

# 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
1	9027.80.1000	41113009	동적기계분석기(DMA)	System	1

### I. 용도(End-user's Use)

- 동역학분석기(DMA)이 측정하는 물성은 탄성률(강도)과 댐핑(에너지 감쇠)를 측정하는데 물질의 특성 측정은 이것이 주기적인 힘을 받았을 때 시간과 온도의 변화에 따른 환경에서 측정된다.
- 에어 베어링을 사용하여 구동축이 마찰이 없도록 하여 최대 25mm까지 구동되며 금속으로 된 스프링이나 스텝핑 모터를 사용하지 않는다.
- 구동축 움직임을 감지하는 것은 선형 광학 엔코드를 사용하여 0.1 나노미터의 분해능력을 제공 하며 25mm 전 영역 구동축에서 가능하다
- 시료 길이 측정은 Film mode, Compression mode 에서 자동으로 되어야 한다.
- 장치는 다중 주파수 사용이 가능 하여야 하며 이때 동시에 일정하게 온도변화 및 승온이 가능 하여야 한다.
- 구동축은 직사각형 디자인으로 축이 힘에 의해서 흔들림과 시료준비와 실험시 시료의 비틀림을 방지한다.
- 크리프, 응력완화, 진동 힘 변화률, 변형률을 장력, 압축력, 전단력 하에서 측정가능 하여야 한다..
- 가열로는 이중열선으로 감겨져 있는 것 이어야 한다.
- DMA는 컬러 터치스크린을 사용하여 사용하기에 편리하다.
- DMA는 자동 클램프(집게) 보정이 되어야 하며 이것은 각 클램프 형태에 따라서 이루어지며 클램프가 연결될 때 수행된다. 클램프 컴플라이언스는 이보정 동안 각각의 클램프에 대해서 보정된다. 소프트웨어는 클램프 보정정보를 저장 할 수 있어야 한다.
- 냉각 액세서리는 액체질소를 사용하지 않고 에어 공급만으로 -100도 까지 냉각이 가능해야 한다.

### II. 장비의 구성(Configurations of Goods)

- 주장비1 set
  - 동적점탄성 열 분석기(Dynamic Mechanical Analyzer)
  - Standard Furnace
- 부대장치1 set
  - TRIOS 소프트웨어
  - Standard Accessory

### III. 성능 및 규격(Performance and Specification)

1. 동적점탄성 열 분석기(Dynamic Mechanical Analyzer) 1 set
  - 1) 탄성률 범위 :  $10^3$  to  $3 \times 10^{12}$  Pa
  - 2) 주파수 범위 : 0.001 to 200 Hz
  - 3) 최대 힘 : 18 N
  - 4) 최소 전장력( 장력에 대해 ) : 0.0001 N
  - 5) 힘 분해능 : 0.00001 N
  - 6) Tan Delta 민감도 : 0.0001
  - 7) Tan Delta 분해능 : 0.00001
  - 8) 역동적 시료 변형 범위 :  $\pm 0.005$  to 10,000  $\mu\text{m}$
  - 9) 변형율 분해능 : 0.1 nm
  - 10) 최대 이동 범위 : 25,000  $\mu\text{m}$
  - 11) Direct Strain mode : Available
  - 12) Force Track mode : Available
  - 13) Auto-range mode : Available
  - 14) Touch Screen 포함 : PC 연결 끊어져도 실험 지속 가능
2. Standard Furnace 1 set
  - 1) 온도 범위 :  $-160^{\circ}\text{C}$  to  $600^{\circ}\text{C}$
  - 2) 승온/냉각 속도 : 0.1 to  $10^{\circ}\text{C}/\text{min}$
3. TRIOS 소프트웨어 1 set
  - 1) 출력가능 데이터  
Storage Modulus / Loss Modulus / Relaxation Modulus / Tan delta / Complex Viscosity / Dynamic Viscosity / Storage Compliance / Loss Compliance / Creep Compliance / Stress / Strain / Relative Humidity / Sample Sensor RH / Amplitude / Oscillation Displacement
  - 2) Oscillation test mode
    - Oscillation Temperature Ramp (multi-frequency)
    - Oscillation Temperature Sweep (Multi-frequency)
    - Oscillation Time Sweep (Multi-frequency)
    - Oscillation Time Sweep
    - Oscillation Fatigue Tests
  - 3) Strain Control mode
    - Stress Relaxation
    - Stress Relaxation TTS
    - Iso-Strain
  - 4) Stress Control mode
    - Creep
    - Creep Recovery
    - Creep TTS
    - Iso-Stress

5) Rate Control mode

- Strain Ramp
- Stress Ramp

5. Standard Accessory

1 set

- 1) MAINS-LEAD C-19 EURO
- 2) DMA Filter/Regulator
- 3) Cantilever 클램프 및 기본 툴, 점검용 표준 샘플
- 4) PC & Monitor
- 5) Filter Regulator / Fine Filter

**IV. 기타 조건(Remarks)**

1. 설치 및 운용 교육은 제작사에서 인증 받은 엔지니어 의해 무상 제공되어야 한다.
2. 보증기간 : 설치 후 1년 보증 (장비 전체 1년 / Standard Furnace 5년)