

Membrane separation of Dimethyl carbonate–Methanol in the Dimethyl carbonate Reactive Distillation process

조민정, 조상환, 김건형, 배기주, 김성환, 한명완\*  
충남대학교  
(mwhan@cnu.ac.kr\*)

Dimethyl Carbonate(DMC)는 환경 친화적인 생분해성 화학물질로 ethylene carbonate(EC)와 methanol(MeOH)의 에스테르교환반응에 의해 생산되고, 또한 부산물로 유용한 제품으로 쓰일 수 있는 ethylene glycol이 생산된다. 반응증류탑을 이용하여 EC와 과량의 MeOH을 반응시키면탑의 하부로 EG가 생산되고탑 상부로는 MeOH과 DMC의 공비 혼합물이 생산된다. 본 연구에서는 고순도의 DMC를 얻기 위하여 반응증류탑과 그 후속 공정으로 반응증류탑 상부 제품인MeOH과 DMC의 공비혼합물을 분리하는 막(membrane)과 증류의 혼합 공정으로 이루어지는 DMC 제조 공정을 제안하였다. 막을 직렬흐름, 2단흐름, 연속칼럼 등의 다양한 구조로 배치하여 각 배열에 따른 소요 막 면적을 알아보고, 반응증류 공정으로의 환류 유속(recycle rate)과 환류 흐름의MeOH농도 등의 주요 변수가 소요 막 면적에 미치는 영향을 알아보았다.또한 이와 같은 주요 변수들이 전체 공정 성능(Total Annual Cost 등)에 미치는 영향을 파악하여 최적의 DMC 생산 공정을 구성하였다.