

금속산화물 생성 예측 모델링

안현경, 이인형*, 박병기

순천향대학교

(ihrhee@sch.ac.kr*)

원자력 발전소의 물·증기 순환계통은 금속 재질의 계통표면에 금속산화물 침전이 퇴적되고, 여기에 다른 화학종이 흡착 될 수 있으므로 용액상의 평형반응 뿐 아니라 침적된 금속산화물 계면에서의 평형반응도 포함할 수 있는 표면 침전 및 착화 모델링을 수립하였다. 원자력 발전소의 물·증기 순환계통은 부식억제를 위해 pH 제어제인 ETA 및 NH_3 와 산소 제거제인 N_2H_4 를 주입한다. 미량이지만 O_2 , Na^+ , Cl^- , SO_4^{2-} 와 같은 불순물이 존재하고, 부식작용으로 인해 계통의 주 성분인 Fe가 계통수로 유입된다. 본 연구에서는 증기발생기 내부의 기액 평형에 의해 발생하는 기체상의 ETA, NH_3 , N_2H_4 , O_2 , N_2 와 Fe 산화물로 $\text{Fe}_3\text{O}_4(\text{s})$ 및 $\text{Fe}_2\text{O}_3(\text{s})$ 를 고려하였다. 특히 정상운전의 경우 제거제인 N_2H_4 가 O_2 보다 많은 환원성 분위기를 유지하고, 기동 및 정지 운전의 경우 O_2 가 N_2H_4 보다 많은 산화성 분위기가 유지되므로 두 가지의 경우에 대해 component를 선정하고 Tableau 및 mole balance equation을 수립하여 모든 화학종의 평형농도를 계산하였다.