

평판형 탐침을 이용한 공정 챔버 벽 증착 막 두께 측정

김진용, 정진욱

한양대학교 전기공학과

화학 기상 증착법(Chemical Vapor Deposition)이나 플라즈마 식각(Etch) 등의 반도체 공정에서 챔버 내벽의 상태에 대한 모니터링은 매우 중요하다. 챔버 벽면에 증착된 유기 또는 무기 물질이 다시 떨어져 나와 불순물 입자 형성의 원인이 되며, 플라즈마를 원하지 않는 상태로 바꾸어 놓아 공정 조건이 달라질 수도 있기 때문에 반도체 제조 수율 저하를 초래하기도 한다. 본 연구에서는 챔버 벽면이 증착되는 환경에서 평판형 탐침을 삽입하여, 증착된 박막의 두께 측정 기술을 개발하였다. 전기적으로 부유된 평판 탐침에 정현파 전압을 인가하고 이 경우 플라즈마로부터 들어오는 전류의 크기 및 위상차 측정을 통해 대략적인 증착 박막 두께를 측정하였다. 플라즈마와 챔버 벽 사이에 존재하는 쉬스의 회로 모델을 적용하여 플라즈마 상태에 무관하고, 가스 종류 및 유량, 입력 전력, 챔버 내부 압력등의 외부 변수에도 독립적으로 측정이 가능하였다. 본 연구는 반도체 장비에서 내벽 모니터링을 통해, PM 주기 조절을 최적화 시키는 잣대의 역할을 할 수 있을 것이다. 더 나아가, 반도체생산 수율 향상에 많은 도움이 될 것이다.

Keywords: 플라즈마, 박막, 두께