

EPS 중합 생산성 향상 연구

신준호*, 김인섭, 이종구

LG화학

(deepest@lgchem.com*)

EPS (Expandable polystyrene) 생산 공정의 생산성 향상 및 중합 공정 에너지 절감 연구가 수행되었다. EPS는 스티렌 모노머를 중합하여 생성된 폴리스티렌에 발포제를 함침하여 가공시 발포가 가능하도록 한 열가소성 수지이다. 1950년 BASF 사에 의하여 개발되었으며, 현재 전 세계 총 생산 능력은 약 340 만 톤 정도이다. EPS는 낮은 열전도도에 의한 단열 및 보온성, 쿠션 효과를 이용한 완충특성, 낮은 비중에 의한 부유평탄성 및 낮은 열전도도에 의한 절연성 등의 특성을 지니고 있으며, 성형이 용이하다는 장점을 갖고 있어 포장재, 건축용 단열재, 식품용기 등에 널리 사용되고 있다. 수출 시장 확대에 따른 지속적인 EPS 제품 수요 증가로 생산성 증대가 요구됨에 따라 중합 생산성 향상 과제가 수행되었다. 추가적으로 고유가 부담 완화 및 원가 경쟁력 증가를 위한 에너지 효율화를 목적으로 중합 에너지 절감 연구가 수행되었다.

본 연구는 EPS 현탁 중합 모델 개발을 통한 전환율 및 제품 물성 시뮬레이션 등의 kinetics 연구와 개선안 적용에 따른 분산 안정성 및 평균 입자 크기 확보를 목적으로 한 Lab/Pilot 중합 실험이 병행되었다. 생산성 향상 및 에너지 절감에 대한 다양한 아이디어가 제안되었고 이에 대한 검증이 개발된 중합 모델과 중합 실험을 통해 이루어졌다. 검증된 개선안은 Pilot 테스트를 통해 현재 현장에 적용되어 운전 중에 있다. 또한 품질 향상 및 신규 공정 도입에 관한 연구 및 검토가 이루어졌으며 이를 통한 시장 확대 및 확장된 EPS 공정 기술 확보 등의 가능성이 제시되었다.