

초고농도 과산화수소 농축을 위한 투과증발공정 시뮬레이션

이성택, 정호진, 최수형*
전북대학교 화학공학부
(soochoi@jbnu.ac.kr*)

과산화수소(H₂O₂)는 매우 효과적인 산화제로서, 현재 다양한 용도로 사용되어지고 있다. 특히, 방위산업 및 우주개발 목적으로 사용되는 85wt% 이상의 초고농도 과산화수소(high test peroxide, HTP)는 그 잠재력이 뛰어나다. 하지만, 스스로 분해하려는 불안정한 특성 때문에 일반적으로 사용하는 감압증류법으로 농축할 경우 매우 위험하다. 최근 NASA에서 멤브레인을 이용한 투과증발 막분리기술로 특허를 낸 사례가 보고되었고, 이 방법으로 농축할 경우 과산화수소를 액상으로 다룰수 있기 때문에 다른 방법에 비해 상대적으로 안전하다.

본 연구에서는 NASA에서 발표한 특허의 실험결과를 바탕으로 상용 CFD(computational fluid dynamics) 툴을 이용하여 투과증발공정을 모사하고자 한다. 또한, 특허의 실험결과와 모사결과를 비교 분석하여 투과증발공정의 동적 거동을 모사할 수 있는 모델식을 제안하고자 한다. 제안된 모델식은 고농도 과산화수소 제조뿐 아니라 다양한 분야의 응용에도 기여하리라 사료된다.