

진공계에 대한 화학 세척의 효과

유 선 일*, 이 성 수**, 정 진 욱, 정 석 민
(포항 공과대학 물리학과)

진공은 압력을 기준으로 크게 저진공, 고진공, 초 고진공 등으로 구분된다. 일반적으로 10^9 torr 이하의 초 고진공을 얻는 것은 펌프의 크기, 컨덕턴스 보다도 용기 내벽의 가스방출율에 크게 의존한다. 따라서 진공계를 가열(baking)함이 없이 낮은 압력을 얻기위하여는 시스템 구성 전에 전처리(pretreatment)하여 가스방출율을 낮추는 것이 중요하며 이에는 몇가지 방법이 있다.

이 논문에서는 가장 보편적이고 간단한 전처리 방법인 화학세척 중 탈지(degreasing), 산처리(acidic cleaning), 전해연마(electropolishing)에 대하여 가스방출율과 표면성분을 비교하였다. 가스방출율은 내경 157mm, 길이 1.5m 의 원통형 스테인레스 파이프를 orifice method로 측정하였고 사용된 게이지는 SRG로 보정하였으며 RGA로 기체 조성변화를 관찰하였다. 표면성분 분석은 Auger electron microscope를 이용하였다.

전처리 후 시스템을 구성하여 실내온도에서 pumpdown 후 48시간에서의 가스방출율(N_2 eq.)은 탈지, 산처리, 전해연마에 대하여 각각 1.1×10^{-10} , 3.9×10^{-11} , 2.2×10^{-11} torr l/s cm^2 이고 표면 탄소의 비율은 각각 37.9%, 24.8%, 23.1% 이다.

* 현주소 : 삼성전자(주) 반도체부분 MEMORY사업 기반기술센터 연구4실

** 현주소 : 현대전자(주) 반도체 사업본부 공정기술부