

### Analysis of energy efficiency of the sulfuric acid dissociation in SI cycle

박재득, 조재현, 정 헌<sup>1</sup>, 정광덕<sup>1</sup>, 문 일\*  
연세대학교; <sup>1</sup>KIST  
(jaedeuk@yonsei.ac.kr\*)

SI 열화학 황산분해공정은 고온원자로를 이용한 수소생산기술의 종합공정에서 고온원자로의 열을 흡수하여 HI 분해공정의 하나인 분첸반응고에서 도입되는 황산을 이산화황 및 산소로 분해시켜 이산화황을 분첸반응에 공급하는 반응 및 분리공정의 핵심기술을 개발하는 것을 그 목적으로 하고 있다. Lab Scale (수소 생산 기준 50 L/hr)에서 단위 공정 흐름도 (Flowsheeting) 및 공정 모사를 수행, 최적의 공정 Scheme과 운전조건을 도출과 함께, 공정 기본 설계서를 작성하였다. 황산 분해 공정은 고압/고온상태이므로 디자인 단계에서 향후 운전사고 예방을 위해, 사고 가상 시나리오 개발을 통한 주요안전 변수 도출 및 공정 안전성 분석을 수행하였다. Lab Scale 의 공정 기본 설계 및 안전성 분석을 토대로 공정모사를 통한 Pilot 규모의 기본 설계 완성은 물론 고 에너지 소비에 따른 엑서지 분석을 통해 에너지 소비의 최적화를 도모하였다.