

Process design for the carbonate from a metal ion in MSW bottom ash

민재홍¹, 박상원¹, 박진원^{1,2,*}¹연세대학교; ²한국에너지기술평가원

(jwpark@yonsei.ac.kr*)

국내 생활폐기물의 발생량은 전체 폐기물의 발생량 중 10wt% 이상을 꾸준히 차지하고 있다. 생활폐기물은 재활용, 매립 그리고 소각의 방법을 통해 처리된다. 특히 소각으로 처리하는 방법은 매립으로 처리할 때 발생하는 토양오염과 매립지 부족 현상을 줄일 수 있는 장점이 있다. 하지만, 소각으로 처리할 경우, 대략 25wt%의 바닥재가 발생하며, 이는 대기압조건에서 매우 불안정한 상태로 존재하므로 이에 따른 2차 처리과정에 대한 대책이 시급한 실정이다. 소각 시 배출되는 CO₂와 바닥재에 존재하는 금속이온을 반응시켜 탄산염을 생성한다면, 폐기물을 자원화 시킬 수 있을 뿐만 아니라 대기중의 지구 온난화 현상에 영향을 미치는 인자인 CO₂의 배출량을 줄일 수 있는 장점을 가진다. 본 연구는 공정모사 프로그램인 Aspen plus를 이용하여 폐기물 소각 바닥재에 대한 자원화 공정을 설계하고, 각각의 반응 단계에서 탄산염의 양이 최대가 될 수 있는 주요 인자를 도출하고자 한다. 최적조건을 도출해내기 위해 각 반응에 영향을 미칠 수 있는 주요 인자들을 포괄적인 범위에서부터 좁혀나가는 방법으로 적합한 조건을 찾았다. 이와 같은 방법에 의한 탄산염 생성 공정모사 시, 슬러리 상태를 위한 폐기물과 물의 비율, 그리고 이산화탄소와 반응을 위한 온도와 압력에 의해서 탄산염의 생성량이 변화하는 것을 확인할 수 있다.