

고순도 실란(silane) 생산을 위한 반응증류 공정

정건화, 한명완*, 조상환, 조민정, 김건형
충남대학교
(mwhan@cnu.ac.kr*)

태양광 산업이 발전함에 따라 원료가 되는 실리콘 생산에 필요한 silane의 수요가 증가하게 되었고 고순도의 실란을 효율적으로 생산하는 공정에 대한 관심이 증대되었다. 기존의 silane 생산공정은 낮은 평형 전환율로 인하여 많은 재순환이 필요하고 이에 따라 높은 장치비와 에너지가 소요되었다. 반응증류는 반응과 증류를 하나의 용기에서 일어나도록 하는 것으로 반응평형에 의하여 제한을 받는 경우에 큰 이득을 볼 수 있다. Silane의 생산은 트리클로로실란으로부터 디클로로실란, 모노클로로 실란으로 이어지는 여러 반응을 거치게 된다. 본 연구에서는 반응증류 공정을 이용한 실란 생산공정을 제안하였고 현실적인 문제를 고려한 다양한 공정대안을 제시하였다. 각 공정에 대한 모사를 통하여 공정 대안들의 성능을 비교 검토 하였고 에너지 소모량과 장치비를 비교하였다.