

# TDMAS를 이용한 저온 산화막 PECVD 반응기에서의 노즐 위치 및 반응기 높이에 따른 반응 속도 특성분석 및 유동해석

김대경<sup>1</sup>, 이재산<sup>2</sup>, 이자혁<sup>2</sup>, 한재현<sup>2</sup>, 채희엽<sup>1</sup>

<sup>1</sup>성균관대학교, 화학공학부, 경기도 수원시 440-746

<sup>2</sup>한국국제일렉트로닉스, 연구소, 경기도 용인시

일반적으로 PECVD 공정은 반도체 소자나 플라스틱, 유리등과 같이 온도에 민감한 재료에 증착 하는 경우 중요한 수단이 된다. 이러한 PECVD 공정의 장점으로 기존의 열 기상 증착법 (Thermal CVD)에 비하여 낮은 온도에서 빠른 결과물을 얻어낼 수 있다. 특히 낮은 온도에서 공정은 공정비용을 낮춰주며 product의 defect을 줄일 수 있어 많이 사용되고 있다. 이런 PECVD 공정을 산업에서 사용할 시 Wafer위치에 따른 균일한 Deposition Rate을 얻어내는 것은 중요한 부분차지 한다. 균일한 Deposition Rate 얻기 위해 조절 할 수 있는 변수로 반응온도, 반응물질, Chamber Design 등이 있다. 본 실험에서는 기존공정에 사용하던 물질보다 낮은 온도에서 PECVD공정을 가능케 하는 Tris[DiMethylAmino]Silane ( $[(CH_3)_2N]_3SiH$ )를 이용하여 실험을 진행하였다. 또한 CFD를 사용하여 Chamber Design시 Nozzle의 길이와, Wafer와 Nozzle과의 차이를 두고 실험을 하였다. 실제 Data와 Simulation Data를 바탕으로 Nozzle의 길이, Wafer와 Nozzle과의 Gap은 Gas Flow의 Uniformity와 Plasma의 Uniformity에 영향을 주는 것을 확인 할 수 있었으며, Deposition Rate과 Thickness uniformity를 결정하는 것에 있어 중요한 변수임을 확인 할 수 있다.