 권장 드립니다. Column 연결용으로 사용하는 고내압 Fitting (내압 137MPa)의 사용에도 주의하여 주십시오.

⑤ 출하 시 봉입용매

Acetonitrile 100% 입니다. Column 을 장기간 보관하는 경우에도 이 용매로 치환하여 주십시오. 완충액이나 염을 포함한 이동상을 사용하는 경우에는 염이 석출되지 않도록 치환 순서에 주의하여 주십시오.

⑥ 사용 상 유의점

- Flow 방향은 Column 에 표시된 화살표 방향입니다.
- Column 을 System 에서 분리할 때에는 System 의 압력 표시가 제로(0)가 된 것을 확인한 후에 실시하여 주십시오.
- Column 의 압력 상한 및 일반적인 권장 유속은 다음 표의 수치를 기준으로 합니다.

Particle Size	Column 내경	권장 유속 (Acetonitrile 계 이동상 조건)	상한 압력
1.9 μm	1.0 mm	0.05-0.2 mL/min	100 MPa
	2.0/2.1 mm	0.2-0.8 mL/min	
	3.0 mm	0.4-1.6 mL/min	
3 μm / 5 μm	2.0/2.1 mm	0.2 mL/min	45 MPa
	3.0 mm	0.4 mL/min	
	4.0 mm	0.7-0.8 mL/min	
	4.6 mm	1.0 mL/min	
	6.0 mm	1.7 mL/min	Column 길이 150 mm 이하: 20 MPa Column 길이 250 mm : 25 MPa
	10 mm	4.7 mL/min	10 MPa

- ※ 상한 압력 부근에서 연속으로 사용하거나 급격한 압력 변화는 Column 수명 저하의 원인이 되므로 주의하여 주십시오.
- ※ 압력은 Column 의 길이, Column 온도, 유기용매 종류 등에 따라 차이가 있으므로 유속을 적절히 조절하여 주십시오.

- 수계에서 비수계 용매까지 사용할 수 있지만, 극성도 차이가 큰 용매 간에 치환을 반복하게 되면 Column 성능이 저하될 수 있습니다. 사용 가능한 일반적인 유기용매는 Acetonitrile, Methanol, THF 등입니다. THF 사용 시, PEEK 배관 등의 내용매성에 주의하여 주십시오.

- Triart C18 ExRs 는 소수성이 큰 충전제이기 때문에 유기용매 비율이 낮은 이동상으로 치환이나 평형화가 어려울 수 있습니다. 유기용매 비율은 Methanol 은 15% 이상, 더 극성이 낮은 유기용매는 10% 이상을 기준으로 하여 주십시오. 또한 Methanol/수계에서 Acetonitrile/수계로 치환이나, Acetonitrile 의 조성비가 20% 이하에서는 Retention time 및 peak 형상에 이상이 발생할 수 있습니다. 이러한 경우에는 60% Acetonitrile 수용액으로 일단 치환한 후 이동상으로 치환하여 주십시오.
- Column 의 사용 pH 및 온도는 ② 제품 사양표를 참조하여 주십시오. 또한 다음 사항을 주의하여 주십시오.
 ※ Column 수명은 사용 pH 외에도 온도나 이동상 조건 등에 따라 크게 달라집니다. 일반적으로 Column 온도, 완충액 및 첨가제의 농도가 높을수록, 유기용매의 농도는 낮을수록 Column 수명을 저하시키는 요인이 됩니다.
 ※ 알칼리 이동상을 장기간 사용하는 경우, 1~10mM 등 낮은 농도의 유기 완충액 (Triethylamine, glycine 등)을 이용하여 저온 (<30°C 등)으로 분석하는 것을 권장 드립니다. 권장 유기용매는 Methanol 입니다.
- 이동상을 치환하는 경우, 유기용매 간 혼화성이나 염 석출에 주의하여 주십시오. 또한, 시료나 시료 용해 용매에 포함된 염이 Column 내에서 석출되지 않도록 이동상의 혼화성을 확인한 후 주입하여 주십시오.
 시료는 되도록 초기 이동상과 같은 조성의 용매로 용해시켜 주십시오. 이동상보다 용출력이 높은 용매에 용해하는 경우, Peak 가 broad 하게 나타나며 분리능이나 재현성이 저하될 수 있습니다.
- Column 막힘으로 인한 압력 상승을 방지하기 위하여 이동상 및 시료 용액은 미리 0.2 μm 이하의 Membrane filter 로 여과시켜 주십시오.
- System 배관에서 시료의 확산(Column 외 확산)은 Column 성능에 큰 영향을 미칩니다. 특히 내경 2mm 이하의 Column 을 이용하는 경우는 아래와 같이 분석 System 의 사용 환경을 최적화하여 주십시오.
 - 1) Injector ~ Column 간, Column ~ Detector 간 배관은 최대한 짧고, 내경이 작은(0.15mm 이하) 것을 사용하며, 연결 부분에서 공극이 생기지 않도록 주의하여 주십시오.
 - 2) Detector 의 Flow Cell 은 Semi-micro 용 혹은 micro 용 등, 저용량 Type 을 사용하여 주십시오.
 - 3) Injector 는 Semi micro 용, 또는 micro 용을 사용하며, sample loop 를 최소화시켜 주십시오.
- Detector 의 Response 나 데이터 처리 장치의 데이터 Sampling 속도는, 1 Peak 당 10 Data Point 이상이 되도록 Peak 폭에 맞춰 최적화시켜 주십시오. 1.9 μm Column 을 이용한 UHPLC 분석일 경우, Retention 이 짧고 Sharp 한 Peak 가 되도록 Response 는 0.1sec 이하, 데이터 Sampling 속도는 10 points/sec 이상을 기준으로 하여 주십시오.

⑦ Column 세정 (일반적 방법)

- 이동상에 완충액이나 염이 들어있지 않은 경우, 이동상을 구성하는 유기용매의 농도를 높여 Column 에 잔존하는 물질을 세정하여 주십시오. 유기용매는 100%까지 사용할 수 있습니다. 특히 지용성이 높은 성분이 흡착되어 있는 경우, THF 를 첨가하면 효과적입니다.
- 완충액이나 염이 포함된 이동상을 사용할 경우, 이들을 포함하지 않은 물/유기용매 혼합액 (이동상과 같은 비율)으로 먼저 치환한 후 위와 같은 방법으로 세정하여 주십시오.
- pH 한계 부근에서 사용 후 물 100% 이동상으로 세정하는 경우 Column 열화를 일으킬 수 있습니다. 위와 같이 물/유기용매 혼합액으로 세정하여 주십시오.
- 단백질이나 다당류 등 고분자 화합물이 Column 에 흡착되어 있는 경우, 세정만으로는 제거하기 어렵습니다. 고분자 화합물이 포함된 시료나 불순물이 많은 시료의 경우, 미리 고상 추출법(SPE: Solid Phase Extraction) 등을 이용하여 전처리 (Clean up)를 하거나 Guard Column 을 사용하는 것을 권장 드립니다.