

산화아연 입자 분산액의 입자 응집과 점도 거동에 관한 해석

김단비, 김누리, 구상균†

상명대학교 화공신소재학과

(skkoo@smu.ac.kr[†])

다양한 산업적 응용분야를 가지고 있는 산화아연(ZnO) 입자는 흰색을 나타내기 위한 색조로 이용되거나 인체에 무해하고 넓은 영역의 자외선을 효과적으로 산란시키는 성질을 가지고 있어 화장품용 자외선 차단제로 널리 응용되고 있다. 이들 응용분야 대부분에서 산화아연 입자는 액체 상에 분산된 분산액 상태로 사용된다. 분산액 내 산화아연 입자간 인력이 우세하게 작용하면 응집체를 형성되어 자외선 차단기능과 같은 거시적 물성에 영향을 미치므로 분산된 입자의 응집상태와 거시적 물성간의 상관관계를 파악하는 것이 중요하며 이는 분산 입자간 응집상태의 정량화를 필요로 한다. 본 연구에서는 입자 응집 상태의 정량화를 위해 분산액의 점도 거동을 이용해 프랙탈 차원(fractal dimension)을 구한다. 분산액은 산화아연 입자와 뉴튼성 유체인 에틸렌 글리콜로 구성되며 콘-플레이트(cone-and-plate) 점도계를 이용하여 전단점도를 측정하였다. 입자 농도별 점도와 항복응력을 이용해 프랙탈 차원을 구하고 그 결과를 해석하였다.