

SI사이클 황산분해공정의 효율개선을 위한
사례연구

김영진, 유병길, 문 일†

연세대학교

(tytyuj@yonsei.ac.kr†)

대표적인 그린에너지자원인 수소를 생산하는 방법에 대한 연구가 활발히 진행되고 있다. 그 중 원자력의 고온열원을 이용하여 수소를 생산해내는 SI사이클을 이용한 공정에 대한 연구가 주목받고 있다. SI 공정은 크게 황산과 요오드화수소를 생산하는 분젠반응, 황산분해반응, 요오드화수소분해반응으로 구성되며 각각의 반응을 통해 물이 수소와 산소로 분해된다. 황산분해공정의 효율성 향상을 위해서는 분젠반응에서 생성된 요오드화수소와 요오드를 분리해야 하며 그를 위한 최적 조건의 시뮬레이션이 필요하다. 본 연구에서는 공정모사 프로그램을 이용하여 일정 압력 하에서 flash drum의 온도조건을 변화시키며 황산과 요오드성분이 분리되는 최적의 공정 조건을 찾기 위한 case study를 진행하였다. 황산-물이 이온화된 상태로 존재하므로 이를 고려하여 Electrolyte NRTL(ELECNRTL) 열역학모델을 선정하였으며 최적의 온도 및 압력조건을 모색하였다.