

Preparation of spheroidal and ellipsoidal particles by extension of polymer films with spherical polymer particles

신홍록, 김석원, 김종엽*

고려대학교

(cykim@grtrkr.korea.ac.kr*)

본 연구에서는 구형 입자를 변형시키는 방법을 이용하여 oblate spheroid 형태의 입자를 구현해낼 수 있는 장치를 고안하였고, 반복적인 실험을 통해 변형 후의 입자 형태와 재현성을 확인하였다.

Oblate spheroid 형태를 얻기 위해 biaxial 방향으로의 변형을 가해주고자 장치를 고안하였다. 장치는 기본적으로 8개의 jaw로 구성되는데, 여기에 구형입자를 포함한 PVA 필름을 고정시키게 된다. 이 jaw는 radial 방향으로 움직이도록 설계되었고, extension 과정은 필름과 입자의 glass transition temp. 이상의 oil bath에서 진행되었다.

변형 후 입자의 형태는 SEM을 통해 확인하였고, 정면 및 측면 이미지를 통해 예상했던 것과 같이 oblate spheroid 형태로 변형되었음을 확인할 수 있었다. 또한, extension 과정에서 필름의 위치에 따라 ellipsoid와 prolate spheroid 형태의 입자도 얻을 수 있었다.

본 연구는 필름의 두께와 상관없이 간단한 방법을 이용하여 재현성이 좋은 결과를 낼 수 있고, 아주 적은 정도의 변형이 가능하여 다양한 변형 정도를 가해줄 수 있다는 점에서 장점을 지닌다. 이를 통해 얻은 spheroid와 ellipsoid 입자는 colloids, suspension rheology, printed electronics 등의 연구 분야에서 다양하게 활용될 수 있으리라 예상된다.