

국 문 규 격 서

Commodity Description

관세분류번호 HSK No.	품목번호 Item No.	품 명 Description	단 위 Unit	수 량 Q'ty
9027.20.0000	1	액체크로마토그래피-질량분석기	set	1

A. 특징 :

1. 광범위한 유기물 정성 정량 분석에 적용 가능하다.
2. 시스템 상태 체크(자기진단System Wellness)기능은 항상 확실한 펌프가 최적의 상태로 가동되도록 최고 시스템 신뢰성을 보장해 준다. (피스톤 실의 마모도, 불안정한 진공탈기 상태, 검출기 램프상태, 등 각 구성품의 상태를 실시간 모니터링)
3. 액체크로마토그래피는 다이오드어레이 검출기와 형광검출기, 질량분석기를 연결하여 사용한다.

B. 시스템 구성 :

- | | |
|-----------------------|------|
| 1. 4액 기울기용리 펌프 | 1set |
| 2. 오토샘플러 | 1set |
| 3. 컬럼온도 조절장치 | 1set |
| 4. 다이오드어레이 검출기 | 1set |
| 5. 형광검출기 | 1set |
| 6. 단일 사중극자 타입 질량분석기 | 1set |
| 7. 데이터 관리시스템 및 컴퓨터시스템 | 1set |

C. 사양 :

1. 4액 기울기용리 펌프
 - 1) 디자인 : 프로그램이 가능한 4액 구배, 분성용 헤드가 장착된 직렬 이중 피스톤 펌프
 - 2) 유속 범위 : 0.001 ~ 10mL/min
 - 3) 압력 범위 : 9,000 psi
 - 4) 유속 정확성 : $\pm 0.1\%$
 - 5) 유속 정밀성 : $< 0.05\%$ RSD
 - 6) 압력의 파동 : 1% 이하
 - 7) 머무름 양 : $690\mu\ell$
 - 8) 구배 정확성 : $\pm 0.5\%$
 - 9) 용매 사용가능수 : 4개
 - 10) 탈기장치 : 4채널

2. 자동시료주입장치

- 1) 시료주입방식 : 인 라인 분할 주입방식.
- 2) 시료 용량 : 216개 1.2ml vials, 120개 2.0ml vials, 66개 4.0ml vials.
- 3) 시료주입용량 : Variable, 0.01-100 μ l
- 4) 시료주입 정확성 : $\pm 0.5\%$
- 5) 시료주입 재현성 : $< 0.25\%$ RSD at 5 μ l.
- 6) 캐리오버 : $< 0.004\%$
- 7) 주입시 사이클타임 : 15초
- 8) 직선성 : Corr.coeff > 0.9999 , caffeine in water.

3. 컬럼온도조절장치.

- 1) 마이크로 컴퓨터에 의한 조정 및 펄타이어 냉각 및 가온.
- 2) 온도 범위 : 5-80 $^{\circ}$ C
- 3) 설정온도의 정확도 : $\pm 0.5^{\circ}$ C
- 4) 설정온도의 안정성 : $\pm 0.1^{\circ}$ C
- 5) 설정온도의 정밀성 : $\pm 0.1^{\circ}$ C
- 6) 가열시간 : 15분 이내 (20 $^{\circ}$ C to 50 $^{\circ}$ C)
- 7) 냉각시간 : 15분 이내 (50 $^{\circ}$ C to 20 $^{\circ}$ C)
- 8) 컬럼 설치 용량 : 12개 컬럼 장착 / 최대 컬럼길이 - 300mm

4. 다이오드어레이 검출기

- 1) 파장범위 : 190-800nm, programmable.
- 2) 파장의 정확도 : ± 1.0 nm
- 3) 광원 : 중수소램프, 텅스텐 램프.
- 4) 흐름 셀 : Standard : 13 μ l, 10mm path length.
- 5) 노이즈/AU (peak/peak) : ± 8 uAU (254nm, 520nm)
- 6) 드리프트 : < 0.5 mAU/h.
- 7) 직선성 : corr.coeff. > 0.9995 up to 1.5 AU.
- 8) 3D 분석 옵션 포함
- 9) 다이오드 개수 : 1024개
- 10) 최대 데이터 수집 속도 : 100 Hz

5. 형광 검출기

- 1) 광원 : 고 성능 제논 램프, 150W
- 2) 광학장치 : 방출과 방사되는 빛들을 감지하는 격자 단파장 측정기
- 3) 방출/방사 파장 범위 : 200 - 650nm
- 4) 스펙트럼의 대역너비 : 방출과 방사 모두 20nm
- 5) 파장 정확성 : ± 2.0 nm
- 6) 파장 재현성 : ± 0.2 nm
- 7) 감도 : S/N비 >550 ASTM (물에서의 라만의 경우)
- 8) 셀 볼륨 및 압력범위 : 8 μ l / 290psi

9) 데이터 수집 속도 : 100Hz

6. 단일 사중극자 질량분광기 검출기

1) 이온 소스

- a. 60° M-Path™ Triple Orthogonal 구조로 되어있어, 뉴트럴 노이즈와 백그라운드를 제거한다.
- b. 콘워시 자동세척기능 : 펌프를 추가(옵션)하여 비휘발성 버퍼에 의한 콘 오염을 방지하기 위해 자동적으로 세척이 가능하다.
- c. 높은 효율의 이온전이를 위해서 정사각형의 사중극자 RF렌즈가 장착되어져 있다.
- d. ESI와 APCI의 모드 변환 : 복잡한 가스와 고압의 연결을 해체-결합 필요없이 이온화 모드를 별도의 도구없이 쉽게 교체 가능하다.

2) ESI 프로브:

모세관 LC에서부터 고전적인 분성용 LC(유속범위가 20ul/min에서 2ml/min으로 또는 그 이상)까지의 분할흐름 없이 HPLC유속 범위를 모두 허용한다.

3) APCI 프로브:

분할흐름없이 모든 고전적인 HPLC유속범위(유속범위가 0.2에서 2ml/min 또는 그 이상)를 허용한다.

4) 사중극자 분석기

- a. 프리-필터는 최대의 분리능과 메인 사중극자 오염을 방지하는 역할을 한다.
- b. 메인 사중극자필터는 2000m/z 까지의 질량범위에서 최상의 분리능을 제공한다.
- c. Solid-state RF Generator 는 높은 안정성과 최소의 드리프트를 제공한다.

5) 검출기

- a. Ion Bright 검출기는 off-axis 로 배열하여 이온화되지 않은 물질의 노이즈를 제거하는데 효율적이다.
- b. 양이온화, 음이온화 모드에서 사용이 가능하며, sequential scan 으로 두 가지 모드의 전환이 빠르다.

6) 전자부

- a. Digital signal Process 기술로 빠른 데이터 수집이 가능하다.
- b. 프리필터와 FR 렌즈의 펄스로 감도가 증가된다.

7) 시스템 사양

a. 이온화 모드

- a) 전자식 분무(ESI)
- b) 대기압 하에서 화학적 이온화(APCI)

b. 질량 범위

- a) 17-2000 m/z

c. 스캐닝 방식

- a) 전체 스캔, 선택이온화모드(SIM)
- b) 크로마토그램당 스캔 이벤트 : 32(SIR)
- c) 선택 이온 스캔 속도 : 10,000 amu/s

d. 감도(신호 대 잡음,RSM)

a) ESI

- 양이온화 모드 ; 50pg, erythromycin 주입 시; 1000:1 S/N
- 음이온화 모드 ; 20pg, p-nitrophenol 주입 시; 500:1 S/N

b) APCI

- 양이온화 모드 ; 50pg, erythromycin 주입 시; 200:1 S/N
- 음이온화 모드 ; 20pg, p-nitrophenol 주입 시; 50:1 S/N

e. 질량 안정도

- a) 0.1 Da

f. 검출부

- a) 전화 다이노드와 연속적 다이노드의 전자 배율기. 양쪽 모두 off axis식으로 되어 있다.
- b) 동적인 범위 : > 5 오더

g. 진공 펌프

- a) 단일 분할 흐름식 터보펌프 - 일상적인 펌핑 속도 분할은 초당 125/200리터이다.

7. 워크스테이션 데이터 시스템

- 1) 구동 시스템(Operating System) : Windows XP, vista, 7 professional 버전에서 운영가능.
- 2) 관련 데이터베이스(Relational Database) : 시료, 일련의 연속적 결과, 결과 조건 등을 기초로 한 시료에 대한 빠른 검색. Oracle 8i and 9i, Microsoft SQL Server 7, Microsoft SQL Server 2000들과 Microsoft Jet Engine 3/4 (Access MDB format)이 적용된 방식의 검색 및 관리체계
- 3) 시료 관리(Sample Management) : 연속분석 마법사 또는 LIMS 업무 리스트를 적용해 빠르고 쉬운 연속 분석의 생성. 연속분석 당 시료수의 제한 없음. 배치(묶음) 당 연속분석의 수의 제한 없음.
- 4) 기기 컨트롤(Instrument Control) : 워크스테이션 또는 기기 컨트롤러 당 6개 까지의 기기 컨트롤 함.(diode-array detectors최대 2대)
- 5) 데이터 획득(Data Acquisition) : 25 bit의 동적 감응도로써 100Hz까지의 속도로 검출기로부터 직접 디지털 데이터를 받음.
- 6) 피크 검출 및 확인(Peak Detection and Identification)
- 7) 정량(Quantitation) : 외부(External standard), 내부(internal standard) 그리고, 외부/내부 표준법(internal/external standard methodologies). 5개의 연속 보정모드 선택(fixed, total, additional, group, and bracketed). 직선형(Linear), 2차 곡선(quadratic), 포인트 대 포인트(point-to-point)
- 8) 보고서(Reporting) : 완벽한 엑셀에 호환 가능한(Excel-compatible)확장문서(시트)는 역동적인 변경/경신 가능하여 완전한 보고서 작성의 융통성을 제공한다. 단일 시료주입, 보정, 정리(summary), 시스템 적합성(system suitability), 기기사용상황 추적(audit trail), 분취(fraction collection), 그리고 기타 타입의 보고서 등의 생성이 용의하게 하는 보고서의 변화무쌍함과 보고서의 테이블 선택사항의 광범위한 설정. 사용자가 정의한 시료 및 피크 변경은 완벽히 지원가능하다. 선택사항인 보고서 편집기(Report Publisher)는 차트와 사용자 정한 엑셀(Excel) 구문으로 쓰여진 포맷을 혼합 사용가능하다.
- 9) 컴퓨터 하드웨어 시스템
 - CPU : i5
 - RAM : 4GB DDR
 - HDD : 500GB
 - CD-RW Driver
 - MONITOR : 19" LCD
 - Laser Printer

D. 약세사리 :

- | | |
|-----------------------------|------|
| 1. 형광검출기용 분석 셀 | 1ea |
| 2. 다이오드어레이 검출기용 분석 셀 | 1ea |
| 3. 분석용 컬럼, C18, 4.6 x 250mm | 1ea |
| 4. 액체 질소 및 레귤레이터 | 1set |
| 5. APIC Probe | 1ea |

6. ESI Probe	1ea
7. MS Capillary Kit	1ea
8. 1.8ml Vial & Septa 500ea/pk	1pk