



DCU 대구가톨릭대학교
DAEGU CATHOLIC UNIVERSITY



안광학융합기술사업단 Optical Convergence Technology Center(OCTC)

보유장비 및 이용안내



beyond leading technology **kiat**



DCU 대구가톨릭대학교
DAEGU CATHOLIC UNIVERSITY

인사말

안광학융합기술사업단은 안광학렌즈 (콘택트렌즈, 안내렌즈) 분야에 대한 시험평가, 인증, 소재분석, 파일럿지원 등 산업현장에서 필요로 하는 제품의 품질향상과 신뢰성지원 업무를 수행하는 기관입니다.

또한 우수한 장비와 전문 인력을 확보하여 KOLAS 국제공인시험기관 자격을 획득하여, 전문성과 신뢰를 바탕으로 기업의 글로벌 성장을 돕는 기관으로 역량을 다해 나갈 것입니다.

감사합니다.

대구가톨릭대학교 안광학융합기술사업단 단장 김 기 홍

장비현황

시험검사장비	분석장비
<ul style="list-style-type: none"> * 산소투과도측정기-포라로그래피방법 * 산소투과도환경조절챔버, 향온습습기 * 산소투과도측정기-쿨로메트릭방법 * 박막두께측정기, 분광광도계, 접촉각측정기 * 초점거리계, 인장시험기, 렌즈도수측정기 * Chiltern렌즈분석기, 수분측정기, 신률계 * 압력다이얼게이지, 아베리프렉토미터 * 진탕배양기, 곡률반경측정기, 점도계 * 입도분석기, 탁도시험기, 균배양기 * 배양기, 마이크로플레이트리더기 * 초고속카메라, 색도계(색차계) * 균수측정기, 고배율현미경(x1000) * 실체쌍안현미경, 클린벤치, 산도측정기 * 원심분리기, 초음파세척기, 추출기구 * 회전식증발기, 진공건조기, 질소건조기 * 초순수제조장치, 후드, 고압멸균기 * 인공수정체 인장·압축강도시험기 * UV광도계, 가열교반기, 정밀전자저울 * 진공데시게이터, CPD, 코팅기 * 압력다이얼게이지(Low-force), 데시게이트 * 동적피로시험기, 렌즈해상도시험기 	<ul style="list-style-type: none"> * 주사전자현미경(SEM) * 형상측정기(비접촉), 눈피로시기능검사기 * 원자힘현미경(AFM), 표면조도측정기 * 투영비교기, 수평형투영기 * 가스크로마토그래피(GC/MS) * 유도결합플라즈마 분광광도계 * 겔투과크로마토그래피 * 고성능액체크로마토그래피 * 열분석기, 마이크로웨이브시료분석장비 * 각막단층촬영기, 안저촬영기 * 디지털세극등현미경, 강도시험기 * Nd-YAG레이저, 자외선시험기 * 전안부광학단층촬영기 * 몰드-렌즈분리기, 고압증기멸균기
	파일럿장비
	<ul style="list-style-type: none"> * 균질기, 고점도균질기, 칼라렌즈인쇄기 * 칼라렌즈차성형기, 칼라렌즈2차성형기 * 자외선중합기, 몰드-렌즈분리기 * 레이저미세패턴가공기, 블리스터 포장기 * 바이알포장기, 렌즈열충합기

장비 구축 현황(시험검사장비)



| 산소투과도측정기- 포라로그래피방법 (4대)

용도 : 산소투과도 측정

1. Oxygen Permeation Analyzer Master Control Unit
2. Controlled RH Testing : Dry, 20 to 90 % R.H. , Wet 100 %

규격 : KS P ISO 9913-1 : 2014 / 식약처 의료기기 기준규격
ISO 18369-4 : 2017 4.4.3 Polarographic method



| 산소투과도 환경조절 챔버 (4대)

용도 : 국부적인 환경조절 장치

1. Temp. Range : 0 ~ 100 °C
2. Humidity Range : 40 ~ 98 % R.H.

규격 : KS P ISO 9913-1 : 2014 / 식약처 의료기기 기준규격
ISO 18369-4 : 2017 4.4.3 Polarographic method



| 산소투과도측정기 - 쿨로메트릭방법

용도 : 산소투과도 측정

1. Oxygen Permeation Analyzer Master Control Unit
2. Automatic flow control provided for both nitrogen and oxygen
3. Controlled RH Testing : Dry, 20 to 90 % R.H., Wet 100 %

규격 : KS P ISO 9913-2 : 2014 / 식약처 의료기기 기준규격
ISO 18369-4 : 2017 4.4.2 Common elements of the method



| 박막두께측정기 (투과성재료)

용도 : 광투과성재료의 두께 측정

1. Measurement Technique : Non-contact Optical
2. Units : mm, μ m, mil

장비 구축 현황(시험검사장비)

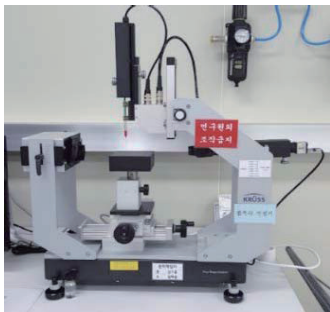


| 분광광도계 (투과율 분석 시험)

용도 : 투과율분석

1. 파장범위 : 190 ~ 1100 nm
2. 파장 분해능 : 1 nm

규격 : KS B ISO 8599 : 2014 콘택트렌즈-분광, 시감투과율
ISO 18369-4 : 2017 4.4.3 Spectral transmittance
식약처 의료기기 기준규격 - 분광투과율



| 접촉각측정기

용도 : 접촉각 및 표면장력 측정

1. Range of Contact Angle : 0 ~ 180 deg
2. Pendant drop : 1 ~ 1000 dyne/cm
3. SEO-M/Drop Control
- Touch Automatic drop control by software

규격 : ANSI Z80.20-2010 contact angle (Sessile drop / Captive Bubble)



| 초점거리계 (렌즈 도수 · 굴절력 측정)

- 난시 : -, +, ±
- 프리즘 : Rectangular / Polar / Displacement
- 측정 파장 : 630 nm

규격 : KS B ISO 8321-2 : 2013 콘택트렌즈의 재료, 광학적 및
치수 특성에 대한 명세
식약처 의료기기 기준규격 - 굴절력측정
ISO 18369-3 : 2017 4.3 Label back vertex power



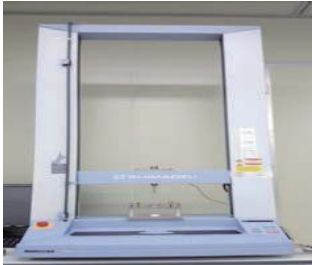
| 압력다이얼게이지 (Litematic)

용도 : 치수측정

1. 측정범위 : 12.7 mm
2. Digital Type
3. 측정압 : 0.01 N

규격 : KS B ISO 9339-2 : 2014 두께결정
ISO 18369-3 : 2017 4.5 Thickness

장비 구축 현황(시험검사장비)



| 인장시험기 (압축, 인장시험)

용도 : 콘택트렌즈 인장테스터/ 기타 인장, 압축시험

1. 최대 하중력 : 20 N 혹은 이상
2. 하중 방법 : AC 서버 모터 시스템, Non-Backlash 정밀 볼스크류
3. 로드셀 용량 범위 : 20 N, 200 N, 5000 N

규격 : 식약처 의료기기 기준규격 - 인장강도, 압축강도



| 신률계

용도 : 신률시험

1. 측정방법 : rotary 엔코더방식
2. 최대 이동거리 : 1000 mm
3. 측정범위 : 10~1000 mm

허용 샘플 : 폭 1~30 mm, 두께 0.5~15 mm



| Chiltern 렌즈분석기 (콘택트렌즈 치수시험)

용도 : 콘택트렌즈 검사장비

Lens analyser (렌즈분석파트)

- 1) Diameter range(직경 범위) : 6 - 16 mm
- 2) BCOR range(BCOR 범위) : 6.9 - 9.5 mm

규격 : KS B ISO 9338 : 2014 / 식약처 의료기기 기준규격

- 지름의 결정

KS B ISO 10338 : 2014 - 곡률 결정

ISO 18369-3 : 2017 4.2 Radius of curvature
/ 4.4 Diameters and widths



| 수분측정기 (함수율 시험)

용도 : 렌즈 수분함량 측정

1. 샘플 측정 무게 : 0.1 g - 200 g / 정확도 : 0.001 g
2. 결과 : Moisture and dry content in %, dry content in g.
ATRO Dry, ATRO Wet

규격 : ISO 18369-4 : 2017 / 식약처 의료기기 기준규격

- 함수율측정

장비 구축 현황(시험검사장비)



| 아베리프렉토미터 (굴절률 측정)

용도 : 굴절률 측정

1. 측정범위 : 굴절율(nD) : 1.3 ~ 1.7
2. 정밀도 : 굴절율(nD) : ± 0.0002
3. 광원장치 : LED lamp (3 W)

규격 : ISO 18369-4 : 2017 4.5 Refractive index



| UV광도계

용도 : UV 광도 시험

1. LP47기 UVA 센서
- 파장범위 : 315 nm ~ 400 nm
2. LP47기 UVC
- 파장범위 : 190 nm ~ 280 nm



| 가열교반기 (2대)

용도 : 소재, 재료의 혼합 및 균질화

1. Max Temperature : 350 °C
2. Stirring Speed range : 30 rpm to 2,000 rpm



| 정밀전자저울

용도 : 정밀소재 중량 측정용

1. 최대용량 : 220 g
2. 계량용 팬 크기 : Dia. 90 mm

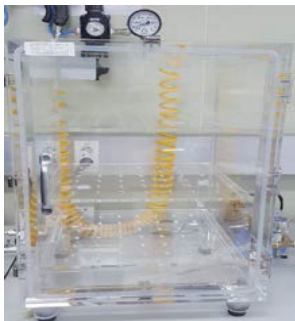
장비 구축 현황(시험검사장비)



| 정밀전자저울

용도 : 정밀소재 중량 측정용

1. 최대용량 : 4,200 g
2. 계량용 팬 크기 : 180 x 180 mm



| 진공데시게이터

용도 : 진공 실험용

1. Vacuum Gauge : 0 ~ -0.1 Mpa
2. 진공데시게이터 재질 : 강화 투명 아크릴



| 압력다이얼게이지 (Low-Force다이얼게이지)

용도 : 치수측정

1. 기기본체
 - 1) 분해능 : 0.01 mm, 측정범위 : 12.7 mm
 - 2) Digital type, 측정압 : 1.5 N 이하
 - 3) 정도 : 0.02 mm



| 데시게이트

용도 : 비흡습 건조용

1. 98 %이상의 CaSO_4 , 2 %미만의 CoCl_2 의 실리카겔 사용
2. 습기에 민감한 물질 보관

규격 : ISO18369-4 : 2017 4.6 water content

장비 구축 현황(시험검사장비)



| 인공수정체 인장·압축강도시험기

용도 : 인공수정체 인장·압축강도 시험

1. 이동속도 : 0.05 ~ 500 mm/min
2. 이동가능 범위 : 300 mm

규격 : 식약처 의료기기 기준규격 - 인공수정체



| 곡률반경측정기 (곡률 측정)

1. 배율 : X75
2. Pupil distance : 55 ~ 73 mm 이상
3. 측정단위 : 0.01 mm
4. 측정범위 : 0 ~ 24 mm 이상

규격 : KS B ISO 10338 : 2014 - 콘택트렌즈 - 곡률결정 식약처
의료기기 기준규격 - 곡률
ISO 18369-3 : 2017 4.2 Radius of curvature



| 점도계 (소재 배합 후 점도 측정)

1. 모델명 : LVDV2T
2. Speeds : 0.1 ~ 200 rpm
3. 정확도 : ± 1.0 %



| 클린벤치 (2대)

용도 : 무균실험대

1. COCK : 1/4" ABS
2. VALVE : 1/4" BALL/NEEDLE
3. CONCENT : 110 V/220 V 15 A

장비 구축 현황(시험검사장비)



| 산도측정기

용도 : 산성도 측정

1. pH 1) 측정범위 : -2,000 ~ 20,000

2) 분해도 : 0.1, 0.01, 0.001

3) pH 보정 포인트 : Up to 6

2. mV / RmV - 측정범위 : $\pm 2,000.0$ mV



| 입도분석기 (안료/ 입도 분석)

용도 : 입자크기 시험분석

1. 입도분포측정법 : SOP and 수동 모드

2. 굴절률자동계산 : LDR 방법

3. 실시간 표시 : 입도 분포 / 광분포 동시적 표시

규격 : KS M ISO 8130-1 - 체 분석법에 의한 입도 분포 측정



| 탁도시험기 (물질 탁도 시험)

용도 : 탁도시험 (무색, 투명)

규격 : 식약처 의료기기 기준규격 용출물시험

KS M ISO 14782 - 투명 재료의 흐림도 측정



| 배양기 (생물학적 안정성 시험)

용도 : 세포배양(CO2 배양기)

1. 온도 조절범위 : +5 °C ~ 50 °C

2. 이산화탄소 농도 조절범위 : 0 ~ 20 %

3. 열처리 방법 : D.H.A

4. 온도, 이산화탄소 농도 조절 방법 : P.I.D control

규격 : 식약처 의료기기 기준규격 - 인공수정체 용해산물 시험

장비 구축 현황(시험검사장비)



| 고배율현미경 (X1000)

용도 : 표면정밀분석

1. 현미경 배율 : X50, X100, X200, X500, X1000
2. 대안렌즈 : CFI X10 with Diopter adjustment (F.O.V 22 mm)
3. 광원 : 반사 / 투과 Halogen 100 W illuminator



| 실체쌍안현미경

용도 : 재료 및 제품 표면측정

1. 광학 시스템 (Optical System) : Parallel-optics type
2. 줌배율 (Zoom ratio) = 18 : 1
3. 튜버(Tube) : Trinocular Tilting Tube
(접안렌즈 (eyepiece) = port 100 : 0 / 0 : 100)



| 렌즈해상도시험기

용도 : 안내렌즈 해상도 시험

1. 접안렌즈 : 배율10배
2. 대물렌즈 : 접안렌즈의 최대 20배까지 확대가능
3. 인공수정체 JIG : Tilting 기능 포함



| 동적피로시험기

용도 : 안내렌즈 및 인공수정체의 동적피로에 대한 신뢰성 시험

1. 압축거리 : $\pm 0.25\text{mm}$ 정도의 미세제어 가능
: 0.01 mm단위로 압축거리 조정가능
2. 반복회수 : 250,000회 이상
3. 반복주기 : 1 ~ 10 Hz 사이(정현파)

장비 구축 현황(시험검사장비)



| 원심분리기 (용출물 분리)

1. 최대 용량 : Fixed angle rotor 6 X 85 ml, Swing out rotor 4 X 250 ml/250 ml conical
2. 운용시간 : <100 min 또는 지속

규격 : P ISO 11979-5 : 2006/ MISO 12243 : 2007 /
식약처 의료기기 기준규격 - 물질분리



| 초음파세척기 (2대)

용도 : 소재·제품 및 실험기구 세정

1. 용량 : 22 L / 6 L
2. HF-Peak Out : 528 W / 253 W
3. 온도 범위 : 상온에서 80 °C까지



| 열중합기(2대) (재료 중합)

1. 온도범위 : 10 ~ 250 °C
2. Heat up time to 100 °C : 9 min 이내
3. 내부재질 : 스테인레스 스틸 (내부식성에 강한 것)

규격 : ISO18369-4 : 2017 4.6 water content
식약처 의료기기 기준규격 - 함수율측정



| 항온항습기

용도 : 환경 조절

1. 장비 시험조건 : -40 ~ 150 °C, 5 ~ 95 % R.H.
2. Heat up/Pull down rate : 2.9 °C/min , 1.7 °C/min

규격 : ISO 13212 : 2014
KS B ISO 13212 : 2014 노화시험

장비 구축 현황(시험검사장비)



| 자외선중합기 (UV중합)

용도 : 소재배합 및 UV 경화

1. UV 광원 : 단파장 UV 램프 (253.7 nm)
2. UV 광원2 : UV LED (365 nm)
3. UV방사량 : 500 ~ 4000 mW/cm²



| 자외선시험기

용도 : 자외선조사시험

1. UV system&Holder
2. Chiller - Temperature
Set range : -20 °C ~ 100 °C
3. Heater : 1,500 W
4. UVA



| 렌즈반사율 측정기

용도 : 반사율 측정

1. 파장범위
- UV/VIS : 200~ 1100 nm, NIR : 1050~ 2500 nm
2. 빛이 투과되는 매질에 대한 반사율, 투과율을 동시에 측정가능
3. 다양한 시료(렌즈류, 평판류 등)에 대해 측정이 가능한 구조



| 렌즈도수측정기

용도 : 렌즈특성측정

1. SHS의 측정 광원 (546 nm±10 nm)
2. Field of view - SHSCam (power) : 8 mm
- VCCam (inspection) : 16 mm

규격 : 식약처 의료기기 기준규격/ ISO 77979-2 : 1999

- 인공수정체 광학적특성평가

장비 구축 현황(시험검사장비)



| 투영 비교기 (육안 검사/ 치수시험)

1. 투영상 : 도립역상
2. 기본 옵션 : 투영렌즈 X10, X20, X50, X100
- 렌즈 사이즈, 모양(형상)

규격 : KS B ISO 8320 (2014)/식약처 의료기기 기준규격
- 형상 및 외관
ISO 18369-3 : 2017 4.7 Determination of inclusions



| 수평형 투영기

1. XY범위 (수평x수직) : 254 x 152 mm
2. 투영렌즈 X10, X20, X50
3. 기능(PH-3515F) : 제로 셋팅, ABS/INC 스위칭
- 렌즈 사이즈, 모양(형상)

규격 : KS B ISO 8320(2014) / 식약처 의료기기 기준규격
- 형상 및 외관



| 형상 측정기 (렌즈 형상 시험)

- System
- 1. Sampling points for surface : 60 X 60 sampling points
- 2. Visual inspection camera : 1000 X 1000 pixels
- 3. Repeatability : δ ROC < 2 μ m
- 4. Measurement wavelength : 625 nm

규격 : KS B ISO 8320 : 2014/ ISO 18369-3 : 2006 - 형상 및 외관



| 표면조도측정기 (표면 거칠기 측정)

1. 측정 곡선 : 단면 곡선, 거칠기 곡선, 파장, 물결 파장, 회전 원 파장, 회전 원 중심 선폴장, 엘벨 룩 잔차 곡선
2. 윤곽 해석 : SURFPAK-EZ - 단차 /원/각도/면적/좌표 차

규격 : KS B 0501 - 촉침식 표면 거칠기 측정

장비 구축 현황(시험검사장비)



| 질소건조기

용도 : 질소상태건조

1. 챔버 볼륨 : 125 L x 2 ch (250 L)
2. 온도 범위 : Ambient +5 °C ~ 250 °C
3. 질소퍼징 : Programmable TS controlled standard supplied



| 진공건조기

용도 : 진공상태건조 (시료전처리)

- Temperature
- 1) Range (°C) : Amb. + 5 ~ 250
- 2) Fluctuation at 100 °C (±°C) : 0.3
- 3) Variation at 100 °C (±°C) : 3.7
- 4) Heat up Time to 100 °C (min) : 43



| 초순수제조장치

용도 : 초순수 제조

1. PAK 교체 시 PAK 유무 인식을 위한 Sensor 및 RFID tag 장착
2. RS232통신을 통한 수질을 출력 또는 컴퓨터를 통하여 운전 상태 및 수질을 Monitoring
3. GMP 규정 및 ISO9001 만족



| 후드

용도 : 클린룸 내 환경조절설비

1. 내부(Interior & Baffle plate) : Phenolics Laminate 4.0 T
2. Work Plate : 내산, 내알칼리에 강한 재질 (Ceramate 30 mm)

장비 구축 현황(시험검사장비)



| 마이크로플레이트리더기 (생물학적 안정성 시험)

용도 : 단백질 함량 분석 및 세포 수 측정

Cell counting

1) Size range : 4-90 μm

2) Cell concentration : $1 \times 10^4 \sim 1 \times 10^7$ cells/ml

규격 : 식약처 의료기기 기준규격 - 인공수정체 단백질 함량



| 초고속카메라 (미세변화 모니터링)

용도 : 압축강도 및 인장시험 모니터링

- ISO/ASA 5,000T mono sensitivity

- Image Based Auto Trigger

- Phantom Camera Control Software (Basic measurement speed, angle, distance)



| 색도계 (안료 색도 시험)

용도 : 원색시험

1. 수광소자 : 256 픽셀 실리콘 포토 다이오드 어레이

2. 측정파장범위 : 360 ~ 750 nm

3. 반사율측정범위 : 0~200 % (반사모드), 0~100 % (투과모드)

규격 : KS M ISO 2211 - 액상화학제품 색도측정



| 균수측정기 (세포, 생균수 측정)

용도 : 배양된 균수측정

90mm 표준 Petri dish에서 최소 43 μm 의 균주를 검출

측정 모드 - Count : Colony counting, pour plates

- Zone : SRD zone sizing, inhibition zones, antibacterial susceptibility (AST)

규격 : 식약처 의료기기 기준규격 - 무균시험

장비 구축 현황(시험검사장비)



| 균배양기

용도 : 생물학적안전시험

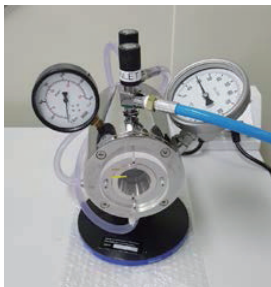
1. Operating temp. range : 0 °C ~ 60 °C
2. Teno. accyrcy : ± 0.5 °C at 23 °C
3. Timer : 99 hr/59 min



| 진탕배양기

용도 : 생물학적안전시험

1. Temperature range : 15 °C ~ 80 °C
2. Speed range : 20 ~500 rpm
3. Timer : 1 min ~ 999 hr 59 min



| CPD

용도 : SEM 측정 시 시료 동결건조

1. Pressure Chamber : Water cooled
2. 챔버 압력범위 : 800 ~ 1,850 psi
3. 액화탄산가스 이용하여 시료 건조



| 코팅기

용도 : SEM 측정 시 시료표면 코팅

1. Sputtering target : Pt , Au target
2. 최대 시료 크기 : 50 mm D x 20 mm H
3. Ar가스 이용
4. 진공범위 : 5×10^{-3} mbar ~ 5×10^{-1} mbar

장비 구축 현황(분석 장비)



| 주사전자현미경 (표면 및 성분 분석)

1. Electron Gun
 - 1) In-beam SE : 1.0 nm at 30 kV , BSE : 2.0 nm at 30 kV
 - 2) Magnification at 30kV : X2 ~ X1,000,000
2. Vacuum System
3. 부대장비 : 코팅장비, CPD(동결건조장치)

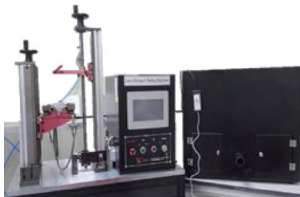
규격 : 식약처 의료기기 기준규격 - 표면성분분석
KS I 0051 주사전자현미경 시험 방법 통칙



| 원자힘현미경 (미세 표면 분석)

- 용도 : 표면 분석
1. 최대 샘플 사이즈 : 50 mm x 50 mm
 2. 캔틸레버 변형의 검출 방식 : SLD
 - 파장 : 830 nm
 3. 분해능 : 0.1 nm

규격 : 식약처 의료기기 기준규격 - 표면특성평가



| 강도시험기 (렌즈 마모 시험)

1. 동작 기구 : CAM 구동방식
2. 제어장치 : 속도조절 장치, 반복 횟수 카운터
3. 마모도구 1) 부하범위 : 2 ~ 100 N 2) 스트로크 : 20 mm

규격 : 식약처 의료기기 기준규격 - 렌즈 내마모성



| 열분석기 (DTA, TGA, 중량, 열분석)

1. 방식 : 동시 측정 TG/DTA , 온도측정범위 : 상온에서 1500 °C
2. 시료 량 : 1g max
3. TGA 구성 : Parallel guide differential top pan type
4. 분위기 가스 : 공기, 불활성 가스

규격 : 식약처 의료기기 기준규격 - 인공수정체 열 분석 특성

장비 구축 현황(분석 장비)



| 겔투과크로마토그래피 (GPC, 분자량 차이 물질 분리)

용도 : 고분자 분자량 측

1. 4채널 진공 탈기 장치
2. 자동 시료주입장치 - 시료 주입 범위 : 0.1 ~ 100 μ l
3. 칼럼 오븐
 - 설정 온도 범위 : 최저 실온 10 $^{\circ}$ C 이하에서 최대 80 $^{\circ}$ C 까지



| 고성능액체크로마토그래피 (HPLC, 혼합물 시료 분리)

용도 : 시료 분석

1. 펌프 형태 : 반복 더블 플러저 형태
2. 최대 토출 압력 : 49 Mpa
3. 일정한 압력의 용매 전달

규격 : 식약처 의료기기 기준규격/ MISO 12243 : 2007
- 시료 성분분리



| 가스크로마토그래피 (GC-MS, 시료 분석)

1. 온도 범위 : 4 $^{\circ}$ C ~ 450 $^{\circ}$ C
2. 사중 극자 질량 분석기 시스템 이온 소스
 - 이온화 방식 : 전자 이온화(EI)
 - 필라멘트 : 듀얼 방식

규격 : 식약처 의료기기 기준규격 - 용해물질분석



| 유도결합플라즈마 분광광도계 (ICP-OES, 중금속 분석)

- 1) Plasma Source
 - Frequency : Solid state 27.12 MHz and free running RF generator
- 2) Control range : 750 - 1350 W and controlled with 1 W increment or wider

규격 : 식약처 의료기기 기준규격 - 중금속 분석

장비 구축 현황(분석 장비)



| 추출기구 (GC-MS, HPLC 전처리 과정)

용도 : 자동 용매 추출

1. 조절장치에 의한 추출 전 과정 프로그래밍 가능
2. 추출용기 개수 : 4
- 추출용기 볼륨 : 250 ml - 비이커 볼륨 : 150 ml
3. 용매 사용 가능한 끓는점 : 최대 150 °C

규격 : 식약처 의료기기 기준규격 - 추출용매



| 회전식증발기 (자동 시료전처리)

1. 회전 증발 농축기
 - 1) 회전속도 : 10 ~ 280 rpm
 - 2) 냉각기 : 수직형
2. 진공 상태
3. 다중 농축장치

규격 : 식약처 의료기기 기준규격 - 추출용매 농축



| 마이크로웨이브시료분석장비 (시료 분석 전처리)

1. 마이크로웨이브 시스템 (주장비)
 - 1) 베슬 개수 : 최소 1개 ~ 최대 64개 가능
 - 2) 최대압력 : 140 bar
 - 3) 최대 온도 : 300 °C



| 눈피로 시기능 검사기

용도 : 렌즈 착용 전후 눈피로도검사

1. 눈의 굴절이상, 각막의 곡률 반경과 시작업으로 인해 생기는 눈의 피로를 조절검사를 통해 객관적으로 확인이 가능
2. 정점굴절력 및 각막곡률반경 측정 가능

장비 구축 현황(분석 장비)



| 각막단층촬영기

용도 : 안광학렌즈 착용시험

1. 각막 내피세포 사진

Fixation target : Central and peripheral

2. 각막 두께 측정

규격 : 식약처 의료기기 기준규격 - 인공수정체 안구 내 이식 시험평가



| 안저 촬영기

용도 : 안저 촬영

1. 촬영 형식 : 디지털 망막 카메라, 무산동

2. 확대 촬영 : X2 (디지털)

규격 : 식약처 의료기기 기준규격 - 인공수정체 안구 내 이식 시험평가



| 디지털세극등현미경

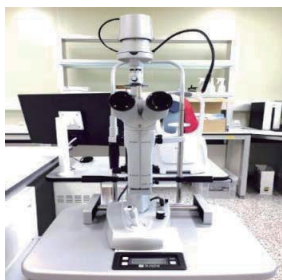
용도 : 안광학렌즈 착용시험

현미경 부

- 접안렌즈 : X12.5

- 배율 : X6, X10, X16, X25, X40

규격 : P ISO 11979-5 : 2006 / 식약처 의료기기 기준규격
- 안구 관찰



| ND-YAG 레이저

용도 : 안광학렌즈, 인공수정체 광원 노출시험

1. 레이저 형태 : Q-switched Nd-YAG

2. 파장 : 1064 nm

3. 조준 빔 : Dual diode, 650 nm

규격 : P ISO 11979-5 : 2006 / 식약처 의료기기 기준규격
- 레이저 노출 시험

장비 구축 현황(분석 장비)



| 각막지형도시험기

용도 : 각막의 지형도 측정

1. 마이크로미터 단위의 정밀도
2. 신뢰도와 재현성이 높은 이미지를 촬영
3. 좌안/우안 자동 감지 시스템



| 전안부광학단층촬영기

용도 : 안구생체조직의 고해상도 단층영상 및 횡단면 측정

1. 적외선 계열(840 nm)의 파장의 빛을 이용
2. 광학적 간섭계를 사용하여 고해상도의 단층 영상 촬영
3. 망막과 관련한 질환 진단을 위한 검사에 이용가능
4. 각막 두께 측정가능



| 고압멸균기 (최종 멸균)

1. 사용 가능 용량 : 63 L
2. 최대 압력 : 0.235 Mpa(2기압이상)
3. 살균 온도 : 105 °C ~ 134 °C (MODE1)
105 °C ~ 125 °C (MODE2, MODE3)

규격 : KS P 6102 - 의료용 고압 증기 멸균기



| 고압증기멸균기

용도 : 고온·고압의 멸균과정

1. 콘택트렌즈 바이알, 블리스터, 필름팩 등 멸균가능
2. 용량 : 300 L
3. 온도 범위 : 121 °C 이상
4. 압력 범위 : 0.1 ~ 2.6 bar

장비 구축 현황(파일럿 장비)



| 렌즈열중합기 (2대)

용도 : 소재중합

1. Heating : Forced Air Convection and Horizontal Laminar Flow
 - 1) 히터 용량 : 2 X1.0 kW 이상
2. Temp. Range : ambient + 10 °C ~ 250 °C



| 고점도 균질기 (소재 배합)

1. 탈포성능 : 510 G(공전가속도)
2. 교반처리형태 : 컵 혹은 시린지 형태로 교반 및 탈포 가능
3. 자전속도 : 교반시 공전속도 대비 2.5 : 1



| 균질기 (소재 배합)

용도 : 혼합기

1. 모터 인풋 출력 : 800 W
2. 모터 아웃풋 출력 : 500 W
3. 최대 허용 점도 : 5,000 mPa·s
4. 분산 회전 속도 : 3,000 ~ 25,000 rpm



| 몰드-렌즈 분리기

용도 : 압수몰드, 렌즈 분리

1. 압수몰드 분리기(FC/BC몰드 분리기)
 - Bowl Feeder 방식
2. 렌즈분리기
 - 층이 있는 사각형태로 구성

장비 구축 현황(파일럿 장비)



| 칼라렌즈인쇄기

용도 : 무늬 또는 패턴 등의 문양인쇄

1. 10시간 기준 약 6,300 EA 연속작업으로 인한 작업 효율성
2. 4종류의 코팅을 동시에 진행



| 칼라렌즈1차성형기

용도 : 몰드 성형부에 지그를 움직이며 원료 코팅을 하는 장치

1. 10시간 기준 약 6,300 EA 연속작업으로 인한 작업 효율성
2. 6종류의 코팅을 동시에 진행
3. 표준 부속장비 : BC몰드 크린정렬기



| 칼라렌즈2차성형기

용도 : 콘택트렌즈의 형상을 성형하는 장치

1. 입출력제어, 연산수행, 자동공정제어를 위한 PLC 디지털 전자제어 방식
2. 작업방식 : 원료투입구 6구, 6 EA 동시 결합작업수행
3. 표준 부속장비 : FC몰드 크린정렬기



| 레이저 미세패턴가공기

용도 : 칼라렌즈의 패턴 인쇄용 동판에 미세 문양 제작

1. 레이저 종류 : fiber레이저, UV레이저
2. 레이저 주파장 : UV레이저-355 nm, fiber레이저-1064 nm
3. 마킹방식 : 갈바노 스캐닝 방식

장비 구축 현황(파일럿 장비)



| 블리스터포장기

용도 : 일회용 소프트 콘택트렌즈 포장

1. 블리스터 포장자동화
2. 정확한 양의 관리용액 주입
3. 팩 용기와 시트지 열 용착 방식



| 바이알포장기

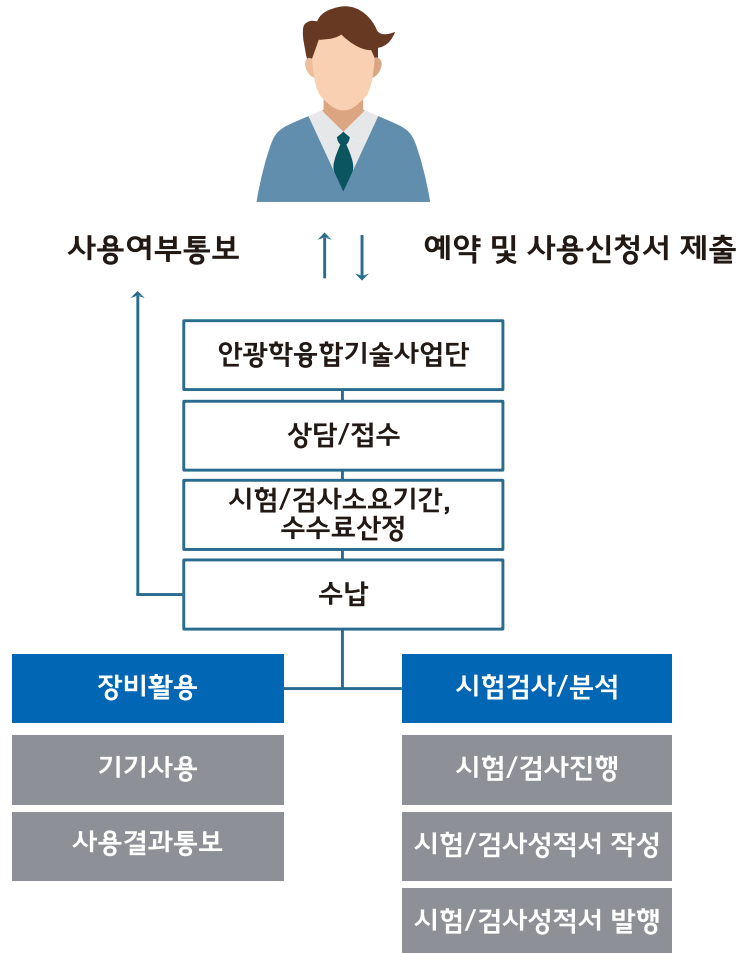
용도 : 콘택트렌즈 바이알 포장

1. 바이알 포장자동화
2. 정확한 양의 관리 용액 주입
3. 병 포장 용기 뚜껑 부분에 고무전, 알루미늄을 차례로 적재한 후 압착 방식

구축예정장비

구 분	시험분석장비	파일럿장비
구 축 예 정	<ul style="list-style-type: none"> • 위상차현미경, 대비감도 검사기 • 멸균벨리데이션 테스트기 • 렌즈검사기, MTF 시험기 • 렌즈선명도분석기(투과율시험기) • 경도시험기, 기후시험기 • 시야검사기, 안구추적기, 색각경 • 퓨어렌즈 습식 검사기 	<ul style="list-style-type: none"> • 시생산용 잉크(안료)믹서기 • 포장재 라벨 인쇄기 • 몰드자동세정기 • 프라즈마코팅기 • 포장재 라벨인쇄기 • 퓨어렌즈성형기

기업지원절차



| 신청방법 |

- 안광학융합기술사업단 홈페이지 자료실(<http://www.octc.re.kr>)의 시험신청서를 작성하여 제출
- E-mail 접수 : hansungmi@cu.ac.kr / seheelee@cu.ac.kr / poly1021@cu.ac.kr / kjlee94@cu.ac.kr / dltndus129@cu.ac.kr
- 방문접수 : 경북 경산시 하양읍 하양로 13-13, C10 제3학생회관 2층

KOLAS 국제공인시험기관 (KT818)

▶ 국제공인시험기관(KOLAS)

- 시험기관 인정제도는 법률 또는 국제기준에 적합한 인정기구가 전문적인 자격을 갖춘 평가사로 하여금 시험기관의 품질 시스템과 기술능력을 평가토록하여 특정분야에 대해 시험능력이 있다는 것을 공식적으로 인정해주는 국가 표준화 제도



국제표준(ISO/IEC 17011)의
요건에 따라 인정제도 구축



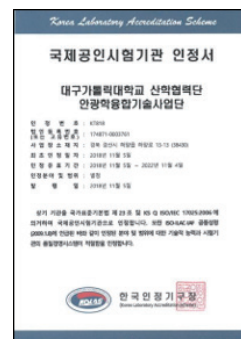
KS Q ISO/IEC 17025,
인정기구의 장이 고시한 요건에
따라 인정기구의 평가로 인정



인정된 범위 내에서
각종 규격과 기술규정에 따라
공인시험성적서 서비스

- 국가기술표준원 한국인증기구로서 KOLAS 국제공인시험기관 인정 획득 [KT818]
- 인정된 분야 및 범위에 대한 기술적능력과 시험기관의 품질경영시스템이 적절함을 인정받음.

대구가톨릭대학교 산학협력단 안광학융합기술사업단 국제공인시험기관 인정서



- 인정 일자 : 2018년 11월 5일
- 인정 번호 : KT818
- 인정 분야 : 이.역학 시험 이7.생활용품
- 인정 항목 : 형상 및 외관, 직경, 두께, 곡률 반경, 정점 굴절력, 가시광선투과율, 자외선투과율, 산소투과도, 굴절률, 접촉각, 노화시험

풀뿌리기업육성사업 추진(2018.4.1~2020.12.31)

- 사업명 : 글로벌 경쟁력강화를 위한 콘택트렌즈 기업육성 사업
 - 주관기관 : 대구가톨릭대학교 (안광학융합기술사업단)
 - 참여기업 : (주) 비전사이언스, (주) 비에스코퍼레이션

비전

글로벌 경쟁력을 갖춘 명품형 콘택트렌즈 기업으로의 도약
지역 콘택트렌즈 산업 글로벌화를 통한 지역 명품기업 육성

직/간접 매출 : 약 300억원, 직/간접 고용 : 약 300명

수행과제

비R&D지원

- 시제품제작 지원
- 디자인 개선 지원
- 인증 지원

지역전통품목지원(육성)

- 공정개선 및 수출향상
- 핵심기술확보 (R&D)
- 수혜기업 극대화

▶ 수혜기업 지원전략

업체수요조사

수혜기업선정
(운영위원회)

지원계획수립

지원기관 간
역할분담 및 연계

기업지원

▶ 업체 수요조사 및 선정

- 공고 방법 : 온라인, 유선 등
- 지원 대상 : 경북(경산) 및 인근지역에 소재한 콘택트렌즈 제조업체
- 평가 위원 : 내,외부 전문가 사업 책임자 등 5인 내외로 선정위원회 구성
- 선정 방법 : 사업목표와의 적절성, 기술성, 시장성, 사업화 계획 등 검토

▶ 지원계획 수립

- 기업의 성숙도 단계에 따른 패키지 지원 프로그램 운영

▶ 기업 지원

- 수혜기업 중심 맞춤형 지원 원칙

업체별 협의 후
지원

업체별 지원방안
계획수립

기업수요조사
(맞춤형 기업지원)

기술 지원

인증 지원

시제품제작 지원

디자인 개선 지원

[2020년 1월 기준]



사업단안내도

대구가톨릭대학교 정문에서 오시는 길

정문에서 직진 > 사거리 우회전 > B8 산학협력관 앞 좌회전
> C9 성요한보스코관 뒤 > C10 제3학생회관 2층

대구가톨릭대학교 후문에서 오시는 길

동문을 지나 삼거리 우회전 > 70 m 지점 삼거리에서 우회전
> C9 성요한보스코관 뒤 > C10 제3학생회관 2층

대구가톨릭대학교 안광학융합기술사업단

38430 경북 경산시 하양읍 하양로 13-13, C10 2층

TEL. 053)859-4970~5 Fax. 053)359-6144 <http://www.octc.re.kr>