

대심도 습식 산화 반응 모델과 가압 습식 반응기의  
반응 결과 비교 및 해석

김정운, 조은비, 황인주†

한국건설기술연구원

(ijhwang@kict.re.kr†)

대심도 습식산화 반응은 반응기에 필요한 압력을 수두압으로 대체하여 반응기의 운영비용을 절약하는 공정이다. 보통의 대심도 습식산화반응은 Plug Flow Reactor를 기반으로 지상으로 부터 1000 m이상 1500 m 이하의 깊이의 반응기를 설계하여 아임계 (>150 atm.)조건하에서 산화제를 주입하여 유기물을 분해하는 반응이다.

본 연구에서는 유기 폐기물을 Aspen 프로그램을 이용한 대심도 습식산화 반응을 수행한 기존 시뮬레이션 공정 결과(온도와 압력)를 실제 Batch type의 반응 시스템에 적용하여 최적 반응 조건을 찾고자 하였다. 유기폐기물의 분해에 가장 크게 영향을 미치는 인자는 온도와 압력, 산화제일 것이다. 본 연구에서 오토클레이브 형태의 batch type 반응기를 설계하여 아임계 조건의 온도와 압력을 충분히 가해주었고, 산화제로 산소를 사용하였다. TOC 분석을 통해 반응 후에 남은 유기물의 총량을 계산하여 시뮬레이션 결과와 비교하고 진행된 메커니즘 및 최적 반응 조건을 알 수 있었다. 따라서 본 연구에서는 아임계 조건하에서 유기 폐기물 분해 반응을 수행하여 그 결과에 대하여 발표한다.