



82

냉동기/히트펌프  
12

## 고성능 압축기/ 블로워 기술

연구자: 서정민  
소속: 에너지저장연구실 ☎ 042-868-7541

### 기술 개요

- 압축기 및 블로워는 가스터빈, 산업 프로세스 및 일반 생활에서 기체의 유량 또는 압력을 발생시키는 핵심 요소임
- 다양한 운전 조건에서 목표 성능을 만족시킬 수 있는 압축기 설계(공력, 구조, 냉각, 진동, 도면화) 제작 및 시험 기술
- 설계점 및 탈설계점에서의 압축기 성능 확보 및 성능 예측 기술

### 고객 · 시장

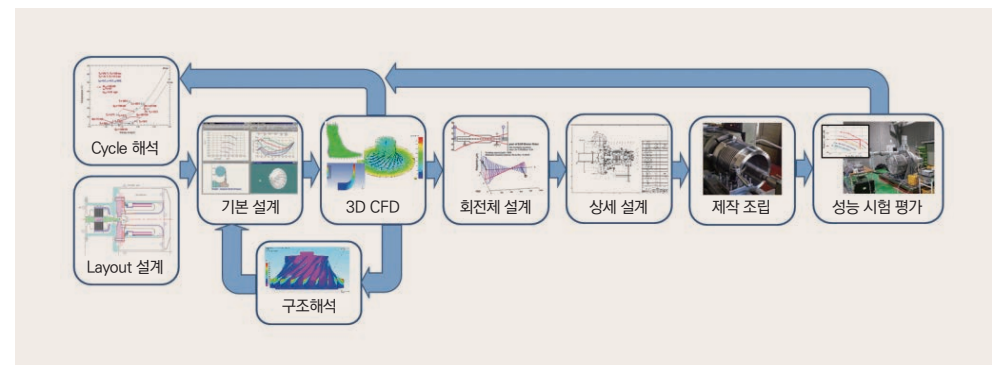
- 산업 프로세스 및 일반 생활용 압축기 및 블로워 제작/사용 업체
- 히트펌프, 극저온 냉동기 등 다양한 플랜트 시스템용 압축기 및 블로워 제작/사용 업체

### 기존 기술의 문제점 또는 본 기술의 필요성

- 다분야 기술이 복합적으로 필요함(설계/해석 : 공력, 구조, 진동, 열전달; 제작 : 재료, 공차관리, 조립; 성능시험 : 장치, 성능 평가, 측정 표준, 데이터 계속 및 분석)
- 제품 개발에 많은 연구 경험이 필요하며, 오래된 연구 분야로 새로운 기술 제안이 어려움
- 사용처에 맞게 새롭게 개발되어야 하는 다품종 소량생산인 경우가 많으며, 관련 산업분야에 기술 파급 효과가 크며, 새로운 분야를 위한 제품 개발 요구가 지속적으로 발생함

### 기술의 차별성

- 다양한 기체(공기, 헬륨, 네온, 아르곤, NG), 상변화 냉매, 초임계 물질 압축기 개발
- 무급유 베어링(자기베어링, 정압베어링 등) 및 PMSM 전동기 직결구동 적용 압축기 개발
- Cycle 해석, Layout 설계, sizing, 3D CFD, 3D 형상 생성, 제작 및 조립, 성능 시험 등 가공을 제외한 압축기 개발의 전주기에 대한 기술 및 프로세스를 내부적으로 확보하고 있음
- 성능 해석 및 분석, 최적 형상 설계, 제품 성능 시험 등 기술 단계별 대응도 진행함



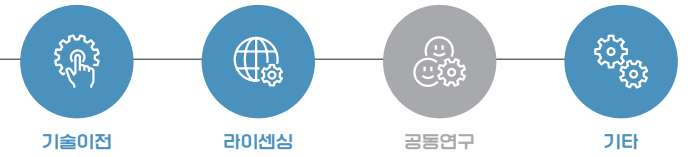
KIMM CORE TECHNOLOGIES 2024

83

기술완성도(TRL)



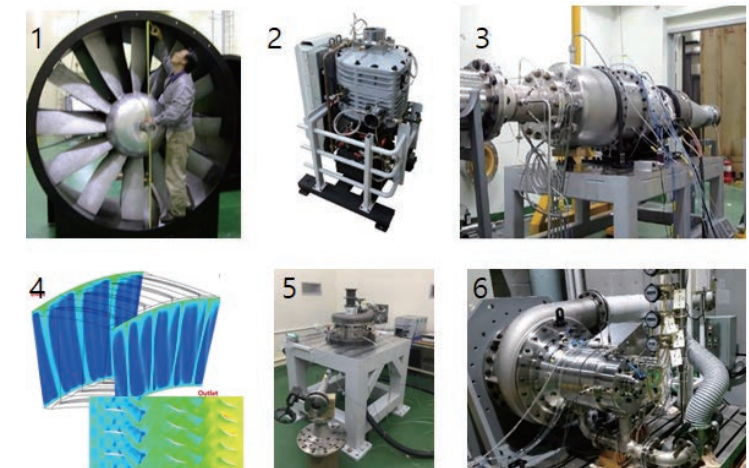
희망 파트너쉽



### 기술의 우수성

- 20여 년간 다양한 목적에 부합하는 고성능 압축기 및 블로워 개발 경력 보유
- meanline 설계, 3D geometry 생성, 및 3D CFD 해석이 가능한 다양한 S/W 보유

No	Start	Target
1	2008	Reversible Axial Fan ventilation system
2	2008	Turbo refrigerant compressor(magnetic bearings)
3	2012	Centrifugal compressor for 100kW class MGT
4	2014	Unsteady analysis of axial compressor for aero GT
5	2017	300HP 2 stage air compressor(magnetic bearings)
6	2017	Blower for ship EGR(exhaust gas recirculation)



### 지식재산권 현황

#### 노하우

- 압축기 설계 기술 및 설계점/탈설계점에서의 압축기 성능 확보/예측 기술
- 다양한 해석 기법 보유 : 단단 성능 해석 및 비정상 해석, 형상 최적화 설계, RGP(real gas property, 냉매, 초임계 물질) 해석, 열전달 해석(냉각/단열 구조, 모터 발열), 구조해석(구조-공력 연성 해석)
- 상세 도면화 및 제작 조립 : 재료, 공차 관리, 2D/3D 부품도 및 조립도 작성
- 성능 시험 : 성능 시험 루프 설계 제작, 국제 표준을 준수한 성능 계측
- 회전체 설계 제작 : 회전체 동역학 해석, 축계 설계, 베어링 및 씰 선정/설계, 정밀 밸런싱, 회전 안전성 확보