

전산모사에 의한 MOCVD 반응기의 유동현상 해석

김환동, 최길호, 황진우, 윤도영*

광운대학교

(yoondy@kw.ac.kr*)

오늘날 반도체 소재의 제조공정에서 박막의 제조 방법으로 널리 사용되는 MOCVD(Metal Organic Chemical Vapor Deposition)는 반도체뿐만 아니라 탄화물(carbide)이나 질소화물(nitride)을 증착시켜 경질, 내마모성을 얻는 피복물(coating material), 광섬유(optical fiber), 태양 전지(solar cell) 제조 등에도 널리 사용되고 있다. MOCVD 방법은 다양한 종류의 박막형성이 가능하고, 증착속도가 우수할 뿐만 아니라 조절이 쉽고, 불순물에 의한 오염이 적다. 또한 우수한 단계피복성(step coverage) 등의 장점을 가지는 반면 높은 반응 온도와 복잡한 반응경로에 따른 공정변수, 유기 금속의 위험성 등으로 인하여 실험 전 반응기 내에서의 이동현상 및 반응 속도에 대한 전산 모사가 필요하다.

이 연구에서는 MOCVD 반응기 내의 열전달은 기체와 반응기의 벽면, 그리고 기관에서 생기는 전도와 기상에서의 대류, 그리고 고상 표면에서의 열방사 현상과 같은 복합적인 요소로 이루어진다. 본 연구에서는 이러한 공정변수를 고려하여 MOCVD 반응기내 유체 흐름의 특성을 상용 CFD코드를 사용하여 전산모사 하였다.

(서울시 기반기술과제의 결과물임)