

Continuous Synthesis of Polystyrene Nanoparticles Using a Coaxial Turbulent Jet Mixer

한현우, 임종민[†]
순천향대학교
(jmlim@sch.ac.kr[†])

다양한 분야에서 유용하게 활용될 수 있는 나노 기술이 발전함에 따라 나노 기술의 대상이 되는 나노 입자의 중요성 또한 커지고 있습니다. 그로 인해 나노 기술을 발전시킬 수 있는 나노 입자의 특성을 향상시키고 응용하기 위해 많은 노력이 기울여왔습니다. 다양한 고분자 나노 입자 중에서 폴리스티렌 나노 입자는 기존의 에멀전 중합이나 디스펠전 중합과 같은 회분식 공정으로 균일한 나노 입자를 제조할 수 있기 때문에 많은 연구가 진행되었습니다. 그러나 폴리스티렌 나노 입자의 생산량을 증가시키기 위해서 반응기의 크기를 증가시키는 경우, 조업 조건을 다시 최적화해야 하는 한계가 있었습니다. 또한, 폴리스티렌 단량체로부터 폴리스티렌 나노 입자를 중합하기 때문에 반응 시간이 오래 걸릴 뿐만 아니라 반응 공정이 상대적으로 복잡하였습니다. 본 연구에서는 Coaxial Turbulent Jet Mixer를 이용하여 폴리스티렌 나노 입자를 flash nanoprecipitation 방법으로 연속 생산하는 공정을 개발하였습니다. 또한, 분산제를 사용하여 제조된 폴리스티렌 나노 입자의 수용액에서 분산 안정성을 향상시키는 연구도 수행하였습니다.