디메틸카보네이트 생산을 위한 반응증류-막 혼성 공정의 설계와 최적화

이병욱, 우대식, 조 훈, 최유미, 한명완*
충남대학교
(mwhan@cnu.ac.kr*)

Dimethylcarbonate(DMC)는 상온에서 무색, 무취의 액상이며 최근 '환경친화적 화학제품'의 하나로 많은 주목을 받고 있으며 인체에 독성이 없을 뿐 아니라 대표적인 독성화합물인 phosgene을 대체할 수 있는 환경 친화적인 화합물이다. DMC는 Ethylene carbonate(EC)와 methanol(MEOH)과의 에스테르교환반응에 의하여 생성된다. 이를 반응증류 공정을 적용하여 DMC를 생산하는 공정을 도입하였다. 하지만 탑상 제품으로 methanol(MEOH)과 Dimethylcarbonate(DMC) 공비물이 형성되어 이를 분리하기 위해서는 추가적인 공정이 필요하다. MEOH와 DMC의 공비혼합물을 분리하기 위하여 기존의 pressure-swing distillation과 extractive distillation 방법보다 경제적인 투과증발막 공정을 제안하였으며 이를 기존의 반응증류 공정과 통합하여 새로운 DMC생산 공정 구조를 제안하였다. 그리고 각 공정 변수들이 공정 성능에 미치는 영향을 살펴보았고, 최적화된 공정 조업 조건을 제시하였다.