

## Mass balance equation을 이용한 대형 진공용기의 진공도 계산과 측정

김세현

포항가속기연구소, 군산대학교 물리학과

챔버 내부의 압력은 gauge가 달려 있는 몇몇 지점에만 국한되어 읽을 수 있었기 때문에 gauge를 이용한 압력 측정을 통해 보다 상세한 진공도를 구하기란 쉽지 않다. 챔버 내부의 압력은 빔 운전에 적합한 초고진공을 유지하여야 하고, 균일하여야 하므로 신뢰 할 수 있는 방법으로 진공도를 정확히 계산해 볼 필요가 있다. 그리하여 압력에 영향을 미치는 여러 가지 진공 시스템 내부의 요소인 Outgassing, 배기속도, 컨덕턴스, 압력 등을 mass balance equation을 이용해 수식화 하여 정리한다. 이 수식을 가지고 FEA(Finite element analysis)프로그래밍을 이용해 진공도를 계산한다. FEA 프로그래밍에 쓰이는 프로그램은 Matlab, excel을 이용하였다. 이 프로그래밍 결과에 따라 Pressure Profile을 작성 하고, 시간이 변함에 따라 진공도가 어떻게 변하는지 실제로 계산하여 time constant를 구한다. 이 값들을 챔버를 가지고 측정한 데이터와 비교하여 본다.