

동적진동유동하에서 일어나는 분산계의 비선형 거동에 대한 연구

현규*

부산대학교 화공생명공학부

(kyuhyun@pnu.ac.kr*)

도료, 잉크, 화장품, 생활용품, 식품과 같이 우리가 쉽게 접할 수 있는 물질들이 분산계로 이루어져 있다는 것은 특별한 사실이 아니다. 이러한 분산계는 크기가 마이크로미터에서 나노미터 크기를 가지는 입자(particle)나 액적(droplet)과 같은 분산상이 수용액과 같은 점성 유체, 또는 고분자용액과 같은 점탄성 용액 같은 연속상에 분산된 비균일 형태의 유체를 말한다. 특히 최근에는 앞에서 언급했던, 일반적인 산업적 용도 외에도 정보전자 소재(디스플레이산업)나 에너지 소재(2차전지 그리고 태양광 산업)에서도 분산계 물질이 많이 사용된다. 특히나, 이러한 산업에서 분산계는 다양한 유동 환경을 가지는 코팅 공정을 거친 후 건조과정을 통해서 최종제품 생산에 활용된다. 특히 코팅 공정은 유동 자체가 아주 빠르게 일어나기 때문에, 비선형 유동이 지배적으로 나타나게 된다. 이에 따라서 유동하에서 분산계의 비선형 거동을 살펴보는 것은 공정 측면에서 큰 장점을 가지게 될 것이다. 지금까지는 전단유동 (steady shear flow) 하에서 일어나는 분산계의 비선형 거동이 많이 연구되어 왔다. 하지만, 본 연구에서는 대변형진동유동 (Large Amplitude Oscillatory Shear, LAOS)에서 일어나는 분산계의 비선형 거동을 살펴 보았다. LAOS유동을 통해서, 분산계의 특징이나 구조 정보, 유동하에서의 일어나는 분산계의 특징적 거동을 살펴보았다.