

고농도 아크릴산 용액으로의 회수를 위한 정제공정 개발

강성필*

(주)LG화학 기술연구원 유화연구소

(spkang@lgchem.com*)

프로필렌의 부분산화를 통해 아크릴산을 제조하는 공정에서 기상의 아크릴산을 고농도 용액으로 회수하는 정제공정을 개발하고 이의 최적화와 농도 향상을 위한 연구를 수행하였다.

본 연구에서는 기존의 물이나 유기용매를 이용한 흡수방법에 비해 회수되는 아크릴산 용액 중 농도를 높임으로써 후처리공정의 용량을 감소시켜 장치투자비, 운전비용을 절감할 수 있는 경제적 공정의 개발을 목표로 하였으며 Quenching, Stripping 단계가 결합된 2단계 회수공정을 개발하였다. 실험 결과에 의하면 2단계 회수공정은 운전온도에 의해 지배되는 시스템으로 나타났다. Quencher의 운전온도와 Stripper의 하부 가열온도, 상부 물 공급량을 다양하게 변화시키면서 회수된 아크릴산 용액의 농도를 확인하였다. 상부 물 공급량의 감소는 고농도 아크릴산으로의 회수가 가능하게 하나 이에 따른 컬럼 상부로의 아크릴산 손실분을 최소화 하기 위한 방법으로 Stripper 하부 순환유량 및 Quencher 운전온도 변화로 최적 운전영역을 찾았다.

또한, 변형된 응용방법으로 유기용매를 사용한 회수공정을 제시하였으며 실험에 의한 가능성을 확인하였다. Quenching, Absorbing, Desorbing의 3단계를 통한 고농도 회수공정으로 구성되어 있으며 얻어진 아크릴산 용액은 한 번의 처리를 거쳐 제품화 할 수준의 순도를 얻을 수 있음이 확인 되었다.