VT-P017

국제규격에 기인한 고진공펌프 종합특성평가시스템 구축 및 진단 기술 개발

강상백[1,2], 신진현[1,3], 임종연[1], 정완섭[1], 차덕준[2]

[1]한국표준과학연구원, [2]군산대학교, [3]건양대학교

고진공펌프 종합특성평가시스템 구축 및 도달진공도, 배기속도 등 성능 평가 방법에 관련한 국제규격은 ISO, PNEUROP, DIN 등 세계 여러 나라의 표준제정기구에서 제정한 문서에 그 초안을 두고 있다. 반도체/디스플레이 등 첨단 공정에서 진공 환경을 조성하는 핵심장비로, 터보펌프(TMP)의 신뢰성을 확보하고자 다양한 환경에서 펌프의 내구성과 진단 기술 개발을 구축하기 위한 가이드 라인을 제시하고자 한다.

터보펌프(TMP)는 배후펌프(backing pump)의 지원을 받으므로 특성평가 전 배후펌프(backing pump)들의 다양한 기체에 대한 ultimate pressure, volume flow rate, power consumption 등의 특성 데이터가 선행되어야 한다. 배후펌프(backing pump)는 저진공펌프(roots, dry, oil rotary pumps 등)로 반도체 생산공정에 가장 많이 적용되고 있는 드라이 펌프를 그 주된 실험 대상으로 하여 현재 진공기술센터에서 국제규격 절차에 따른 저진공펌프 평가 시스템을 구축하고 있다.

터보펌프(TMP)의 국제규격으로 기인한 평가 항목으로 maximum working pressure, compression ratio, critical backing pressure, maximum throughput, time of speeding-up, and time of slowing-down 등 특성평가 시 적용되는 test dome, vacuum gauge, temperature, flowmeter system, 평가항목 등에 관한 각종 평가 기준의 고찰을 통하여 터보펌프(TMP)의 종합특성평가시스템을 구축하고자 한다. Throughput method, orifice method 측정 결과를 통하여 두 측정방법의 적용범위를 제시하며, 진동, 소음, 온도 등 특성평가 관련 사항들의 측정 현황을 포함한 전반적인 사항을 구축한다.

향후 반도체/디스플레이 분야의 급속한 발전과 더불어 고진공펌프의 필요성이 증대 되고 있다. 이에 종합특성평가시스템을 통하여 고진공펌프의 건전성과 내구성의 정량화 지표 개발을 통한 종합성능평가 방법의 절차 확립 및 국제표준화 선도, 제조회사들의 성능 경쟁력을 입증하는 기준과 수단의 필요성을 제공하며, 국제적 기술 신뢰성을 확보하고자 한다.