

물품사양서 [COMMODITY DESCRIPTION]

1. 품명	유도결합플라즈마 광학방출분광분석기		
2. 수량	1	3. 작성일	2026년 08월 18일
4. 물품분류번호	4111541101		
5. 세부사양 (Specifications)			
가. 장비 특성 및 품질			
1. 원소의 특정 방출 정도를 측정하여 화합물의 미량금속 및 무기물의 함량을 측정하는 정량분석을 하는데 사용된다.			
2. 실험실 환경에 구애받지 않고 다양한 시료의 원소를 분석할 수 있는 고성능 탁상형 시스템.			
3. 응용에 따라 다양한 장치를 장착할 수 있어 사용자의 분석적 문제를 해결할 수 있음.			
4. 70종 이상의 원소측정이 가능하며 반도체, 이차전지, 화학, 환경, 음용수, 무기물, 식품, 농업 등 넓은 분야에서 응용 가능한 시스템.			
나. 상세규격			
1. 유도결합플라즈마 광학방출분광분석기 시스템			
1-1. 광학장치			
(1) 가로방향(Axial), 세로방향(Radial)의 순차분석이 가능한 동시 수직관측 듀얼뷰 방식 광학 구조 또는 동등 이상			
(2) 플라즈마 꼬리 제거방식 : 콘을 이용한 겔불꽃 제거(CCI) 방식 또는 동등 방식			
(3) 다색화장치			
- 파장범위 : 167 - 785 nm 또는 더 넓은 범위			
- 분리능 : 200nm 에서 0.0065nm 이하			
- 초점거리 : 프리폼 미러 기술이 탑재된 253mm			
(4) 플라즈마 관측 : 수직 방향의 듀얼뷰 방식(수평, 수직, 듀얼뷰 모드 지원)			
(5) 측정모드 : 동시측정이 가능해야 함.			
(6) 반사격자 구조 : 113.3 lines/mm 또는 79 lines/mm 의 에체레 회절판과 30도 CaF2 재질의 프리즘			
(7) 광학부 온도 : 35℃로 유지되어야 함.			
(8) 방사향 측정모드 관측 높이: 0~20mm			
1-2. 시료 도입 장치			
(1) 토치는 자동 정렬 기능이 가능하여야 함.			
(2) Spray Chamber : Cyclonic type spray chamber 또는 동등 이상			
(3) Nebulizer : Glass Concentric type 또는 동등 이상			
(4) 시료 펌프 : PC로 제어되는 5채널 이상의 도입 가능한 전자동 펌프 시스템			
(5) 가스 흐름 조절			
- 플라즈마 가스 : 8-20 L/min 또는 더 넓은 범위, 0.1L/min으로 가감 가능해야 함.			
- 보조 가스 : 0-2.0 L/min, 또는 더 넓은 범위, 0.01L/min으로 가감 가능해야 함.			
- 분무 가스 : 0-1.5 L/min, 또는 더 넓은 범위, 0.1L/min으로 가감 가능해야 함.			
- 여분 보조 가스 : 0-2.0 L/min, 또는 더 넓은 범위, 0.1L/min으로 가감 가능해야 함.			
1-3. 무선주파 발생 장치			
(1) 타입 : 27MHz 수냉식, 솔리드 스테이트 스위치 형식의 프리-러닝 타입			
(2) 전력 범위 : 750 -1500W 또는 더 넓은 범위, 10W 간격으로 조절 가능.			
(3) 결합 효율 : 75% 이상			

1-4. 검출 장치

- (1) 이미지맵 기술의 전하결합형 CCD 검출기
- (2) 과신호 발생 시에도 극미량 동시 분석 가능하도록 블루밍 방지장치가 있어야 함.
- (3) 전체 파장 판독시간 : 0.8초 이하
- (4) 검출속도 : 빠른 검출을 위해 픽셀당 1MHz 이상
- (5) 가스 퍼지가 필요 없는 디자인이어야 함.
- (6) 선형 동적 범위 : 8-오더 이상

1-5. 기타 성능

- (1) 분석 준비시간 : 플라즈마 점화 후 20분 이내
- (2) 광조절장치와 광학구조를 통한 산란광 제거 능력
 - 10,000ppm의 칼슘 속에서 1ppm 미만의 비소 파장 검출 가능
- (3) 분해능
 - 비소 : < 6.5pm at 188.980nm
 - 아연 : < 7.5pm at 213.857nm
 - 크롬 : < 9.5pm at 267.716nm
 - 바륨 : < 32pm at 614.172nm
 - 몰리브덴 : < 7pm at 202.032nm
 - 납 : < 7.5pm at 220.353nm
 - 구리 : < 13pm at 327.396nm

2. 냉각수 공급 장치

- (1) 공랭식 냉각 시스템 (220 V, 60 Hz) 또는 동등 이상
- (2) 분석중에도 20~25° C 범위에서 0.1도 단위로 설정된 냉각수 온도를 유지할 수 있어야 함
- (3) ICP 소프트웨어를 통한 리모트 on/off 기능이 제공되어야 한다.

3. 데이터 시스템

3-1. 소프트웨어

- (1) 가스 흐름, 플라즈마 관측위치, 플라즈마 발화, RF파워, 안전장치 및 기타 유틸리티의 상태를 컴퓨터를 통해 모두 제어 가능
- (2) 진보된 맞춤 바탕보정기술을 통한 최고의 결과값 도출
- (3) 품질 관리용 시방서 : 모든 양식은 US-EPA에 부합되는 형식으로 제공된다.
- (4) 복잡한 스펙트럼에서 일어나는 간섭에 대해 자동 곡선보정 기술(FACT) 및 요소간 보정기술 (IEC) 기술을 통해 정확한 결과값을 도출
- (5) 결과 데이터 Excel문서 변환 기능
- (6) 산소 및 질소 퍼징 컨트롤 기능

3-2. 하드웨어 (PC)

- (1) CPU : 인텔 i5, RAM : 16 GB 이상
- (2) 모니터 : 24 인치 이상
- (3) 저장공간 : SSD 512 GB 이상
- (4) 윈도우 11 이상

4. 약세서리

- | | |
|---|------|
| 1) Bottle ICP-OES Wavecal Soln 500ml, 5ppm | 1 ea |
| 2) Tubing - Peri pump tubes, PVC Solva blk/blk. 12/pk | 2 pk |
| 3) Tubing - Peri pump tubes PVC Solva grey/grey.12/pk | 2 pk |
| 4) Tubing - PeriPumpTube Pharmaprene blk/blk, Semivolatiles 12/pk | 2 pk |
| 5) Tubing - PeriPumpTube Pharmaprene blue/blue 12/pk | 2 pk |

다. 구성품 (약세서리 포함)

1. 유도결합플라즈마 광학방출분광기 시스템 (주장비)
 - 1) 광학장치
 - 2) 시료 도입 장치
 - 3) 무선 주파수 발생 장치

4) 검출 장치 5) 기타 성능 2. 냉각수 공급 장치 (보조장비) 3. 데이트 시스템 1) 소프트웨어 2) 하드웨어(PC) 4. 악세서리 라. 장비설치 및 검수 - 장비 설치 및 조정 장비 공급자는 울산과학기술원이 지정하는 시간 및 장소에 장비를 설치하고, 정상 작동을 위해 아래에 요구되는 모든 조건 및 공정 결과를 충족하여야 한다. 마. 교육훈련 - 장비와 관련된 교육은 별도로 울산과학기술원과 협의하여 실시한다. - 다음과 같은 교육은 별도의 협의가 없어도 필수적으로 수행되어야 한다. * 장비 작동법 교육 * 유지보수 교육 * 프로그래밍 교육 바. 하자보증 - 장비의 하자보증 기간은 1년으로 한다. - 하자보증 기간 중 정상적인 작동 상태에서 발생하는 모든 결함은 장비 공급자의 책임 하에 무상으로 수리되어야 한다. 사. 서비스 - 하자보증기간 이내 장비 공급자는 장비의 결함 발생 시 사용자의 요청을 접수한 이후 5일 이내에 현장에 도착하여야 하며 도착 후 3일 이내에 수리작업을 완료하여야 한다. - 부품의 교체가 필요한 경우에는 그 부품의 정확한 공급 가능 시점을 확인하여 울산과학기술원에 통보하고 승인을 받아야 한다. 아. 기타 - 설치 및 시운전 : 공급사 자. 납기 - 계약일로부터 90일 이내	
---	--

6. Remarks	
(1) 설치	공급업체
(2) Warranty	1년
(3) Training	공급업체
7. 기타사항 - 본 사양서에 언급되지 않은 사항은 일반 구매 계약 기준에 따르며 계약 후의 별도 사항 발생시에는 상호 협의 하에 적용한다. - 반드시 상기 사양과 동등 또는 동등 이상의 제품으로 납품하여야 한다.	