

플라즈마 에칭 공정에서의 Model Predictive Control기법을 이용한 컨트롤 전략

구준모, 하대근, 한종훈†

서울대학교

(chhan@snu.ac.kr†)

오늘날 device의 성능이 향상됨에 따라 고집적화 기술 전략이 요구되고 있으며 Critical Dimension (CD) 20nm 이하 급의 반도체를 양산하는 것을 목표로 하고 있다. 반도체 전체 제조 과정에서 플라즈마 식각 공정은 전체의 30% 이상을 차지하는 주요한 공정으로 적절한 제어 전략의 수립 및 적용을 통해 공정 효율을 향상시킬 수 있을 것이라 기대한다. 그러나 플라즈마 식각 공정은 반응의 복잡성과 공정 과정 중 발생하는 벽면 효과 등 외란 요인들로 인해 제어가 어렵다는 특징이 있어, 이를 해결하고자 하는 control strategy들을 여러 연구 그룹에서 제안하고 있다. 본 연구에서는 Model Predictive Control(MPC) 방법론을 이용하여 플라즈마 식각 공정을 제어한 기존의 연구사례들을 비교 분석하여 MPC 방법론 적용 시 공정 개선 효과에 대하여 분석하였다. 이를 통해 향후 실제 공정에 적용시켰을 시 MPC 모델의 신뢰도를 향상시킬 수 있는 방법에 대해서도 제시하였다.