

나의 QMS 사용기 - 8종/20년 -

주정훈

군산대학교 공과대학 신소재·나노화학공학부/플라즈마 소재 응용 센터

1985년에 ANELVA AQA100으로 시작한 QMS 사용은 1989년에 한 단계 수준을 올라갔다. 당시로서는 모험적인 에너지 필터를 자작으로 설치하고 X-Y 레코더를 이용하여 데이터를 수집하였다. 당시에 에너지 분석이 가능한 모델은 VG의 SXP라는 모델이 있었으나 대학원 실험실에서는 엄두를 내기 어려웠다. Craig와 Durrer¹⁾의 논문을 보고 제작을 시작한 일이었는데 십여 년 후에 1억원이 넘는 고가 기기를 이용하여 발표된 논문의 데이터들과 별반 차이가 없었다. 그 후 반도체 회사에서 근무하면서 생산용 식각 장비에 부착하여 각 웨이퍼들의 식각 공정을 감시하는 일을 통하여 회사 사람들에게 신선한 시각을 제공했던 적도 있다. 그 후 여러 가지 모델을 겪으면서 고밀도 플라즈마 공정 감시, 플라즈마 공정용 재료의 탈가스 특성 분석 등의 연구를 수행하면서 기술의 많은 발전을 느껴 보게 되었다. 가격의 유혹에 못이겨 구입한 모델의 실망스러운 내부 구조에 탄식을 하기도 하고 벤츠급의 기기에 감탄을 하기도 하면서 최근에는 뜬금없이 1년 이내에 QMS를 만들어 팔아 보겠다는 대담한 포부의 벤처 기업 준비생이 찾아와 만나기도 했다. 그 동안 QMS를 써오면서 가장 크게 느낀 점은 플라즈마의 특성을 측정할 수 있는 QMS의 가격과 성능에 보다 많은 개선이 있어야 한다는 것이고, 두 번째가 QMS의 검정과 교정에 필요한 인프라가 국내에도 제대로 자리를 잡아야 한다는 것이다. 여기에는 표준 헬륨 리크 튜브처럼 QMS 용으로도 표준 혼합 가스를 압력대 별로 공급해야 할 필요가 있다. 특히 여러 가지 기체가 섞여서 분압의 계산에 어려움을 겪는 경우를 위한 표준 소프트웨어도 전문가들에게는 간단할지 모르나 일반 사용자들에게는 어려운 일일 수 있으므로 학회나 국가기관에서 개발해서 보급할 필요가 있다. 앞으로 많은 연구와 개발로 가격을 내려서 플라즈마를 사용하는 사람들이 쉽게 접근할 수 있는 보급형 플라즈마 분석용 QMS의 개발이 시급하며 이의 국산화도 다시 진행할 필요가 있다고 본다. MEMS를 이용해서 wafer level로 집적한 QMS를 연구하는 외국의 그룹도 있듯이 국내에도 이 분야를 보다 전문적으로 연구하는 그룹을 키울 필요가 있다고 생각한다.

1) J.H. Craig Jr. and W.G. Durrer J. Vac. Sci. Technol. A7(6) (1989) 3337