

규 격 / 사 양 서

1. 개요	품명	편광실험장치 (CD)		
	수량	1	제조사	
2. 용도 및 특징	1. 용도 (Applications) - 광학 활성을 띄는 생체 고분자(단백질, 펩타이드, 핵산 등) 및 다양한 합성 키랄(Chiral) 화합물의 2차·3차 입체 구조 및 형태적 변화 (Conformational change) 분석. - 자외선(UV)부터 가시광선(Vis), 근적외선(NIR) 영역에 이르는 폭넓은 스펙트럼에서 원편광이색성(CD), 선편광이색성(LD) 및 흡광도 (Absorbance)의 고감도 동시 측정. - 펠티어(Peltier) 온도 제어 장치를 이용한 열 변성(Thermal denaturation) 및 열역학적 안정성(Thermodynamic stability) 연구. 2. 특징 (Features) - 초광대역 파장 측정 지원: 163 nm의 원자외선(Far-UV) 영역부터 최대 2500 nm의 근적외선(NIR) 영역까지 연속적이고 폭넓은 파장 대역의 스펙트럼 분석이 가능함. - 듀얼 검출기(Dual Detector) 시스템 적용: 자외-가시광선 영역을 위한 고감도 광전자증폭관(PMT)과 근적외선 영역을 위한 InGaAs 검출기가 함께 장착되어 전 파장 대역에서 정밀한 데이터 획득이 가능함. - 고분해능 이중 분광계(Double Monochromator) 구조: 이중 편광 프리즘과 그레이팅 조합을 통해 미광(Stray light)을 0.0003% 이하로 억제하여 잡음비(S/N Ratio)를 극대화하고 극미량 시료의 미세한 피크 변화를 정확히 감지함. - 개발자 친화적 제어 환경 제공 (SDK): C# 기반의 소프트웨어 개발 키트(SDK) 및 API를 기본 제공하여, 연구자의 실험 목적에 맞춘 장비 제어 프로그램 자체 개발 및 외부 자동화 시스템과의 연동이 용이함. - 통합형 가스 퍼지(N2 Purge) 시스템: 광원 및 시료실 등 내부 광학계에 최적화된 고효율 질소 퍼지 기술을 적용하여 원자외선(Far-UV) 영역 측정 시 빛의 흡수를 최소화하고 광학계를 보호함			
3. 기기구성 (세부내용, 수량 등)	주장비 (Main System): Spectropolarimeter Main Body - 1 set 부속장비 및 악세서리 (Accessories & Local Items): 1) Peltier thermostatted Rectangular cell holder - 1 set 2) FarUV Standard Quartz Cell (1 mm) - 1 ea 3) Cell spacer (for 1 mm path cell) - 1 ea 4) N2 Gas Flow Meter - 1 set 5) High Purity N2 Generator - 1 set 6) Water Circulation Bath - 1 set 7) Data Station (PC & Monitor) - 1 set 8) Software Development Kit (SDK) - 1 set			
14. 규격 및 사양	1. 원편광이색성 분광광도계 1) 광원 : 150W 수냉식 제논 램프 & 150W 할로겐 램프			

- 2) 기기 자체 검교정용 광원 : 통합 수은 램프
- 3) 검출기 : 광전증배관 (Photo Multiplier Tube) & Dual InGaAs
- 4) 단색화 장치: Double prism polarizing monochromator & grating monochromator
- 5) 파장 범위 : 200 - 2,000 nm(표준) 이상
- 6) 파장 정확도 : $\pm 0.1\text{nm}$ (at 163 ~ 250nm) 보다 정확
 $\pm 0.2\text{nm}$ (at 250 ~ 500nm) 보다 정확
 $\pm 0.5\text{nm}$ (at 500 ~ 800nm) 보다 정확
 $\pm 1.5\text{nm}$ (at 800 ~ 1200nm) 보다 정확
 $\pm 2.0\text{ nm}$ (at 1200 ~ 1600nm) 보다 정확
 $\pm 5.0\text{nm}$ (at 1200 ~ 2500nm) 보다 정확
- 7) 파장 재현성 : $\pm 0.05\text{nm}$ (at 163 ~ 500nm) 보다 우수
 $\pm 0.1\text{nm}$ (at 500 ~ 800nm) 보다 우수
 $\pm 0.5\text{nm}$ (at 800 ~ 1600nm) 보다 우수
 $\pm 1.0\text{nm}$ (at 1600 ~ 2500nm) 보다 우수
- 8) 스펙트럼 띠 너비 : 2 to 16 nm (163 to 950 nm) 보다 다양
5, 10, 20, 30, 40, 50 nm (950 to 2500 nm) 보다 다양
- 9) 파장 분해능 : 0.025 nm 이상
- 10) 슬릿 너비 : 1 ~ 4000 μm 이상
- 11) Digital Integration Time : 0.1m sec~ 30 sec
- 12) 측정 모드 : 지속 측정, 부분 측정, 자동 측정 보다 다양
- 13) 측정 속도 : 10,000 nm/min 보다 빠름
- 14) CD full scale : $\pm 8000\text{mdeg}$
- 15) CD 분해능 : 0.00001mdeg.
- 16) CD Dynamic range : OD 3
- 17) 미광 : less than 0.0003% (at 200nm)
- 18) RMS noise : 0.004 mdeg at 185nm
0.007 mdeg at 200nm
0.007 mdeg at 500nm
- 19) baseline 안정성 : 0.02mdeg/hr
- 20) LD 측정 : Full scale +/- 1 ΔOD (기본포함될 것)
- 21) UV 측정 : Full scale up to 5Abs
- 22) 외부 유입 단자 : 2 개 채널 (유입 범위 : -1 ~ 1 V)
- 23) 약세사리 자동 인식 기능 : 기본
- 24) 질소 기체 purge : 광원부, 광학 장치, 시료실 purge
- 25) 파우더시료 측정을 위한 옵션 가능할 것(DRCD attachment option 장착 가능)
- 26) 프로그램
 - ① 스펙트라 매니저 프로그램 패키지에서 시스템 구성 및 측정 파라미터 조작이 쉬움. 자체 진단 기능.

- ② 4 채널 데이터 동시 수집 가능. CD/HT, CD/Absorbance, CD/Fluorescence, Temperature and pH 측정 가능.
- ③ 스펙트럼 분석 프로그램을 통해서 스펙트럼 데이터 처리.
- 스펙트럼 열람 및 데이터 비교
 - Add/subtract/divide
 - 바탕선 보정 및 x-y 축 변환
 - 미분
 - Peak height/area/half-value width computation
 - Smoothing/enlargement/reduction
 - Peak 표시
 - 데이터 비교(JCAMP-DX and text format)
- ④ 스펙트럼을 text, graphics, photographs 및 logos 등으로 변환 가능
- ⑤ 악세사리 장착에 따라 아래의 기능을 지원함.
- scan wavelength(performs spectral measurement under chosen parameters)
 - scan time (time variation measurement)
 - scan temperature(temperature measurement)
 - loop(repeats the number of times for the specified macro command range)
 - wait(waits a set time until executing next command)
 - set temperature
 - increment temperature(by chosen value)
 - move wavelength (to new experimental wavelength)
 - increment wavelength (by chosen value)
 - dispense titrator steps(by set volume from syringe)
- ⑥ 단백질 2차 구조 분석 프로그램을 통해서 Helix, beta, turn 및 random coil의 비율을 계산 함.
- ⑦ 온도 변화에 따른 Tm curve를 통해 열역학 데이터를 얻음.
- ⑧ 최대 8 개 파장까지 펠티에 타입 시스템이나 셀 홀더의 순환 방식을 통해 온도 변화에 따른 CD 값 측정 가능.
- ⑨ 스펙트럼 내의 겹쳐진 부분의 높이, 너비 및 위치 확인 가능
- ⑩ g-factor는 광학 순도를 나타냄. 이를 통해 샘플의 흡수에 의한 CD 값을 측정 함. 이를 통해 동질성 정도를 확인함.

2. 액세서리

1) N2 기체 플로우 미터	1 set
2) 질소발생기 (99.999%)	1 set
3) 물 순환 장치	1 set
4) 기체 레귤레이터	1 set
5) 펠티어 항온셀 홀더	1 set
6) 1mm 석영 셀	1 ea

	7) 1mm 셀 spacer 1 set 8) 데이터 처리 시스템 - 사양: Intel i5-14500 (5.0GHz), RAM 8GB, SSD 1TB 이상, 24인치 모니터, Windows 11 Pro. 이와 동등 또는 이상일것 9) Software Development Kit (SDK) 프로그램 제어용 소프트웨어 개발 키트 - 지원 언어: C# 기반 또는 동등 수준 - 제어 기능: 시스템 초기화, 상태 확인(대기/작동), 파장 및 스케일 제어, 대역폭 및 응답 속도 설정, 셔터 개폐, 스펙트럼 및 타임코스 측정 기능- 제공 구성: 장치 구동 드라이버, API, 샘플 프로그램 소스코드, SDK 기술 문서
5. 설치, 교육 및 사후관리	1. 설치 및 시운전: 공급 업체의 전문 엔지니어가 수요 기관이 지정하는 장소에 장비를 설치하고 시운전 및 성능 검증을 완료하여야 함. 2. 교육 지원: 장비의 정상적인 운용 및 소프트웨어 개발 키트(SDK) 활용에 대한 사용자 교육을 무상으로 제공하여야 함.
6. 품질보증 기간 (Warranty)	1년
7. 납기일자	구매부서와 협의: 설치장소 공사 후 납품 요청 (2027.1.29. 이내)
8. 계약업체 제출서류	공급자 증명서 제출 가능
9. 참가자격	
10. 참가자격 제출서류	
11. 기타사항	화학나노과학과/ 김동하 교수님/ 담당자 권미진 mijin5596@naver.com