

VW-P005

### 크라이오펌프 국산 상용제품 개발

강상백<sup>1</sup>, 노영호<sup>1</sup>, 유재경<sup>1</sup>, 고득용<sup>2</sup>, 박성제<sup>2</sup>, 고준석<sup>2</sup>, 인상렬<sup>3\*</sup>

<sup>1</sup>(유)우성진공, <sup>2</sup>한국기계연구원, <sup>3</sup>한국원자력연구원

국내 반도체 생산 업체는 전세계 반도체 시장에서 높은 점유율을 차지하고 있음에도 불구하고, 핵심 생산 장비는 대부분 수입에 의존하고 있는 상태이다. 특히, 고용량/대면적/초정밀 제품을 지향하는 개발추세에 따라 핵심 생산 장비에서 크라이오펌프의 활용도가 크게 증가하고 있다. 이에 기존의 G-M 냉동기 크라이오펌프에서 구조가 간단하고 장수명 및 저진동의 장점을 가진 맥동관 냉동기 크라이오펌프 대체 적용 개발 및 국산화를 도모하고자 한다. 본 연구에서는 지식경제부 제조기반산업원천기술사업 “급속재생형 저진동 크라이오펌프 기술 개발” 사업을 통해 개발된 16.5 inch/10 inch 크라이오펌프 시제품 및 완제품 제작 과정 및 성능 시험결과, 맥동관 냉동기 장점, 국산화 전략 등에 대해 소개 하고자 한다.

**Keywords:** 극저온 맥동관 냉동기, 크라이오 펌프, 재생

VW-P006

### 고진공펌프 종합특성평가 기술개발

임종연<sup>1</sup>, 인상렬<sup>2</sup>, 임성규<sup>3</sup>, 정완섭<sup>1</sup>, 백경민<sup>1</sup>, 최경민<sup>1</sup>, 남승환<sup>1</sup>, 홍승수<sup>1</sup>, 고득용<sup>4</sup>

<sup>1</sup>한국표준과학연구원, <sup>2</sup>한국원자력연구원, <sup>3</sup>나노종합팹센터, <sup>4</sup>한국기계연구원

지식경제부의 청정제조기반 산업원천개발사업의 일환으로 진행 중인 “초고진공펌프 개발” 과제 중 제 3세부 과제인 “고진공펌프종합특성평가시스템 설계, 진단기술 개발” 과제에서 5년 동안 진행되고 있는 전반적인 연구수행결과 및 구축 완료된 종합특성평가시스템을 활용한 고진공펌프의 상용화를 위한 신뢰성 평가에 관하여 소개한다. 고진공펌프개발 총괄 과제의 대명제는 “국제적 신뢰성을 가지는 상용화 제품의 완성”이며, 10(3) mbar~10(-10) mbar 영역의 국내 진공펌프 개발 수준의 선진화를 위한 모든 특성평가장치의 국제적 신뢰성이 있는 완벽한 성능평가의 구현을 포함한다고 볼 수 있으며, 전체 사업 추진기간 동안 제품 개발 주체인 산업체에 상용화를 위한 신뢰성 기반기술의 완벽한 구현의 제공에 있다고 할 수 있다. 이러한 고진공펌프의 신뢰성 평가는 저진공펌프의 신뢰성 평가기술에 기반을 두고 있으며, 기 개발 완료된 특성평가뿐만 아니라 실질적으로 나노종합팹센터의 공정현장에서 판단할 수 있는 내구성진단 및 최종 제품의 기계적 신뢰성진단기술의 복합적인 요인들의 집합적인 분석에 기인하고 있다고 판단할 수 있다. 상용화 단계의 내구성 및 신뢰성 확보를 위한 전제 조건은 대외적으로 공표할 수 있는 시험평가 데이터와 개발 주체에서 기밀 수준으로 유지해야만 하는 민감한 자료의 상시 생산 infra의 구축으로 볼 수 있다. 이러한 진공펌프개발이라는 과제의 대명제를 완성하기 위한 연구개발 등 최종 상용화에 필요한 국제 신뢰성, 공정대응성 확보 기술개발 등 핵심사업 추진내용을 소개하고자 한다.

#### 감사의 글

본 연구는 지정부 산업원천기술개발사업 중 “초고진공펌프 개발” 사업의 제3세부과제인 “고진공펌프종합특성평가시스템 설계, 진단기술 개발” 과제(과제번호: 10031836)에서 수행된 연구결과의 일부임.

**Keywords:** 고진공펌프, 특성평가, 저진공펌프