

진공과학의 최근 동향

배 석 회
한국표준과학연구원

진공기술은 전자관(電子管)공업, 가속기, 핵융합 등을 비롯하여 반도체 공업 등의 그 시대의 고도(高度)첨단기술을 구사(驅使)한 기기(機器)의 개발을 떠 받쳐왔다. 금후 점점 진공기술의 중요성의 증대(增大)와 21세기의 첨단분야에도 그 이용분야는 더욱더 확대되어 간다고 생각한다. 도달진공도(到達眞空度)도 초고진공(UHV $\sim 10^{-9}$ Pa) 영역에서 극고진공(XHV $\sim 10^{-10}$ Pa) 영역으로 이미 들어가고 있으며, 또 종래와 같은 진공의 극한(極限)의 추구로부터 어느 규정된 진공을 언제, 어디에서든지 재현성(再現性) 있게 실현할 수 있는 신뢰성의 문제, 단순한 진공으로부터 진공의 질(質)의 문제로 바뀌어져 가고있다. 이러한 과제의 추구는 소위 일반의 진공기술과는 본질적으로 다른 대량의 부식성, 반응성 기체부하(load)에도 견디어 낼 수 있는 반도체 Process용(用) 진공기술(Clean화)의 실현문제 등과 함께 금후 점점 더 강(強)하여져 가리라고 본다.

금후 반도체 분야를 비롯하여 신소재 및 신기술 device의 개발, 표면 세계의 신현상 탐구 등의 첨단분야에서 점점 진공영역은 XHV 분야로 나간다고 본다. XHV라는 미지의 극한 환경을 이용함으로써 또다른 새로운 발견과 새로운 분야의 산업이 생기지 않는가 하는 의미에서 XHV에 대한 기대는 과학계 뿐만 아니라 산업계에서도 커지고 있다.

이와같이 기대되는 XHV는 실험실 단계에서 가능성의 추구가 행(行)하여지고 있는 단계이다. 이 강연에서는 주로 XHV의 주되는 요소(要素)기술로서의 재료, 배기, 계측 및 펌프에 대해서 언급하기로 한다. Outgassing rate의 감소화 범으로서의 표면처리, 새로운 용접법, XHV system 등에 대해서도 언급한다.