

Thermally Induced Phase Separation (TIPS)를 적용한 High Density Polyethylene 입자 제조 연구

박상훈, 구혜민, 이태규¹, 송광호*, 최재훈²
고려대학교; ¹고려대학교 그린스쿨; ²LG화학 기술연구원
(khsong@korea.ac.kr*)

Thermally Induced Phase Separation (TIPS)은 상분리를 이용한 입자 제조 방법으로써 최근 활발히 연구되고 있는 분야이다. 고온에서 고분자를 용매에 용해시킨 후 냉각시키면 고분자와 용매의 상분리를 유도할 수 있다. 본 연구에서는 TIPS공정을 적용하여 submicron 단위의 HDPE 입자를 제조하였다. 회분식 반응기에서 입자를 제조하였고 입자가 형성될 때 입자의 크기 및 분포에 영향을 줄 수 있는 요인을 변화시켜 실험하였다. 결정화가 일어나는 과정에서의 환경은 입자의 생성과 성장에 영향을 끼치기 때문에 고분자 용액의 농도, 고분자 용액과 비용매와의 부피비율, 냉각속도를 조절하여 그에 따른 입자 크기 및 분포에 미치는 효과를 관찰하였다. 고분자 용액의 농도는 입자간의 충돌 및 응집 횟수에 영향을 주며 냉각속도는 결정의 핵생성과 성장에 영향을 줄 수 있다. 이번 실험을 통하여 최소 0.3 μ m 크기의 구형 입자를 얻을 수 있었다.