

Analysis of trace metal impurities in carbon monoxide cylinder

이승호*

대성산업가스

(ho623@gastopia.co.kr*)

Silicon nitride에 침전된 산화막의 선택적 에칭에 사용되는 여러 가지 가스 중에 중요한 역할을 하는 가스중 하나가 바로 CO 이다. CO는 oxide-nitride 계면에서 oxygen-rich 폴리머막을 형성하여 silicon nitride의 에칭속도를 줄여주고 공정의 선택성을 개선하여 준다. 또한 CO는 silicon dioxide 접촉물로도 사용되며 에칭에 직접 사용되기도 한다. 일반적으로 CO가 고압상태에서 CO는 gas-solid 반응을 통하여 극히 제한적이지만 $\text{Fe}(\text{CO})_5$ 과 $\text{Ni}(\text{CO})_4$ 을 형성한다고 알려져 있다. 이러한 metal 화합물을 형성하면서 metal 이온이 만들어질 확률이 높고, $\text{Fe}(\text{CO})_5$ 와 $\text{Ni}(\text{CO})_4$ 는 상대적으로 휘발성이 강한 화합물이기 때문에 공정 line을 통하여 이들 화합물과 metal 이온이 공정상의 오염이 될 수 있다. 그러므로 CO cylinder내부에 metal 불순물에 대한 정보가 절대적으로 필요하다. CO cylinder내 gas 불순물 분석에 관하여 표준물질을 사용하여 GC-DID 혹은 전용분석기 등을 통해 직접 gas를 도입하여 분석할 수 있지만 CO cylinder내 metal 불순물 분석은 metal 불순물을 함유한 표준물질을 제조하기 어렵고 또한 이를 분석하기란 더더욱 어렵다. 그러므로 분석을 위해 전처리를 거쳐야하는데 정확한 전처리가 분석의 결과에 많은 영향을 미치고 있다. 현재 CO의 metal 불순물 분석을 위해 bubbling 전처리를 통해 PerkinElmer ICP/MS DRC II를 사용하여 분석을 수행하고 있으며, 본 학회를 통해 정확한 전처리를 통한 정밀한 CO의 metal 불순물 분석을 논의하고자 한다.