

국 문 규 격 서

COMMODITY DESCRIPTION

품목번호 Item No.	관세분류번호 HSK No.	정부물품분류번호(8자리) Korean Government Commodity Classification Code(eight-digit)	품 명 Description	단위 Unit	수량 Q'ty
	9027.30.1000	41115404	유도결합플라즈마 질량분석기	System	1

I. End-user's Use

1. 다양한 매질 시료에 대한 빠른 극미량 원소분석을 일상적으로 수행하기 위해 디자인된 벤치톱 형식의 유도 결합 플라즈마 질량분석기 이어야한다.
2. 검출기는 두 개의 상의 별도의 증폭기로 이루어지며, 아날로그와 펄스의 두 가지 모드로 매번 스캔을 하여 자동으로 적합한 모드로 측정한다.
3. 간섭은 높은 효율로 제거되며 ICP-OES보다 낮은 바탕값을 가진다.

II. Configurations of Goods

1. 유도결합플라즈마 질량분석기 1 set
 - 1) 시료도입 장치
 - 2) 라디오 주파수 발생장치
 - 3) 인터페이스
 - 4) 진공 시스템
 - 5) 이온 옵틱스 시스템
 - 6) 질량 분석기
 - 7) 간섭제거 시스템
 - 8) 검출 시스템
 - 9) 소프트웨어
 - 10) 보증된 선적 규격
2. 물순환 냉각장치 1 set
3. 시료 자동 주입장치 1 set
4. 시스템 콘트롤 장치 1 set
5. 액세서리

III. Performance and Specification

1. 유도결합플라즈마 질량분석기 시스템

- 1) 시료도입 시스템
 - (1) 분무기 ; 동축형 분무기
 - (2) 분무함 ; 사이클로닉 방식 분무함
 - (3) 미니 플러스 3-채널 연동펌프
- 2) 라디오주파수 발생기
 - (1) 주파수 ; 34MHz

- (2) 작동 파워 ; 0.5kW ~ 1.6kW
- (3) 형식 ; 자유 발전형
- (4) 안전 규격 ; FCC part 15, Class A

3) 인터페이스

- (1) ICP-MS의 인터페이스는 모든 이차 방전을 제거하여 안정하고 신뢰성있는 작동을 보증해야 한다.
- (2) 플라즈마 록 기능은 유지보수가 필요 없으며 모든 플라즈마 조건에서 작동해야 한다.
- (3) 인터페이스 디자인은 예측 불허의 플라즈마 아킹으로부터 콘을 보호할 수 있어야 한다.
- (4) 미국 환경청 시험법 6020 ICESA 용액의 분석 중에도 막힘이 없도록 샘플러 콘의 구멍이 1.1mm보다 크거나 같게 스키머 콘의 구멍이 0.9mm보다 크거나 같게 디자인되어 있어야 한다.
- (5) 4 채널 질량 흐름 컨트롤러

4) 진공 시스템

- (1) 펌프 ; 삼중 터보 분자 펌프는 세라믹 베어링을 사용하여 산의 부식으로부터 보호되어야 한다. 인터페이스에 1개의 러핑 펌프를 설치해야한다.
- (2) 진공 레벨 ; 1×10^{-6} Torr 또는 그 이하
- (3) 고진공 챔버는 게이트 밸브에 의해 보호되며 러핑 펌프의 라인도 anti-suck-back 밸브에 의해 보호

5) 이온 옵틱스 시스템

- (1) 소형 사중극자 방식으로 이러한 비약적인 필터시스템에 의해 이온은 90도로 꺾어서 특정 질량의 이온은 범용 셀로 포커싱하며 중성분자종들은 제거하게 된다.
- (2) 사중극자 이온 굴절기를 통과하는 경로는 3중 콘 인터페이스를 떠난 단단히 제어된 이온 빔과 잘 정렬되어 있다.
- (3) 이러한 기능으로 이온과 중성분자종들은 절대로 주요 구성품의 표면을 건드리지 않고 최상의 안정성을 위한 깨끗한 표면을 유지시켜 세척 과정이 필요치 않다.

6) 질량 분석기

- (1) 형식 ; 이원의 금-판 세라믹 로드로부터 밴드 패스 조절 혹은 시간 비행 방식의 범용 셀의 쌍곡선 장을 형성
- (2) 스캔 속도 : $> 5,000$ amu/sec
- (3) 질량 범위 ; 이원의 금-판 세라믹 로드 에 의한 ~ 285 m/z

7) 간섭제거 시스템

- (1) 통합 셀 기술(UCT) 혹은 3중 콘 시스템
- (2) 반응가스 : VLSI 등급
- (3) 발열반응, 흡열반응
- (4) 반응셀의 효율 : 99.9999999%
- (5) 반응셀 기반의 사중극자
- (6) 운동에너지 제거방식은 충돌 가스로서 불활성 가스를 사용한다.

8) 검출 시스템

- (1) 동적 범위 ; 10 order of magnitude 이상
- (2) 아날로그와 펄스 카운트 신호를 한번의 스캔으로 동시 측정하는 2단계 Discrete Dynode Electron Multiplier (DDEM)가 표준으로 장착.
- (3) 스위칭 시간 : < 0.2 ms
- (4) 데이터 획득 속도 : $> 3,000$ data points/sec

9) 소프트웨어구성

- (1) MS Window 7 Professional, 윈도우 소프트웨어
- (2) 자동화된 방법으로 제작
- (3) 반 정량분석 패키지

- (4) 정량분석과 검량 보정 시스템
- (5) 최적용량 파라미터(변수) 최적화 가능
- (6) 향상된 그래픽 패키지
- (7) 자동화된 분광학적 해석
- (8) 전위 신호 분석
- (9) 레포트 일반화 패키지
- (10) 온라인 방법 구축
- (11) 모든 QA/QC 기능 적용
- (12) 사용자가 작업공간 결정
- (13) 실시간, 온라인 진단
- (14) 정량모드에서 단일점 피크 호핑 기능.

10) 기기 보증 성능

(1) 감도

Element	Mcps/mg/L
⁹ Be	> 6
¹¹⁵ In	> 100
²³⁸ U	> 80

(2) 검출한계

Element	ng/L (ppt)
⁹ Be	< 0.5
⁵⁶ Fe	< 1.5
⁵⁹ Co	< 0.5
¹¹⁵ In	< 0.25
²³⁸ U	< 0.25

(3) 산화물 및 2가 양이온종

CeO+/Ce+	< 2.5%
Ce2+/Ce+	< 3%

(4) 무작위 바탕선

. Mass 220 < 2 cps

(5) 짧은 시기동안의 안정성 (1ppb 표준용액, 내부표준물질없이)

. Mg, Cu, Cd, Pb < 3% RSD

(6) 긴 시기동안의 안정성(1ppb 표준용액, 내부표준물질없이)

. Mg, Cu, Cd, Pb < 4% RSD, 4시간 이상.

(7) 동위원소 비율 재현성

25 ppb를 이용한 107Ag/109Ag < 0.2% RSD

(8) 매스캘리브레이션 안정성

10 ppb Li, Mg, In, U < 0.05 amu

(9) 흡착 감도

²³Na 측정치 ;

. 피크의 낮은 질량부분에서 1.0 x 10⁶ 이상

. 피크의 높은 질량부분에서 1.0 x 10⁷ 이상

(10) 검출기 직선 범위

1~ 10⁹ cps

2. 물순환 냉각 시스템

- 1) 전력 : 2100Watts at 20°C
- 2) 온도범위 : 5°C to 30°C
- 3) 온도 안정성 :±0.5°C
- 4) 조절기 : 디지털
- 5) 펌프 :PD-2 펌프
- 6) 전압 : 208/230V, 60Hz
- 7) 공기냉각, 물냉각 콘덴서로 가능

3. 자동시료주입장치

- 1) 컴퓨터 제어가 가능한 스탠딩 타입
- 2) 기기 교정 및 시료 주입이 자동화
- 3) 157개 시료 장착
- 4) 한개의 FEP 시료 프로브 및 캐피러리 튜빙
- 5) 빌트인 파워 서플라이 없이 가능

4. 시스템 콘트롤 장치

: Windows 7 Pro Eng, HDD 1,000G , RAM 8G , 24" Monitor

5. 액세서리

1) Installation Kit for NexION 2000	1 kit
2) Installation Solution Kit for NexION 2000	1 kit
3) Standard-ICP-MS set	1 set
4) NexION 2000 Consumables Kit	1 kit
5) Sample Rack, 21 locations for 50mL Tubes	3 ea
6) 15ml, Sample Vessel 500/pkg	2 pkg
7) 50ml, Sample Vessel 500/pkg	2 pkg
8) NexION2000 Consumable kit	1 kit
9) Hyper Skimmer Cone	2 ea
10) Fluid-fomblin GV80 1L	2 ea
11) Hood & Vent System	1 set
12) Rotary Pump Silent Case	1 set

IV. Remarks

1. 기기 설치 후 1년간 품질 보증기간을 설정한다.
2. 기기는 본사로부터 승인을 받은 전문 엔지니어에 의해 설치/ 테스트를 하여야 한다.