

회분식 진공 증류를 이용한 폐황산의 시나리오별 최적 재생 공정 도출

박성호, 송기욱, 정재흠, Krishnadas, 한중훈^{1,*}
서울대학교 화학생물공학부; ¹서울대학교
(chhan@snu.ac.kr*)

최근 황산 사용량이 급증함에 따라 폐황산을 재생하는 공정 개발이 주목받고 있다. 그러나 이에 대해 공정 시스템적인 접근으로 진행된 연구나 기술 자료는 부재한 상태다. 따라서 본 연구에서는 반도체 공정에서 나오는 폐황산을 먹이 조건, 운전 조건에 따른 각 시나리오별로 최적의 폐황산 재생 공정을 도출한다. 전후 공정의 특성 고려해 먹이 조건, 처리량, 처리 시간 등 문제를 정의하였으며 상평형 원리를 이용해 운전 조건을 결정하였다. 또한 진공펌프 설계 방정식을 도입하여 반복적인 정상 상태 모사를 이용해 회분식 증류기의 동적 상태를 모사하였고 이를 토대로 펌프의 용량에 따른 민감도 테스트를 수행했다. 열역학 모델로는 symmetric electrolyte NRTL을 사용했다. 그 결과 회분식 진공 증류 공정의 특징은 크게 전 증류와 후 증류로 나뉜다는 것을 알았고, 설정압에서 먹이의 상에 따라서 진공 운전 전략이 상반되게 수립되어야 한다는 결론을 얻었다.

Acknowledgement : This research was supported by grant from the LNG Plant R&D Center funded by the Ministry of Land, Transportation and Maritime Affairs (MLTM) of the Korean government.