

기포탑 고온 용융반응기의 모사 및 검증

강석환, 김옥영, 강 용*, 송평섭¹, 최왕규¹, 정중현¹, 오원진¹

충남대학교 화학공학과; ¹원자력연구원

(kangyong@cnu.ac.kr*)

고온에서 조작되는 방사성 금속폐기물 용융반응기는 용융반응이 진행되는 동안 용융상 내부에서 방사성 물질의 기포가 발생하게 되는데, 이 발생된 기포는 분산상으로 용융상의 상부로 상승하게 되므로 용융상 내부에서 분산상의 흐름 거동을 유발하게 된다. 하지만, 방사성 금속폐기물 용융반응기를 해석하기 위해서는 고온이며, 특수한 조건의 다상, 불균일 반응기의 해석을 위한 열역학적 해석과 반응조건, 조작변수, 조작범위 등에 적합한 가정의 도입, 그리고 이와 같은 특성들을 적절히 반영할 수 있는 해석방법의 선정 및 도출이 필수적이며, 우선 되어야만 하는데, 이에 대한 연구는 매우 미흡한 실정이다.

따라서 본 연구에서는 고온에서 형성되는 반응시스템의 해석에 용융제염 반응특성에 적합한 모사를 할 수 있는 모델 선정과 용융반응기 내부의 열수지(heat balance)의 특성을 도입하여 선정된 모델의 안정성과 신뢰성을 검토함으로써 선정된 모델의 검증을 하고자 하였다.