

## TMP 1000L/s 급 database 구축 및 종합특성평가시스템 진단 기술 개발

강상백<sup>1,2</sup>, 신진현<sup>1,3</sup>, 차덕준<sup>2</sup>, 정완섭<sup>1</sup>, 임종연<sup>1</sup>

<sup>1</sup>한국표준과학연구원, <sup>2</sup>군산대학교, <sup>3</sup>건양대학교

한국표준과학연구원 진공센터에서는 국제규격에 바탕을 둔 저진공펌프 종합특성평가시스템을 구축하여 1100mbar ~  $10^{-3}$ mbar 압력 영역에서의 저진공펌프(roots, dry 등)류의 종합특성평가를 시행하고 있다. 저진공펌프 종합특성평가시스템은 국제적 절차에 따른 신뢰성을 바탕으로 구축하고 있으나, 한국표준과학연구원 진공센터 뿐만 아니라, 국내에서도 고진공 종합특성평가시스템을 구축하고 있지 않다. 이에 반도체/디스플레이 등 첨단 공정에서 진공 환경을 조성하는 핵심장비인 고진공펌프의 종합특성평가시스템을 개발하고자 터보펌프(TMP) 1000L/s 급의 database를 구축하였다.

터보펌프(TMP)는 throughput method와 orifice method 두 가지 방법을 병행하여 pumping speed를 측정한다. orifice method는 일종의 미세유량 측정 장치이며, 실험값과 계산값 유량의 오차 범위가 작고 신뢰성을 확보하면 throughput method만으로 측정할 수 있다. Throughput method는  $10^{-6}$ mbar 압력 이상의 영역을 측정하며, ultimate pressure 및 150℃의 bake-out을 진행하여 base pressure를 측정할 수 있으며,  $10^{-6}$ mbar 압력 이상의 pumping speed를 측정할 수 있다. 이에 따른 정압형 유량시스템을 개발 중에 있으며, inlet pressure와 outlet pressure를 이용한 compression ratio를 측정한다. Orifice method는 ultimate pressure와 base pressure를 측정하며, leak valve를 이용한 컨덕턴스(C)로 pressure ratio를 이용하여 유량값을 계산하며,  $10^{-6}$ mbar 압력 이하의 pumping speed를 측정할 수 있다. 또한 throughput method와 orifice method의 pumping speed뿐만 아니라 소비전력 및 소음, 진동, 온도 등 특성평가 관련 사항들의 전반적인 사항을 평가하여 터보펌프(TMP) 1000L/s 급의 database를 구축한다.

향후 예비 실험을 통한 고진공펌프의 종합특성평가시스템을 완비해 나가며, 고진공펌프 종합특성평가시스템을 통하여 국제적으로 공인받을 수 있는 평가기준을 확립하고 그 기준에 의한 진공/기계적 성능의 전방위적인 종합특성진단과 공정대응성 평가 등 국제적 기술 신뢰성을 확보하고자 한다.