

Design and Control of Dividing Wall Column for Isopropyl Alcohol Dehydration

조상환, 조민정, 이진홍, 조임표, 한명완*

충남대학교

(mwhan@cnu.ac.kr*)

각종 공업용 용매로 사용되고 있는 IPA(Isopropyl alcohol)는 물과 80.4°C에서 공비를 이루기 때문에 통상적인 증류 방법으로는 고순도의 IPA를 생산할 수 없다. 공비혼합물을 분리하는데 사용되는 공비증류는 에너지를 절감할 수 있고, 고 순도의 제품을 얻을 수 있으며, 환경 친화적이라는 특징을 가지고 있다. 따라서 IPA를 보다 효율적으로 분리 할 수 있는 공정설계로서 공비증류가 대안이 될 수 있다.

본 연구에서는 분리벽형 증류탑(dividing-wall column)을 적용하여 IPA를 분리 정제하는 새로운 공정을 제안하였다. 이 공정은 전단계 IPA 농축 부분, 공비 증류 부분, 물 회수 부분으로 이루어져 있는 통합 공정으로서 기존 공정에 비해 에너지 소모량과 자본비용을 크게 절감할 수 있다. 또한 IPA를 분리, 정제하여 고순도의 IPA를 얻는 탈수공정이다. 공정모사 프로그램인 Aspen plus를 사용하여 모사, 설계를 행하였으며 각 설계변수들이 공정 성능에 미치는 영향을 분석하고, 설계 지침을 제시하였다. 또한 Aspen Dynamics를 이용하여 제안된 공정을 안정하게 조업할 수 있도록 프로필 위치 제어에 기반한 새로운 제어시스템을 구성하고 그 성능을 평가하였다.