

산화아연 입자 분산액의 점도 및 점탄성 거동을 이용한 입자응집구조 예측

이다은, 박순관, 구상균[†]

상명대학교

(skkoo@smu.ac.kr[†])

평균 입경이 약 100 nm인 산화아연입자가 물에 입자부피농도 6-8%의 범위에서 분산된 분산액들에 대해 전단 점도거동과 점탄성 거동을 측정하였다. 입자 농도, 전단속도 혹은 전단율 별 점도 및 점탄성 모듈러스를 측정하고 프랙탈 개념에 기반한 여러 스케일링 관계를 이용하여 응집체의 프랙탈 차원과 전단 의존성을 예측하였다. 이를 바탕으로 응집이 있는 현탁액에 대해 유변학적 모델링을 하여 전단속도와 농도에 의해 점도가 결정되는 하나의 점도식을 얻었으며 전단속도에 따른 응집입자의 크기를 예측하였다. 이러한 유변학적 예측 결과들을 광산란(DLS, Dynamic Light Scattering)과 소각 X선 산란(SAXS)과 같은 광학적 분석 결과와 비교하였다.

Keywords: 산화아연 분산액, 점탄성, 응집, 프랙탈 차원, 스케일링 이론