

구매 규격서

Commodity Description

품목번호 Item No	관세분류번호 HSK No	정부물품분류번호 (10자리)	기 자 재 명		단위	수량
1		41114633	국 문	급속가열/냉각열팽창계수측정기	set	1
			영 문	Quenching Dilatometer		

I. 용도 (End-User's Use)

- (1) 이 장비는 금속소재에 대하여 연속냉각변태선도, 연속가열변태선도 그리고 등온시간온도변태선도를 결정하기 위해 사용된다.
- (2) 이 장비는 질소가스 혹은 헬륨가스와 유도가열로에 의해 급속히 가열 및 냉각속도를 가져가야만 한다.
- (3) 장비의 온도범위는 사용자의 선택과 함께 2000°C 혹은 -150°C까지 격상이 되어야하며, 시편의 변형률 (deformation) 측정을 위하여 장비는 충분히 격상이 되어야한다.
- (4) 측정정확도가 상온에서 1600°C 구간에서 국내 기술 전문가에 의해 온도 검교정물질을 사용해서 실행되어야 한다.
- (5) 장비운용소프트웨어는 윈도우 11 프로와 함께 호환 되어야한다.

II. 장비의 구성 (Configurations of Goods)

- | | |
|----------------------------|-----|
| (1) 유도가열로가 내장된 열팽창계수측정기 본체 | 1세트 |
| (2) 분위기가스 및 진공제어부 | 1세트 |
| (3) 재순환식 수냉식 장치부 | 1세트 |
| (4) 장비제어기 및 운용소프트웨어 | 1세트 |
| (5) 부속 품목, 예비품 및 소모품 | 1세트 |

III. 성능 및 규격 (Performance & Specification)

(1) 유도가열로가 내장된 열팽창계수측정기

1세트

(1.1) 유도가열로: 무선주파수 신호전력에 의해 가열

- 온도범위: 상온 ~ 1600°C 혹은 동등이상
- 가열속도: 최대 4000°C/초 혹은 동등이상
- 냉각속도: 최대 2500°C/초 혹은 동등이상
- 표준적인 가열 및 냉각속도: 0.1 ~ 200°C/초 혹은 동등이상

(1.2) 분해능: 5nm 혹은 동등이상

(1.3) 시편측정부

- 시료거치대의 재질: 산화알루미늄
- 시편 크기: 직경 3mm~5mm 길이 10mm
- 냉각가스: 질소 혹은 헬륨
- 시편의 압력제어는 0N에서 1N 사이에서 조절 되어야한다.
- 열전대: 백금 90%, 로듐 10% / 백금 100% (Type S)
- 표준(기준) 측정부품이 시편측정부품과 함께 설치되어 있기 때문에 선팽창(dL)이 자동적으로 보정되어진다.

(1.4) 검출기

- 검출기의 형태: LVDT (선형가변차동변압기)
- 데이터 수집속도: 1000회 판독/초 혹은 동등이상
- 데이터 처리: 1KHZ까지 혹은 동등이상

(1.5) 열전대봉합기가 공급되어진다.

(1.6) 호환기 방식: USB

(2) 분위기가스 및 진공제어부

1세트

(2.1) 분위기가스부

- 운용소프트웨어에 의해 제어된다
- 정확도: 상온 및 상압에서 $\pm 1.5\%$
- 반복성: $\pm 0.5\%$ (측정 가능한 최대값)

(2.2) 진공부

- 최대압력: 10^{-5} mbar
- 펌프 회전속도 (5mbar에서) : 40m³/시간 이상
- 가스 밸러스티 밸브 닫힘 기능을 사용한 잡음비: 62 데시벨 이상
- 회전펌프가 공급된다.

(3) 재순환식 수냉식 장치부

1세트

- 전력: 3.0KW 이상
- 냉매용량: 3.7L
- 유속: 6.0L
- 잡음비: 59 데시벨
- 400mmW x 480mmH x 480mmL, 39kg

(4) 장비제어기 및 운용소프트웨어

1세트

(4.1) 장비제어기 (컴퓨터)

- 중앙처리장치 (CPU): 인텔코어 i5
- 임의접근기억장치 (RAM): 8GB
- 고체소자저장장치 (SSD): 256GB
- 모니터: 24인치 액정표시장치 (LCD)
- 접속기 (Interface): USB
- 운용소프트웨어: 윈도우 11프로
- 키보드와 마우스

(4.2) 운용소프트웨어 기능

- 윈도우 11 프로와 함께 호환되는 소프트웨어 기능
- 모든 필요한 측정 매개변수는 메뉴구조안에 포함되어있는 기능
- 가열 및 냉각속도 표시 기능
- 99회까지 프로그램 주기 반복성 기능
- 16개 프로그램 분할기능
- 아스키 입력 및 출력 기능
- 선팅창 (dL), 물리적알파값 (Alpha physical), 선팅창계수값 (CTE) 계산 기능
- 곡선 및 데이터값 인쇄 기능
- 연화점 (Ts) 표시 기능
- 바탕선 보정 기능
- 연속냉각변태선도 (CCT), 등온시간온도변태선도 (TTT) 및 연속가열변태선도 (CHT) 표시 기능
- 문서, 코드, Pdf 등에서 텍스트를 입력, 수정, 변경 작업 가능 기능들
- 전력오류로 인한 데이터 보호 기능
- 열전대 (Themocouple) 파손 보호 기능
- 최근 측정값의 평가 및 판단 기능
- 32개의 곡선값의 비교 기능
- 저장과 출력 평가 기능
- 마이크로엑셀로 데이터 이송 기능
- 시차주사열량분석 (DSC), 열중량분석 (TG), 열기계적분석 (TMA), 시차열분석 (DTA) 측정 가능 기능 포함
- 카메라의 확대 및 축소 기능 (Zoom)
- 1차 및 2차 미분 기능
- 통계적 평가를 할 수 있도록 여러 가지 요소를 하나로 묶는 기능
- 분위기 가스 제어를 자동으로 수행하는 기능
- 좌표 X축, Y축 성능개선을 위해 자동보정기능

(5) 부속용품, 예비품 및 소모품 공급

- | | |
|---|-----|
| (5.1) 표준물질공급 (제조사 인증서와 함께)
Quartz, Cu(2), Al ₂ O ₃ , Fe(2), Ni, Pt, AISI 304 steel | 1세트 |
| (5.2) 열전대, 백금로툼/백금(Type S) 1m/set | 2세트 |
| (5.3) 2년 운영이 가능한 예비품들 | 1세트 |

IV. 기타조건 (Remarks)

- (1) 납기: 2026년 12월 31일까지
- (2) 설치 및 기술교육: 설치 및 기술교육은 순천대학교에서 지정한 장소에서 제조사로부터 인증된 기술 전문가에 의해 실행되어야한다.
- (3) 무상하자보증기간: 설치 및 교육 후 1년
- (4) 유지보수 (A/S)는 제조사에서 인증한 국내기술자에 의해 수행된다.

신청자	소속	첨단신소재공학전공	연락처	061-750-3556
	직위	교수	성명	최 시 훈

