

# MAGRON

## FERROFLUID

MAGRON  
Catalog No. 20241015

### For Gas & Dust sealing

- Feedthrough 부품
- Vacuum Seal 부품

## Contents

---

|    |                                                                                                         |    |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 01 | Ferrofluid for Gas&Dust Sealing Specification<br>Corrosive(활성) gas, Non-Corrosive(비활성) gas, Grease Type | 3p |
| 02 | TGA/DTA 측정 (열중량 분석/시차 열분석)                                                                              | 5p |
| 03 | 자성유체 씰<br>자성유체 씰이란? / 특징점 / Feedthrough 부품도, 분해도, 작동 원리                                                 | 7p |
| 04 | 자성유체가 사용되는 Feedthrough 및 장비<br>반도체 / 디스플레이 / 자원&에너지 / 제조분야 / 원자력&핵융합&군수용                                | 8p |

# Gas&Dust Sealing Specification

## Non-use of PFAS

### ● For Corrosive gas(활성 Gas)

Carrier fluid: Perfluore Polyether [PFPE]

| Item       | Saturation Magnetization | Viscosity            | Vapor Pressure |                    | Torr· L/s Helium gas leak | 1 wt/% loss Temp. (TGA) | Pour point | Density           |
|------------|--------------------------|----------------------|----------------|--------------------|---------------------------|-------------------------|------------|-------------------|
| Model      | Gauss                    | mPa.sec (cP) at 27°C | Pa at 20°C     | Torr mmHg. at 20°C | Less than 1E-11           | °C                      | °C         | g/cm <sup>3</sup> |
| MFF-M4251  | 420                      | 5,100                | <5E-11         | <3.75E-13          | Ok                        | >280                    | <-40       | 2.198             |
| MFF-M5286  | 520                      | 8,600                | <5E-11         | <3.75E-13          | Ok                        | >280                    | <-40       | 2.277             |
| MFF-KD3847 | 380                      | 4,700                | <5E-11         | <3.75E-13          | Ok                        | >260                    | <-40       | 2.17              |
| MFF-KD4350 | 430                      | 5,000                | <5E-11         | <3.75E-13          | Ok                        | >260                    | <-40       | 2.17              |
| MFF-KR4549 | 450                      | 4,900                | <5E-11         | <3.75E-13          | Ok                        | >230                    | <-40       | 2.2               |
| MFF-R6085  | 600                      | 8,500                | <5E-11         | <3.75E-13          | Ok                        | >140                    | <-40       | 2.25              |
| MFF-R5050  | 500                      | 5,000                | <5E-11         | <3.75E-13          | Ok                        | >140                    | <-40       | 2.2               |
| MFF-R4020  | 400                      | 2,000                | <5E-11         | <3.75E-13          | Ok                        | >140                    | <-40       | 2.14              |

\*1 wt/% loss Temp. (TGA) : 가열시 무게 1%가 증발 또는 기화되어 감량되는 온도.

(측정조건: TGA측정기로 1분당 10°C씩 승온)

\*실 사용온도는 자성유체에 가해지는 온도, RPM, Shaft의 직경, 작동 시간 등의 조건에 따라 달라집니다.

상기 조건을 고려하여 사용온도를 결정하시기 바랍니다.

\*상기 규격 이외에도 여러가지 규격이 있으며, 주문 제작도 가능합니다.

\*당사의 자성유체는 PFAS(per-and polyfluoroalkyl substances)를 사용하지 않습니다.

### ● 각 모델 특징점

#### MFF Series

내화학성과 내방사선성이 탁월한 시리즈입니다.

#### MFF-M Series

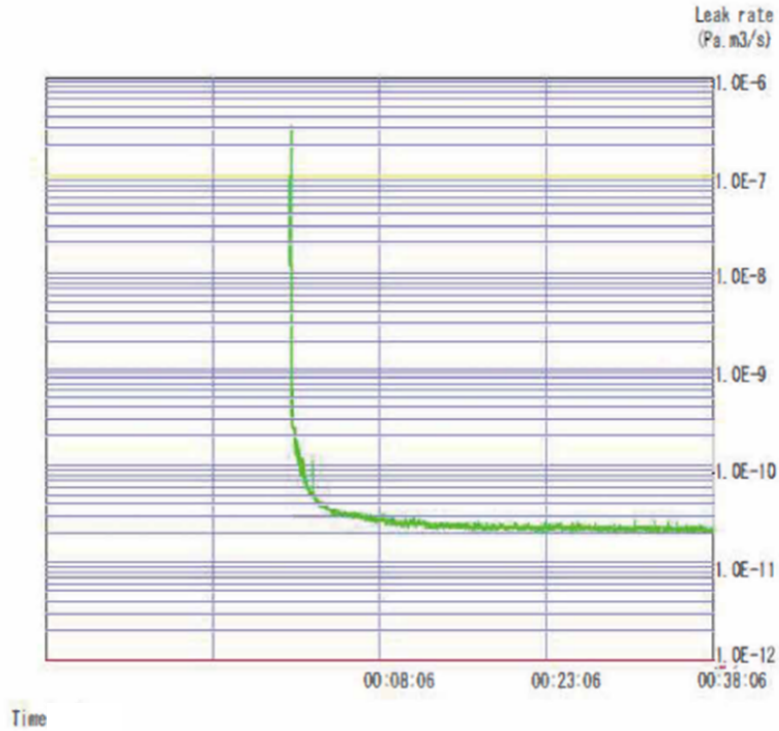
**활성 가스용으로는 내열성이 세계최고인 모델입니다.**

진공 배기 시간이 짧습니다. (3.75E-13 Torr 도달시간: 3~5분)

## MFF-M4251 Leak test data

Storing Datetime : 2024/07/03 14:20:50  
Output Datetime : 2024/07/03 14:58:56  
Setpoint1 : 1.0E-07 Setpoint2 : 1.0E-12

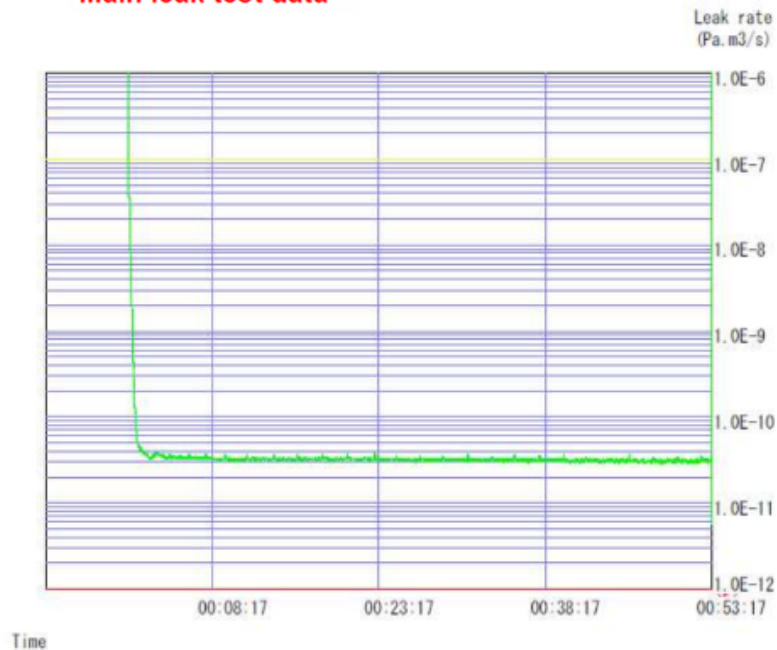
### Main leak test data



## MFF-M5286 Leak test data

Storing Datetime : 2024/09/11 11:27:51  
Output Datetime : 2024/09/11 12:21:08  
Setpoint1 : 1.0E-07 Setpoint2 : 1.0E-12

### Main leak test data



진공배기시간이 짧으며, 진공도도 일정하게 유지되고 있습니다.

# Gas&Dust Sealing Specification

## Non-use of PFAS

### ● For Non-Corrosive gas(비활성 Gas)

Carrier fluid: MFS 시리즈 - Silicon, MFH 시리즈 - Hydrocarbon

| Item               | Saturation Magnetization | Viscosity            | Vapor Pressure |                    | Torr· L/s Helium gas leak | 1 wt/% loss Temp. (TGA) | Pour point | Density           |
|--------------------|--------------------------|----------------------|----------------|--------------------|---------------------------|-------------------------|------------|-------------------|
| Model              | Gauss                    | mPa.sec (cP) at 27°C | Pa at 20°C     | Torr mmHg. at 20°C | Less than 1E-11           | °C                      | °C         | g/cm <sup>3</sup> |
| MFS-7390           | 730                      | 9,000                | <5E-11         | <3.75E-13          | Ok                        | 200                     | <-40       | 1.50              |
| MFS-6022 (MFS-630) | 600                      | 2,200                | <5E-11         | <3.75E-13          | Ok                        | 200                     | <-40       | 1.39              |
| MFS-5009 (MFS-513) | 500                      | 900                  | <5E-11         | <3.75E-13          | Ok                        | 200                     | <-40       | 1.31              |
| MFS-4005 (MFS-407) | 400                      | 500                  | <5E-11         | <3.75E-13          | Ok                        | 200                     | <-40       | 1.21              |
| MFH-7730           | 770                      | 3,000                | <5E-11         | <3.75E-13          | Ok                        | 170                     | <-40       | 1.52              |
| MFH-6206           | 620                      | 650                  | <5E-11         | <3.75E-13          | Ok                        | 170                     | <-40       | 1.39              |
| MFH-5002 (MFH-503) | 500                      | 210                  | <5E-11         | <3.75E-13          | Ok                        | 170                     | <-40       | 1.30              |
| MFH-4401           | 440                      | 150                  | <5E-11         | <3.75E-13          | Ok                        | 170                     | <-40       | 1.22              |

\*1 wt% loss Temp. (TGA): 가열 시 무게 1%가 증발 또는 기화되어 감량되는 온도.

(측정조건 : TGA 측정기로 1분당 10°C씩 승온)

\*실 사용온도는 자성유체에 가해지는 온도, RPM, Shaft의 직경, 작동 시간 등의 조건에 따라 달라집니다.

상기 조건을 고려하여 사용온도를 결정하시기 바랍니다.

\*상기 규격 이외에도 여러가지 규격이 있으며, 주문 제작도 가능합니다.

\*당사의 자성유체는 PFAS(per-and polyfluoroalkyl substances)를 사용하지 않습니다.

### ● 각 모델 특징점

|            |                                              |
|------------|----------------------------------------------|
| MFS Series | 비활성 가스용으로는 내열성이 세계 최고인 시리즈입니다.               |
| MFS-4005   | MFS Grade 중 가장 많이 사용되는 모델입니다.                |
| MFH-5002   | 장시간 방치 후 가동하여도 회전 start Torque가 매우 적은 모델입니다. |

### ● Grease type

For Non-Corrosive gas&dust sealing + lubrication

|        |     |  |       |         |    |     |      |     |     |
|--------|-----|--|-------|---------|----|-----|------|-----|-----|
| MFG-50 | 500 |  | 1E-10 | 7.5E-13 | Ok | 140 | >400 | -90 | 1.4 |
|--------|-----|--|-------|---------|----|-----|------|-----|-----|

\*액상이 아니고, Grease와 같은 형상입니다.

# TGA&DTA 측정

## TGA

### : Thermo Gravimetric Analysis(열중량 분석)

TGA는 열분석과 동시에 진행하면서 온도에 따른 시료의 무게 또는 질량 변화를 측정합니다.

즉, 온도에 따른 기화, 증발, 산화량을 알 수 있습니다.

고온에서 사용할 수 있는 온도를 추정할 수 있습니다.

## DTA

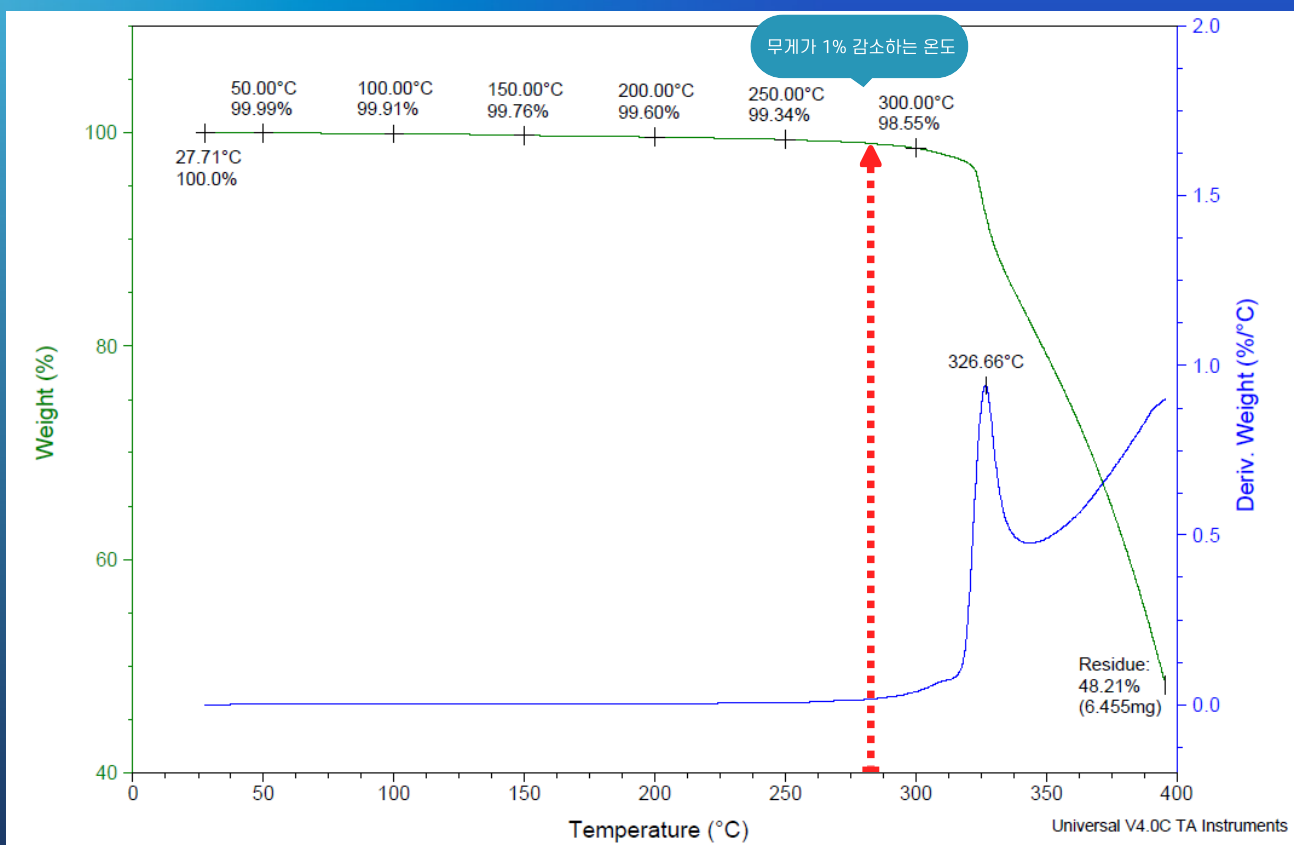
### : Differential Thermal Analysis(시차 열분석)

DTA는 흡열, 발열과 화학반응이 발생하였는지 알 수 있습니다.

상 변화, 환원, 분해, 산화가 되는 온도를 알 수 있습니다.

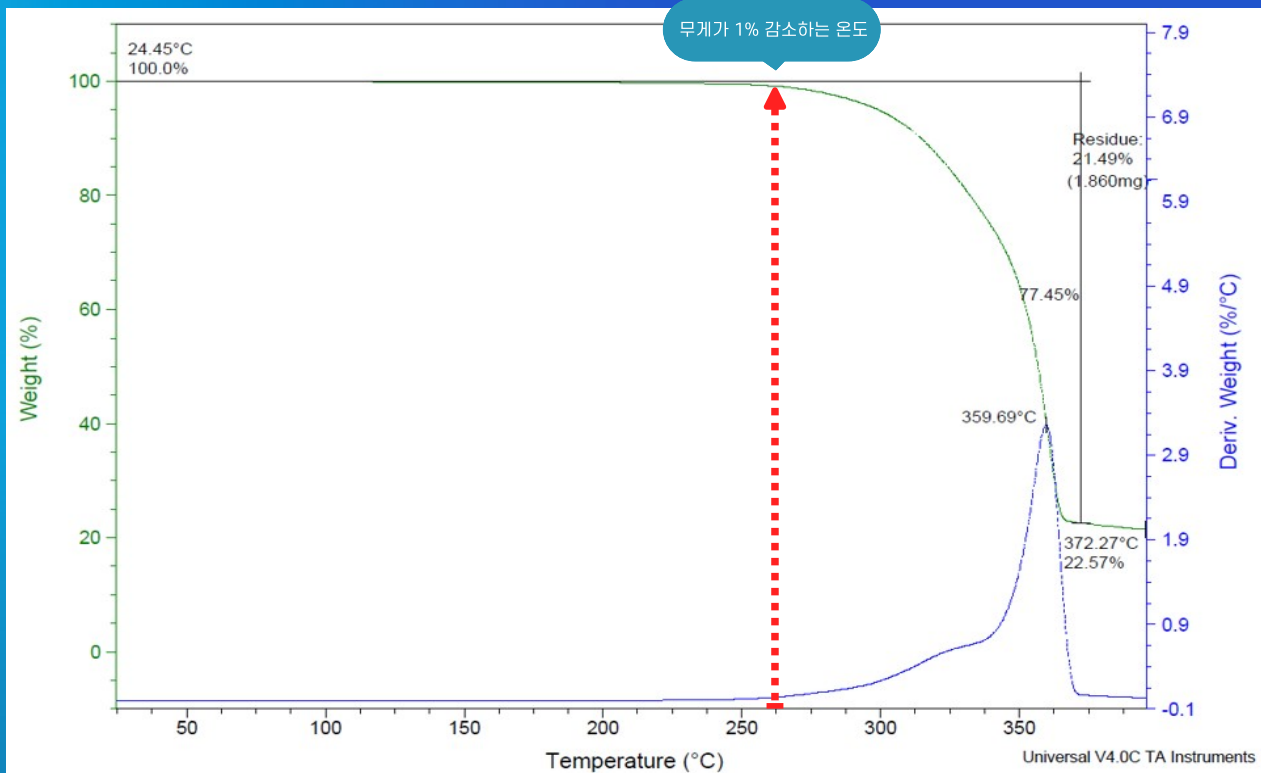
## MFF-M Series

(분당 승온 온도 : 10°C)



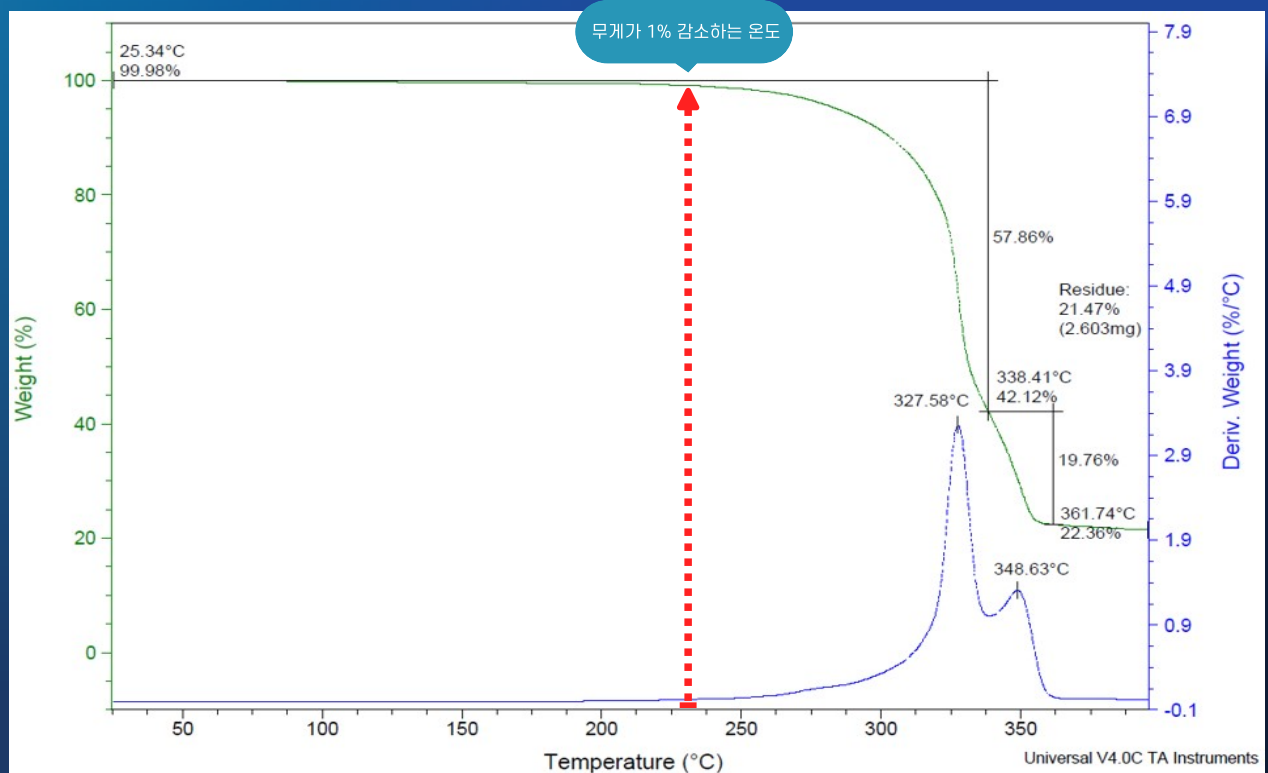
## MFF-KD Series

(분당 승온 온도 : 10°C)



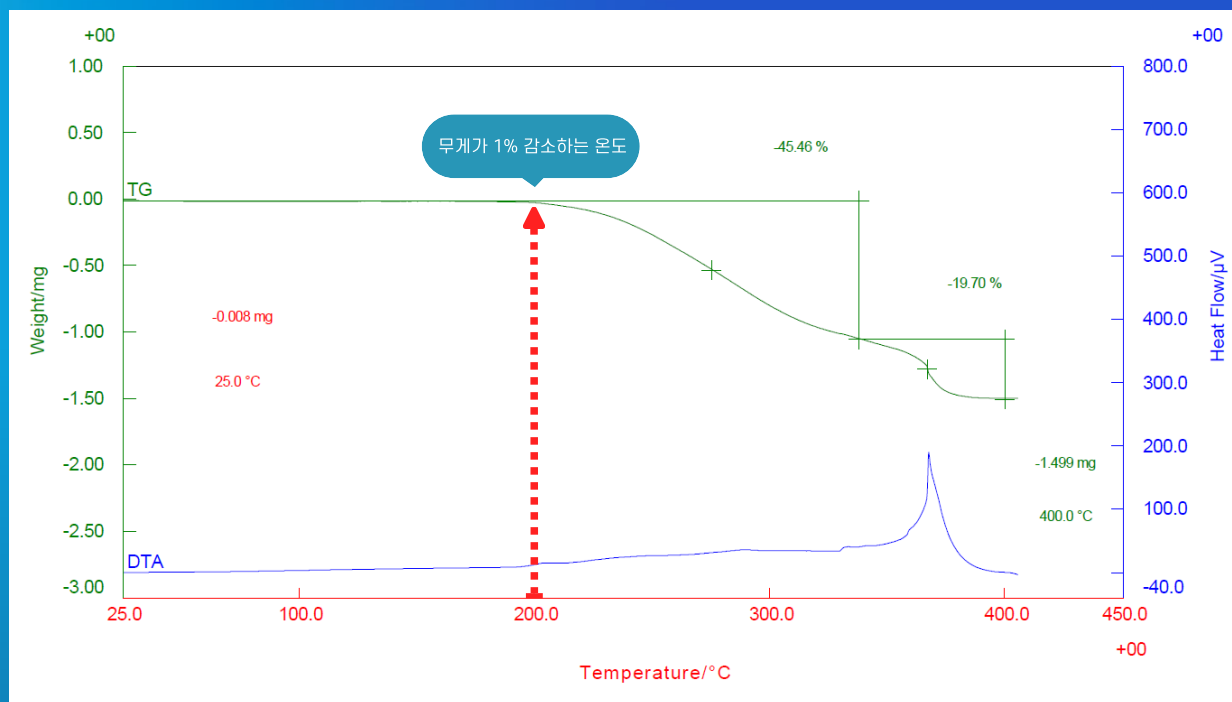
## MFF-KR Series

(분당 승온 온도 : 10°C)



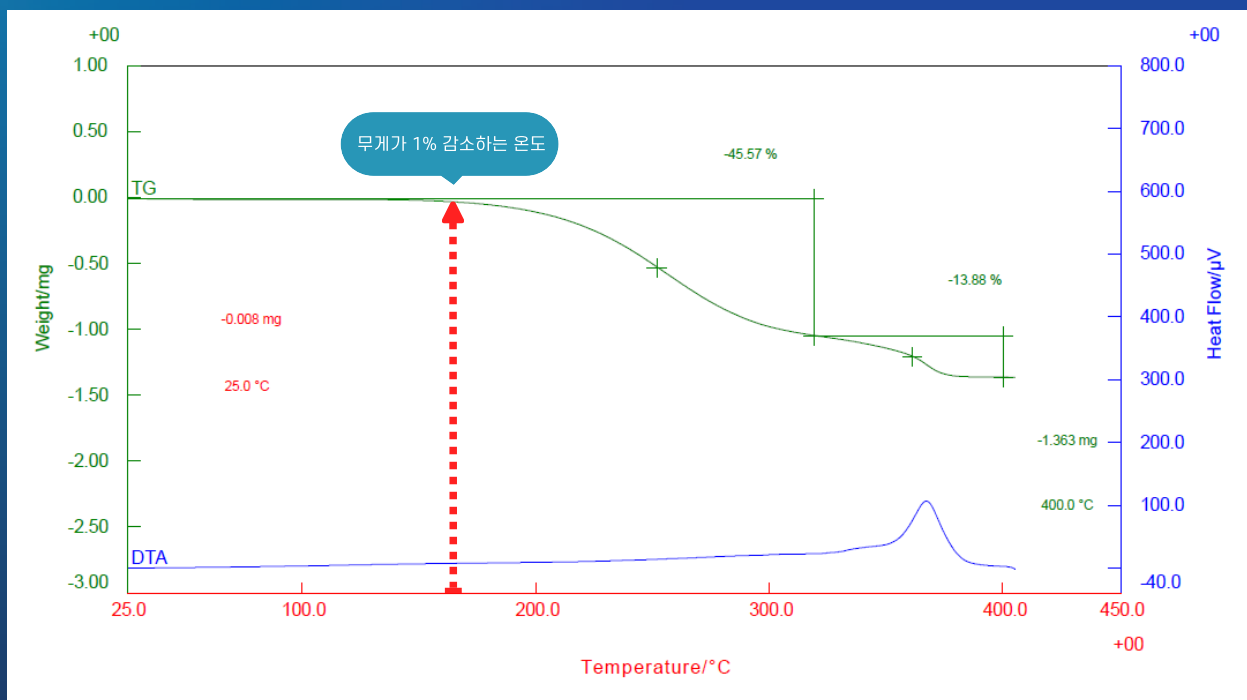
## MFS Series

(분당 승온 온도 : 10°C)



## MFH Series

(분당 승온 온도 : 10°C)



# Ferrofluid Seal

## 자성유체 씰이란?

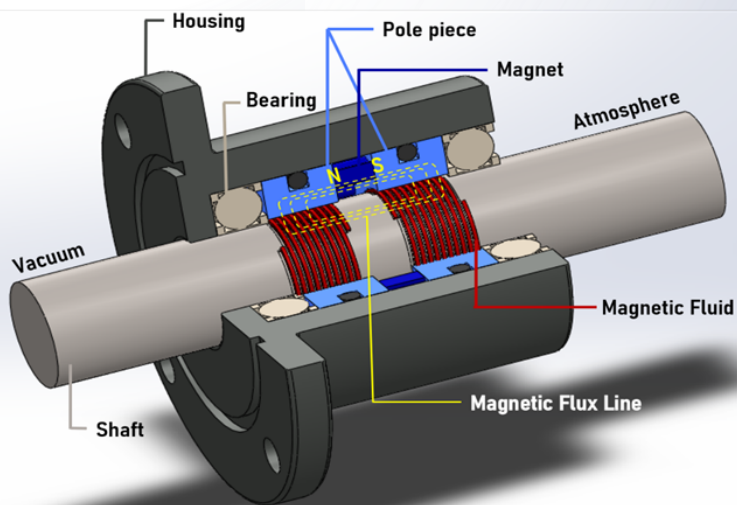
### Ferrofluid Seal:

자성유체 씰은 고진공에서 가스와 분진을 차폐시키기 위해 사용되는 부품입니다. 자석과 회전축 사이의 간극에 자석과 Pole piece로 자기장을 생성합니다. 이 틈에 자성유체를 주입하면 액체 O-링의 모양을 형성하고 Sealing 작용을 하는 비접촉 Seal 입니다. 피드쓰루는 여러 개의 자성유체 링을 사용합니다. 각 링은 진공 상태에서도 유지되는 압력 용량이 있으며, 총 압력 용량은 각 링의 압력 용량 합계와 거의 일치합니다. 마찰이 없어, 설비의 내구성을 높이며 초고진공 상태에서 유해가스 및 분진을 차단합니다.

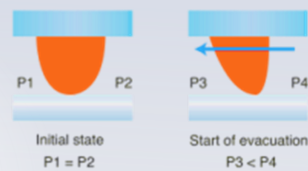
## 특장점



## Feedthrough 분해도



ferrofluid



# 자성 유체 사용 장비 및 분야

## 자성 유체 & Feedthrough 적용



반도체



디스플레이



태양전지  
전자력  
핵융합



제조 분야



우주항공 &  
군수용

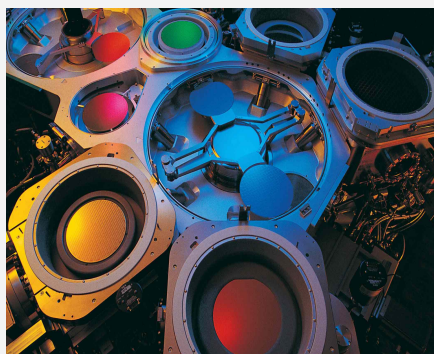


- CVD
- Sputtering equipment
- Ion implanter
- Etching equipment
- Vacuum transfer robot
- Arc discharge
- Ion beam equipment
- Film panel
- LED, OLED manufacturing equipment
- Anode x-ray generator
- Vacuum chuck
- Solar panel
- New energy battery
- Single crystal growth
- Vacuum furnace
- Stirring assembly

Feedthrough



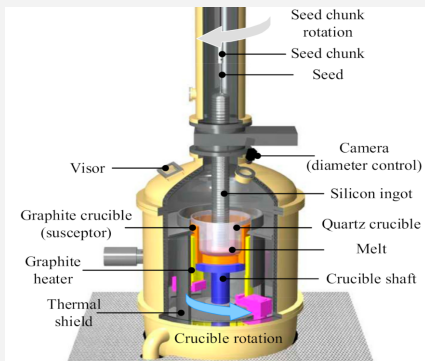
CVD



Ion implanter



## Single crystal growth



## Sputtering equipment



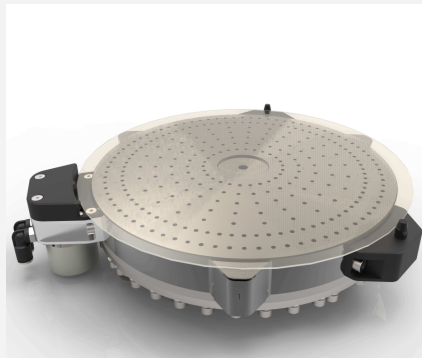
## Etching equipment



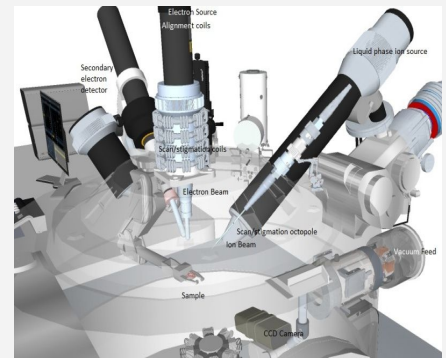
## Vacuum transfer robot



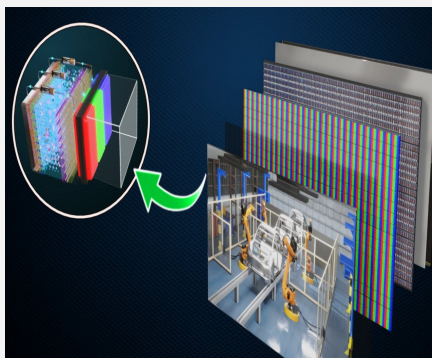
## Vacuum chuck



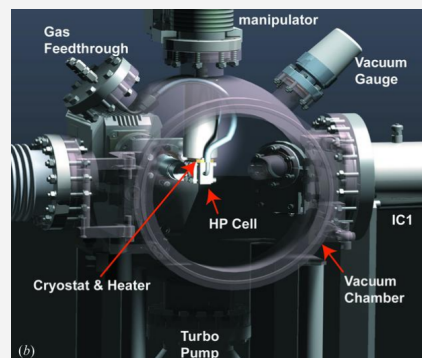
Ion beam system



LED, OLED Film panel



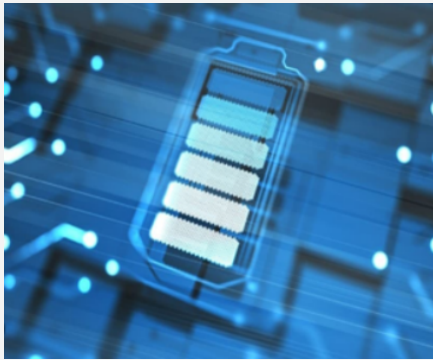
Anode x-ray generator



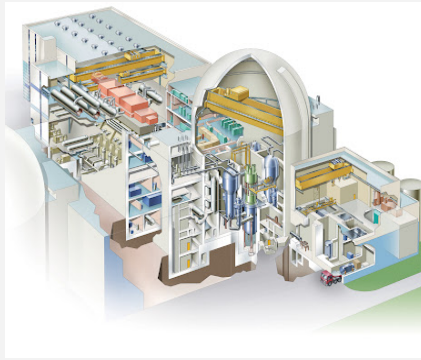
Solar panel



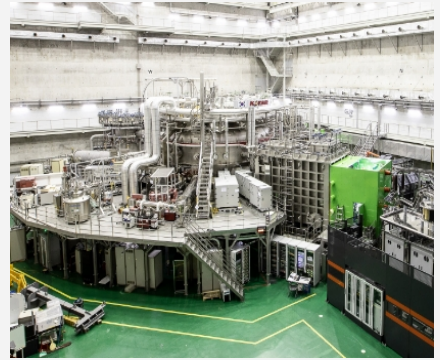
New energy battery



원자력



핵융합



의료기기



우주항공



군수용



**귀사에서 원하시는 규격으로  
주문제작 가능합니다.**

당사는 지속적으로 새로운 제품을 개발하고, 출시하고 있습니다.

문의하여 주시기 바랍니다.

### Company information



|      |                                             |                               |
|------|---------------------------------------------|-------------------------------|
| 주소   | (15588) 경기도 안산시 상록구 해안로 705 경기테크노파크 3동 403호 |                               |
| 연락처  | TEL)031-500-4633                            |                               |
| 이메일  | magron@magron.co.kr                         | FAX)031-500-4631              |
| 웹사이트 | (K0) www.ferrofluidmagron.co.kr             | (EN) www.ferrofluidmagron.com |