

# 회사 소개서

크라이오에이치앤아이(주)

Total Solution Provider of **Cryogenic Technology**



**Address**

(17708)경기도 평택시 진위2 산단로 31-17



**Company Number**

+82 31 663 1122



**E-mail**

cryohi@cryohi.com

# CEO MESSAGE

안녕하십니까?

크라이오에이치앤아이 (주) 입니다.

크라이오에이치앤아이(주)는 **Cryo Human & Industry** 의 약어로서 크라이오 냉각기술을 통한 인류 산업에 기여하고자 2020년 새롭게 탄생하였습니다. 현재 크라이오 고 진공 펌프를 생산하고 있으며 헬륨을 이용한 초저온 냉각기술을 **고 진공 펌프에 적용한 국내 최초의 회사** 입니다.



초저온 냉각기술은 현재 반도체 디스플레이산업을 포함하여 바이오 환경 우주 에너지 물류 분야 등의 첨단산업분야에 응용되고 있으며 첨단기술개발연구에 반드시 필요한 핵심기술이라고 할 수 있습니다. 특히, 초저온 냉각기술을 이용한 크라이오 진공펌프 기술은 진공기술의 활용도가 높은 반도체 디스플레이핵심장비 우주환경 시험장비 및 의료장비에 많이 사용되고 있으며 안타깝게도 현재는 대부분 **외산 펌프에 의존** 하고 있는 실정 입니다




저희 크라이오에이치앤아이(주) 는 초저온 냉각기술의 지속적인 연구개발 및 생산능력 극대화를 통해 명실상부 **대한민국을 대표하는 초 저온 냉각기술 토탈 솔루션을 제공하는 글로벌 강소기업**으로 거듭나도록 임직원 모두 최선을 다할 것을 약속 드립니다.

감사합니다.





# INDEX

- 
- 
- I** Company Overview
  - II** Product (Cryo Pump & Trap)
  - III** Sales Reference
  - IV** Maintenance(Customer Service)
  - V** R & D Center
- 

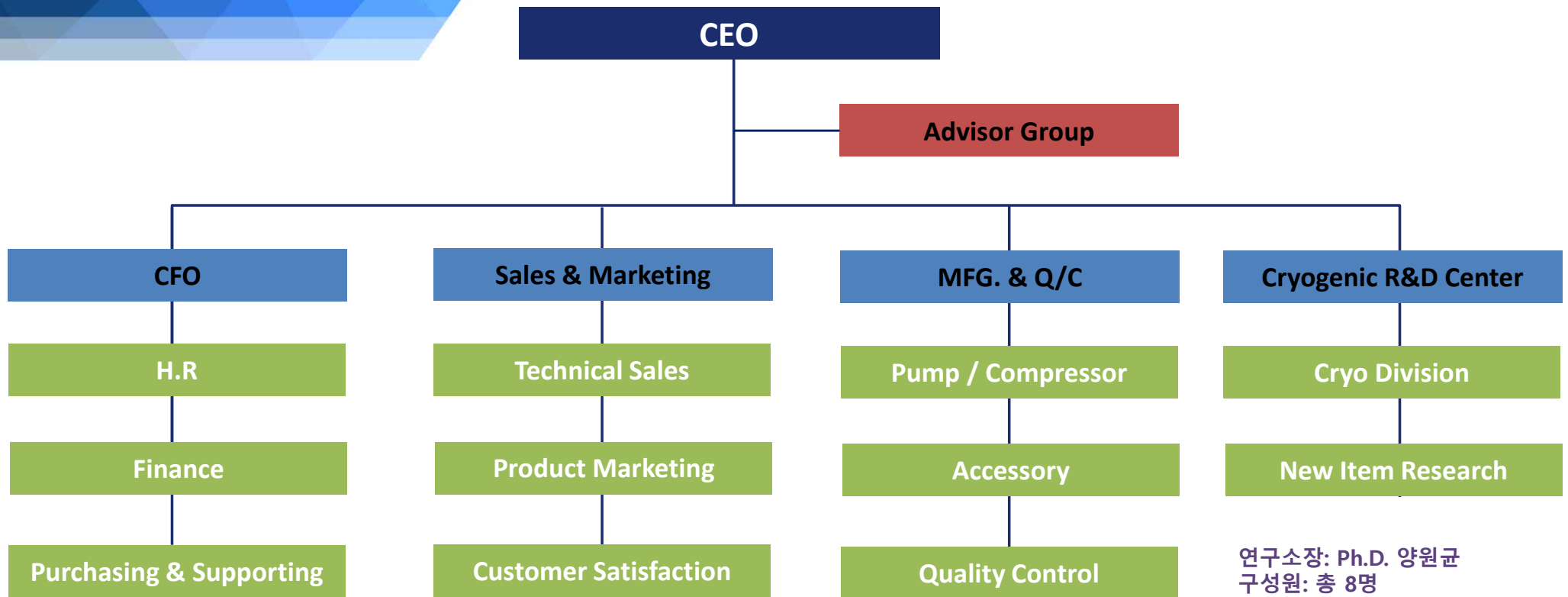
# Vision & Philosophy



# Company History



# Organization



연구소장: Ph.D. 양원균  
구성원: 총 8명  
(박사: 2명, 석사: 2명, 학사: 3명, 기타: 1명)  
→ 지속 추가 충원 중

※ 21.8월 현재 32명이 재직중이며 개발/생산 인력 지속 충원 중



# Manufacturing Infra



## Production



Cryocooler Test



Cryopump Assembling



Cryopump Test



## Q/C Management



Refrigerant Inspection



Process Inspection



Shipment Inspection



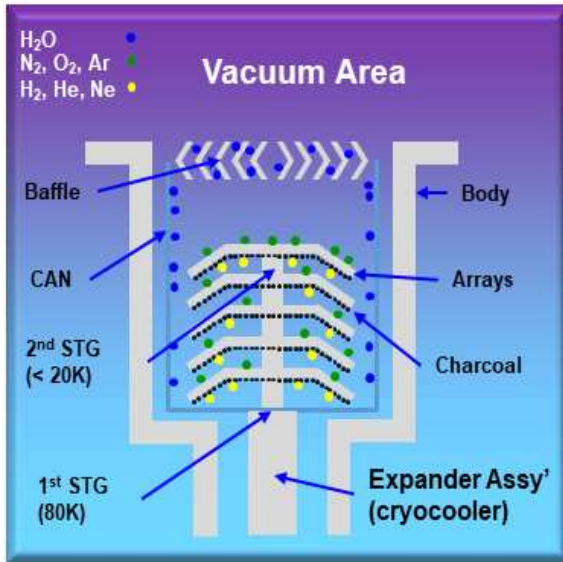
토지면적 1200평 / 건축면적 1500평 ('21년 10월 준공)  
경기도 평택 진위 3 산업단지 內

“생산/연구 인프라 확대 / 신규 공장 건축 중”

## Capacity Up

- Production Capacity of Cryo Pump: **200 대 / month**
- Production Capacity of Compressor: **120 대 / month**

# What is Cryopump ??



<크라이오펌프 내부 개략도>

- 크라이오는 **극저온**이라는 의미를 가졌으며, 기체 분자를 차갑게 하여 운동에너지를 잃게 하고 펌프 내에 얼려 붙잡아 둔 뒤 제거하는 방식이다
- **80K** 유지되는 **배플**과 냉각 판에서 먼저 수분 등이 흡착되고, 다음 **20K**의 냉각판에서는 **아르곤, 질소, 산소** 등이 흡착된다.
- **활성탄**에서는 냉각 판에서 흡수되지 않은 수소나 헬륨 등의 기체가 흡착되어 제거된다.

<Pumping Mechanism>



<멀티 크라이오 펌핑 시스템>



# Cryocooler의 시리즈

## 극저온 냉동기

극저온펌프의 핵심은 헬륨 압축기와 함께 펌프 사이클을 구성하는 2단 극저온 냉동기이다.

이 냉동기는 Gifford-McMahon의 냉동사이클을 따르는 것으로 8K (-265 °C) 이하의 초저온까지도 도달할 수 있으며, 1단과 2단의 열용량에 따라 다양한 line-up이 구축되어 있다.

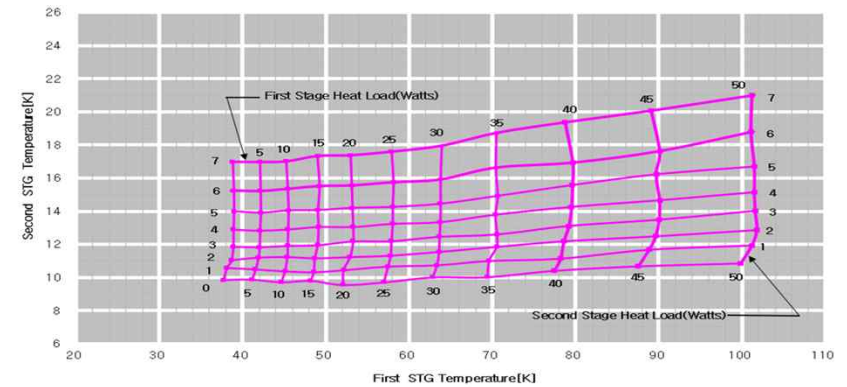


### Base Temperature

1st STG[K]	under 35K	No Load
2nd STG[K]	under 11K	No Load

### Cooling Capacity

1st STG[W]	35	at 77K(60Hz)
2nd STG[W]	5	at 20K(60Hz)



※Notes: Compressor: GC05P, combination 1:1

# Cryo H&I Cryopump Series

Vertical Type

6 inch



GEN15S

8 inch



GEN20S

10 inch



GEN25S

12 inch



GEM30S

16 inch



GEN40S

20 inch



GEN50S

22 inch



GEN55C

Horizontal Type

8 inch



GEN20SH

10 inch



GEN25SH

12 inch



GEN30SH

12+ inch



GEN32SH

16 inch



GEN40SH

20 inch



GEN50SSH

22 inch



GEN50PH

# Product : GENCRYO

## New Brand

GENESIS (구. 제네시스) → GENCRYO (젠크라이오)

산업내 적용분야 모든 Line-up 구축 보유중!



### Vertical Type

Display 적용 사례 多  
모든 인치별 라인업 보유

6" ~ 50"



### Horizontal Type

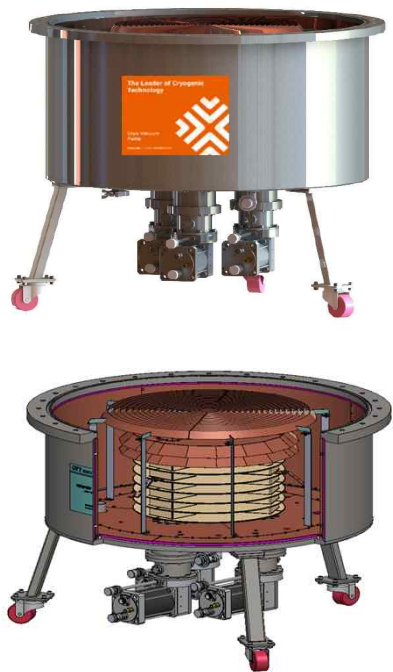
SEMI 적용 사례 多  
모든 인치별 라인업 보유

8" ~ 22"

- 챔버 부착 형태에 따라 수직형과 수평형으로 나뉨
- 반도체 장비 납품 실적을 통한 제품 신뢰성 확보  
(현재도 정기 수리 진행 중, 삼성전자 및 SKH 정식 등록 업체)
- **Customizing 제품 대응 가능 (35인치 실적 有, 50인치 제작중)**  
(자체 진공 및 냉각시뮬레이션을 통한 대형 펌프 설계 제작)

# Product : Customizing GENCRYO

Order Made형 제작 가능한 Know-how 보유 / Customizing 대형 사이즈 실적 有 !!



GEN90S (35인치)

## "Monte Carlo Simulation 분석"

구분	V1	V2	V3	V4	V5	V6 (최종 선정)
형상 (75모델동일)						
면적	10,400	14,000	→	→	23,200	→
치수	Ø495x215	Ø495x295	→	→	Ø535x290	→
단수	6-5루버	8-7루버	8-1루버	8-2루버	9-2루버	9-2루버
배플	Ø590	→	→	→	→	Ø626(+1핀)
Prob.	0.1479	0.1575	0.2593	0.2366	0.2579	0.2534
Sp_H2 [L/s]	42,645	45,344	73,666	68,183	74,317	73,100
Sp_Ar [L/s]	-	-	-	-	-	30,050

### < 고객 요구 사항 >

핵심 요구 사항 : Min. H<sub>2</sub> 배기 속도 : 60,000 (ℓ/s)

용도 : 우주 환경 모사 챔버 (H<sub>2</sub> & Xe)

### < Actual Data >

Pumping speed		
GAS	Brochure	Actual
N2	34,000	35,060
H2	60,000	64,201
Ar	28,000	28,564
Water	90,000	-
CDT	180 min	175

고객과의 신뢰 확보

➔ 50인치 개발 의뢰 접수 !!

"50인치(1250mm)"

크라이오 펌프 개발 제작 중

(22년 상반기납품, 해외용)

# Product : GEN COMP (Compressor series)

## "고압 헬륨 컴프레서"

### GC02



약 2 HP급 (1 PH , 220V)  
1대 단독 조합형

### GC05



5 HP급 (220V, 380V)  
1대~3대 멀티 조합형

### GC06



6 HP급 (220V, 380V)  
1대~3대 멀티 조합형

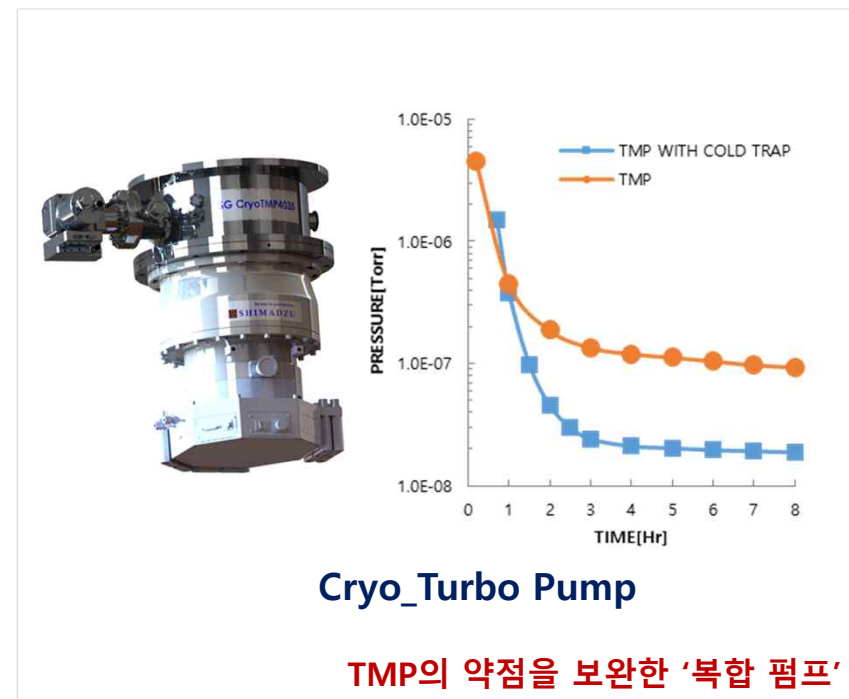


# Product : GEN Trap

## Various Types of Cryo Trap



## Combination of Cryopump with Turbo Pump

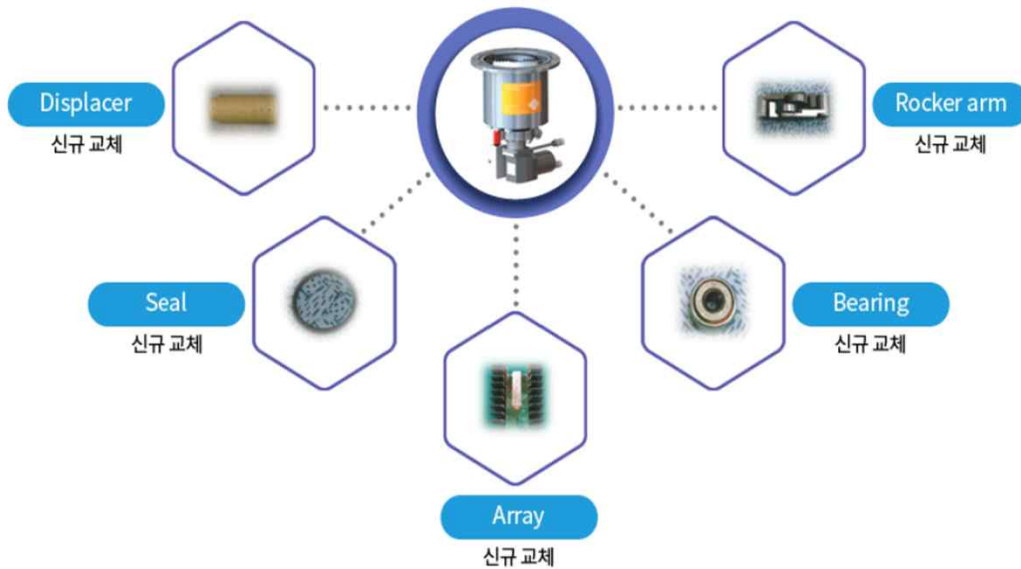


# Sales Reference



# Maintenance (Overhaul)

‘제조사로서의 오랜 ‘노하우와 수리 전용 라인’ 구축으로 100% 자체 수리’

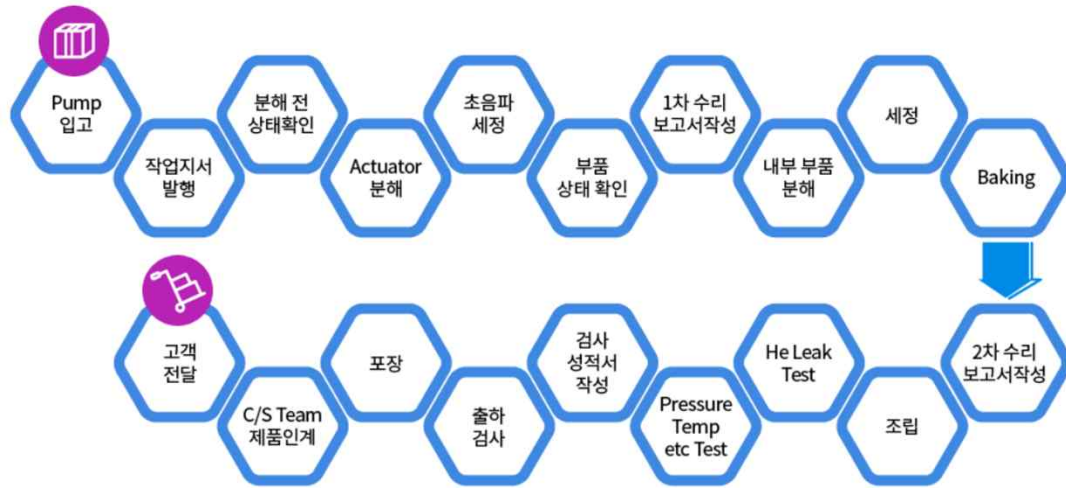


반도체 회사 S사 및 H사에 정식 업체 등록, 지속적 Maintenance 진행중



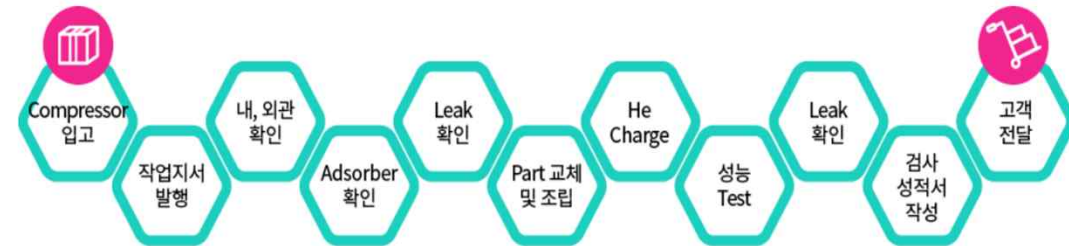
- ▲ 자사 브랜드
  - Ebara Pump, ICP Series, HP Series, GEN Series
- ▲ 타사제품 수리 대응 가능

# Overhaul Process



## Cryopump overhaul

입고부터 출고까지 세심한 공정별 정량적 Spec관리를 통해 신제품 수준의 품질을 보장 합니다.



## Compressor overhaul

입고부터 출고까지 세심한 공정별 정량적 Spec관리를 통해 신제품 수준의 품질을 보장 합니다.

# Quality Management System

## 전사적 철저한 품질관리 시스템 적용



<품질, 환경 경영시스템 인증서>



<검사 및 시험장비 관리>

### I 품질경영시스템

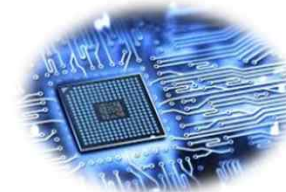
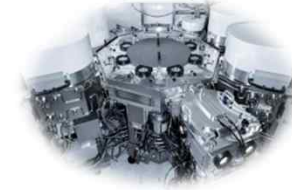
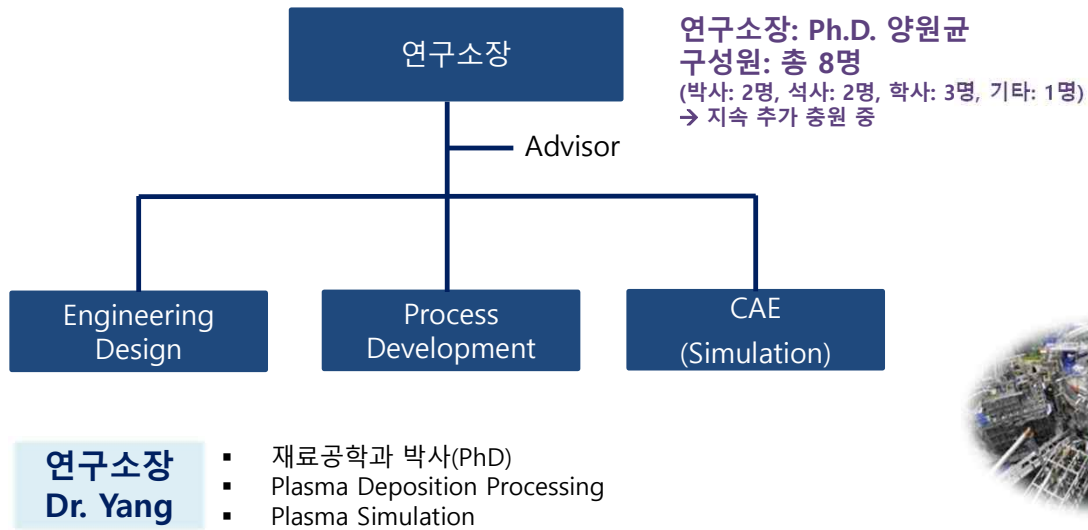


<부적합품의 관리 / 데이터분석개선>



# Cryogenic R&D Center

## 초저온 연구센터 조직도



# Cryogenic R&D Center

## Crypump baseline station

ISO21360



## Process Development



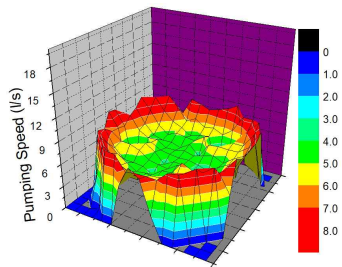
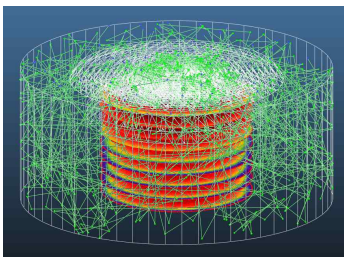
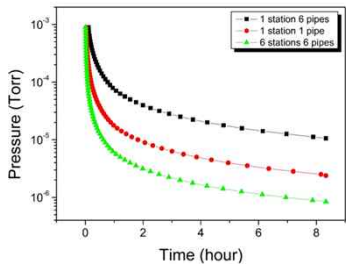
## Research Equipment

- Cryocooler Test Station: 10
- Baseline Test Station: 4
- Reliability Test Station: 6
- RGA (Residual gas analyzer)
- Vibration measuring equipment
- Helium Leak Detector
- Data Acquisition system..etc

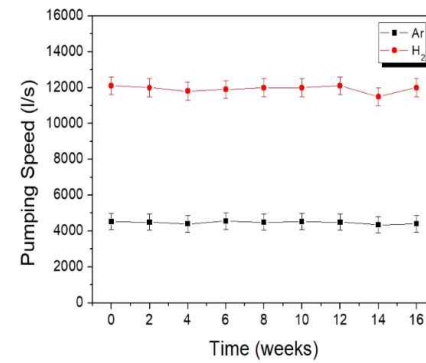


# Design & Function Test

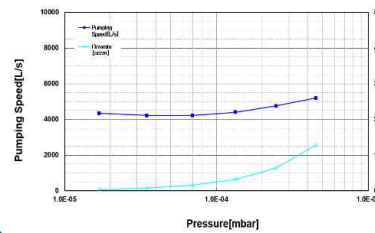
## Simulation



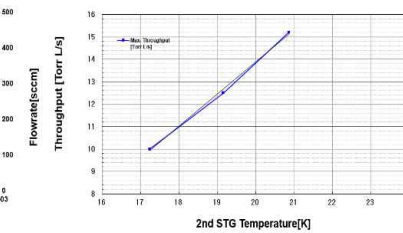
## 펌프 신뢰성



Test Conditions  
 1) GAS: Ar (99.999%)  
 2) Pump: 67460P  
 3) PFG Test Box: H&I-1  
 4) Flowrate: 4"128 cc/min

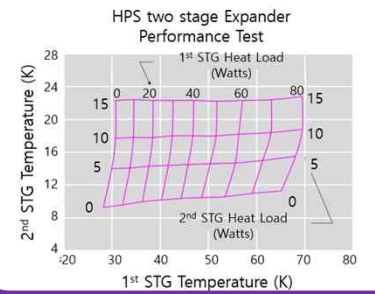
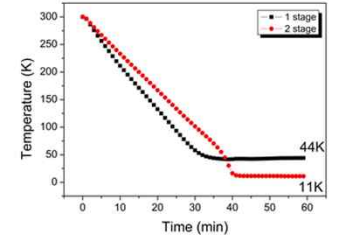
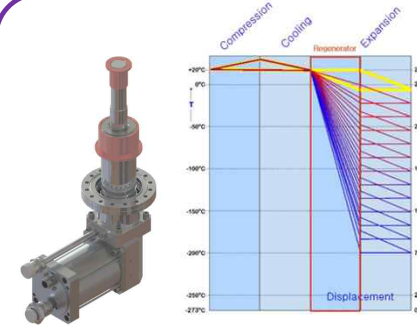


Test Conditions  
 1) GAS: Ar (99.999%)  
 2) Pump: 67460P  
 3) PFG Test Box: H&I-1  
 4) Flowrate: 1000"1200 cc/min (NFC: 1000cc/min)



Test Result  
 1) Max. Throughput: 13.8 Torr L/s (DC base setting)

## Cryocooler





**국내 특허 7건, 해외 1건, 현. 출원 2건 !!**

## ▣ 현재 보유 특허

No.	특허 번호	년도	특 허 명
1	10-1119032	2012	크라이오펌프의 헬륨 압축기 유닛
2	10-1289394	2013	진동저감 댐핑 플랜지 조립체 및 이를 갖는 크라이오펌프
3	10-1384575	2014	소음 및 진동저감을 위한 극저온 냉동기 및 이를 갖는 크라이오펌프 (해외_중국 등록 201410717716.3)
4	10-1637321	2016	극저온펌프의 1단 복사열 차폐체 제작방법
5	10-1667953	2016	크라이오펌프의 베플 제조방법
6	10-1668987	2016	밸브 개폐장치를 갖는 극저온 냉동기 및 이를 갖는 크라이오펌프
7	10-2038415	2019	크라이오제닉 워터펌프의 제어방법
8	10-2021-0035147	2021	액화수소 운송차량 (출원)
9	10-2021-0092693	2021	액화기체를 이용한 소화장치 (출원)

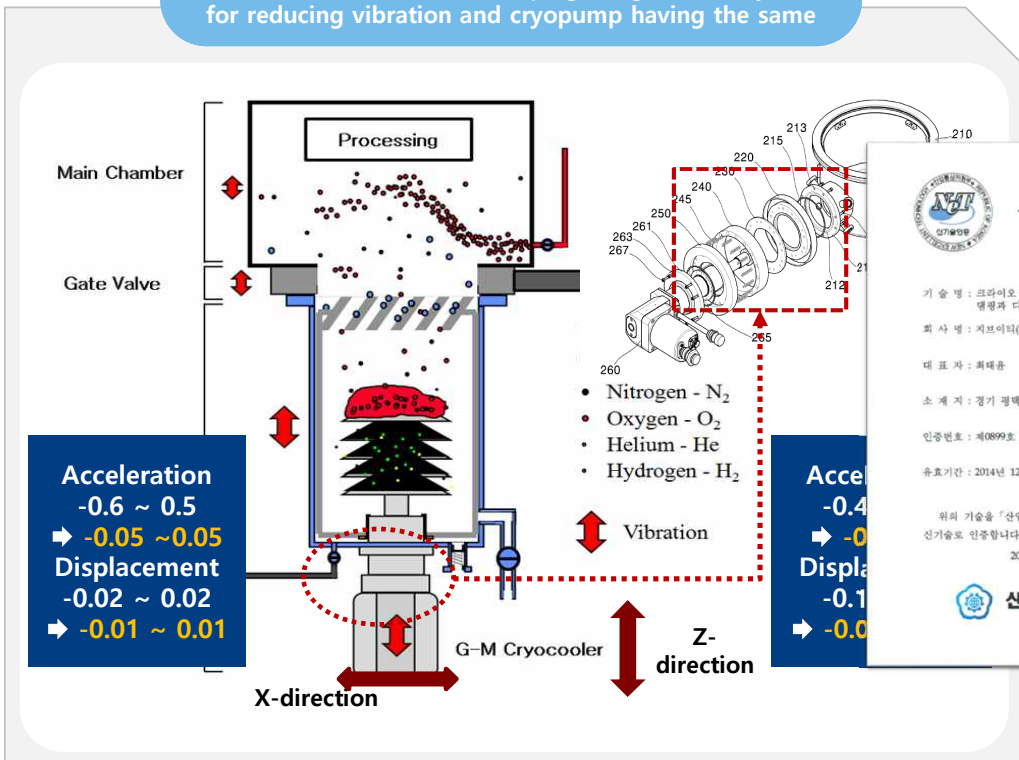
## 크라이오 펌프 소음 진동 저감의 차별화 특허 보유 !!



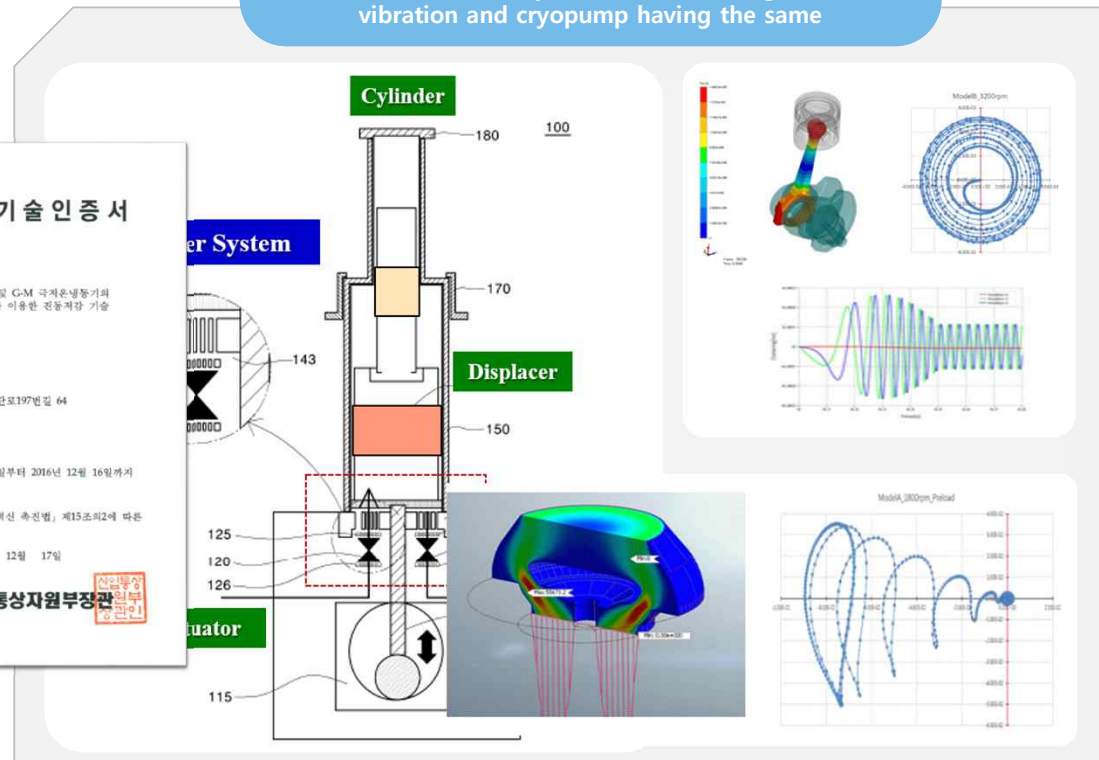
# Key Patents

“소음 / 진동 저감에 대한 핵심특허 보유 ➔ 신기술 인증”

Patent 10-1289394: Damping flange assembly for reducing vibration and cryopump having the same

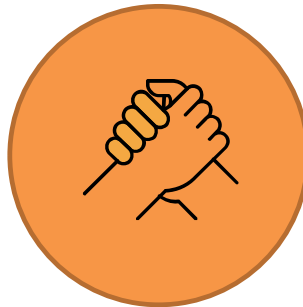


Patent 10-1384575: Cryocooler for reducing noise and vibration and cryopump having the same





국내 유일 크라이오펌프 제조사 **Cryo H&I**  
지속 발전 가능한 기업으로 고객과 함께 성장하겠습니다.



# Thank you

Total Solution Provider of  
Cryogenic Technology



## Address

(17708)경기도 평택시 진위2 산단로 31-17



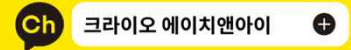
## Company Number

+82 31 663 1404



## E-mail

Cryohi@Cryohi.com



채널추가해서 카톡에서 간편하게 문의 하셔도 됩니다  
(QR코드 스캔)

카카오톡 채널 추가하는 방법  
카톡 상단 검색창 클릭 → QR코드 스캔 → 채널 추가

kakaotalk

