

진공공정 챔버의 내부압력 분포측정

홍기성^{1,2}, 홍승수^{1*}, M.Maqsood¹, 김진태¹, 임인태¹, 신용현¹, 김성수², 이규찬¹, 김미정¹

¹한국표준과학연구원, ²목원대학교 물리학과

진공 공정에 사용되는 큰 용량의 챔버내에서 부분별 압력차의 측정은 매우 중요하다. 챔버는 가스가 주입되는 부분과 배기되는 부분이 있으므로 내부에 유량이 존재하며 내부구조의 모양에 따라 차이가 존재하여 부분별 압력차가 생기게 된다. 본 실험에 사용된 시스템은 큰 실린더 모양의 챔버로 상부에 1000 sccm, 3 sccm 두 MFC를 사용하여 고순도 질소(N₂) Gas의 유량 조절이 가능하도록 고안되어 있다. 하부에는 TMP(Turbomolecular pump)와 scroll pump가 부착 되어 있다. 챔버에는 여러 개의 빈 port가 있어 여러 센서의 탈 부착이 용이하게 디자인 되어있다.

이 시스템의 챔버에서 부분별 압력차를 알기위해 1 Torr CDG(Capacitance Diaphragm Gauge) 5 개와 2개의 CDG controller를 사용하였다. CDG는 표준기인 UIM(Ultrasonic Interferometer Manometer)시스템을 사용하여 모두 교정 했다. CDG는 챔버 중앙에 부착한 1개를 중심으로 고정하고 4개의 CDG가 서로 마주보게 부착되었다. 서로 마주보고 있는 CDG는 서로 위치를 바꾸어 가며 실험했다.

0.1 Pa ~ 133 Pa까지 압력을 증가 시켰으며, 압력 증가 시킬 때마다 1시간의 간격을 두었고 실험은 총 4 번을 하여 데이터 값의 평균을 구했다. 평균압력에서 부분별 압력이 최대 편차 1.5%로 관찰되었다.