

Dip coating flow analysis: wetting and confinement

김은유, 남재욱\*

성균관대학교

(jaewooknam@skku.edu\*)

Dip coating은 기재 위에 평탄한 박막을 형성하는 방법 중 하나로, 간단함으로 인해 이미 19세기 말부터 필름 제조에 쓰여왔다. 이 방식은 유동내의 점성력, 중력, 표면장력 간의 힘의 균형을 사용하여 박막의 두께를 조절 할 수 있다. Dip coating flow에 대한 많은 수치해석적 분석이 수행 되었으나, 대부분 기재와 컨테이너와의 사이가 충분히 떨어져 있는 상황을 가정하고 있다. 그러나, 몇몇 실험과 양산 장비의 경우 용액 컨테이너와 기재와의 사이가 좁은 Dip coating 이 사용되고 있다. 이 경우 컨테이너 벽면에 대한 젖음 효과와 벽과 기재사이의 제한된 공간으로 인한 confinement effect를 더이상 무시 할 수 없다.

본 연구에서는 벽면의 젖음 효과가 박막두께에 미치는 영향을 Galerkin finite element method (G/FEM)을 사용하여 분석하였다. 수치계산 결과를 실험결과와 비교하여 분석의 타당성의 평가 또한 이루어졌다.