VT-P002

QMS의 이온소스 신뢰성 평가 기술

민관식[1,2], 차덕준[2], 윤주영[1], 강상우[1], 신용현[1], 김진태[1]*

[1]한국표준과학연구원, [2]군산대학교 물리학과

사중극 질량분석기(Quadrupole Mass Spectrometer, QMS)에서 사용하여 이온소스의 신뢰성을 평가하는 방법으로 약 50 ppm으로 H_2 가스를 Ar 가스에 희석한 혼합기체를 주입하여 MDPP (Minimum Detectable Partial Pressure)를 측정하는 기술을 연구하였다. 수소 이온의 전류와 배경 노이즈의 비율(Signal/Noise)을 극대화하기 위하여 QMS를 튜닝하였고, 튜닝을 여러 번 반복한 결과 약 1 order 이내에서 repeatability를 얻을 수 있었다. 이 MDPP 평가방법을 이용하여 상용 이온소스와 한국표준과학연구원에서 기존 이온소스를 개선한 두 가지 다른 타입의 이온소스를 평가 비교하였고, 이 평가는 진공 챔버를 2×10^{-9} Torr로 배기한 뒤, 혼합된 희석기체를 주입하여 $\sim10^{-7}$ Torr를 유지한 상태에서 QMS 200의 신호를 증폭시키기 위해 SEM (Secondary Electron Multiplier)을 사용하여 진행되었다. 사용한 혼합 희석기체는 한국표준과학연구원의 가스표준실에서 제조하였으며, 혼합비의 불확도는 수 ppm이다. 이 희석된 혼합가스를 사용하여 MDPP 값을 비교 분석하여 이온소스의 신뢰성 평가 연구를 하였다.

Keywords: 사중극 질량분석기, 이온소스, 기체 분석