

【S-20】

화학증착 및 원자층화학증착 표면화학 : 박막증착 관련 화학전구체의 Si(100), GaSb(100) 표면반응 연구

윤기중

포항공과대학교 화학공학과

유기금속 전구체의 표면화학 반응 연구는 이를 이용한 박막의 증착 관련 kinetics를 이해하고 증착 메커니즘을 밝히는데 도움을 준다. 특별히 화학증착(CVD) 및 원자층 화학증착(ALCVD)은 전구체의 표면 화학흡착에 기초로 하는 공정으로서 화학전구체의 표면반응 이해가 공정의 최적화에 있어서 매우 중요하다.

본 연구는 CVD 및 ALCVD 관련하여 실리콘 표면과 GaSb 표면에서의 전구체들의 표면반응을 연구하였다. Ga, Sb를 포함한 화합물 박막 성장에 있어서 기존의 trimethyl-metal 전구체의 대체 전구체로서 trialkyl-metal 전구체 및 amido-metal 전구체가 이용되고 있다. 본 연구는 이 중 Ethyl-metal 전구체와 dimethylamido-metal 전구체의 GaSb(100) 표면에서의 반응 연구결과를 논의할 것이다. 즉, Ga-, Sb-전구체들의 GaSb(100) 표면에서의 분해반응 경로 및 반응생성물의 탈착 메커니즘, 반응사이트, 반응에너지 등에 관해서 논의할 것이며 전구체 간의 표면 반응성이 비교될 것이다.

또한 Si(100) 표면처리 및 oxygen-source로 사용되는 isopropanol, tert-butanol과 amido-metal 전구체의 Si(100) 표면에서의 화학반응 연구결과도 함께 논의될 것이다. 본 연구를 위한 주요 분석 기술로서 temperature programmed desorption (TPD), static secondary ion mass spectroscopy (SSIMS), temperature programmed SIMS (TPSIMS), X-ray photoelectron spectroscopy (XPS), low energy electron diffraction (LEED) 등이 주로 이용되었다.