

유변물성 및 광학적 측정을 이용한 카본블랙 콜로이드 현탁액의 입자 응집구조 분석

이다은, 김도경, 구상균[†]

상명대학교

(skkoo@smu.ac.kr[†])

유변학적 물성을 이용해 카본블랙 콜로이드 현탁액의 입자 응집구조를 분석한다. 평균 입경 24 nm의 카본블랙 입자를 뉴톤성 에틸렌 글리콜에 기계적으로 분산시켜 카본블랙 현탁액을 제조하였다. 이 현탁액의 입자 부피분율은 0.06-0.09의 범위로서 콜로이드 젤(colloidal gel)을 형성하는 농도영역이다. 각 농도별 전단속도에 따른 전단응력, 전단율(strain)에 따른 점탄성 모듈러스(modulus)를 측정하였으며 이 유변 물성에 프랙탈(fractal) 개념을 적용한 스케일링 이론(scaling theory)을 이용하여 프랙탈 차원과 응집체의 크기 및 크기 변화를 예측하였다. 이 예측 결과를 소각 X선 산란(SAXS) 측정 결과와 비교하였다.

Keywords: 유변학적 물성, 프랙탈(fractal), 카본블랙 현탁액, 응집 구조, 소각 X선 산란(SAXS)