

부반응을 고려한 디메틸카보네이트 합성을 위한
반응증류탑 연구

허종찬, 김민수, 최지원, 문 일†
연세대학교
(ilmoon@yonsei.ac.kr†)

디메틸카보네이트(DMC)는 친환경적이며 생분해가 가능한 유기 탄산염이다. 에틸렌 카보네이트(EC)와 메탄올(MeOH)의 에스테르교환반응으로 DMC와 에틸렌글리콜(MEG)를 상업적으로 제조할 수 있다. EC 전환율을 높이기 위해 반응증류가 일반적으로 제안된다. 하지만 EC와 메탄올을 반응 시켜 DMC와 MEG를 생산할 때 여러 부반응들이 일어날 수 있는데 대표적인 부반응은 EC와 MEG가 반응하여 디에틸렌글리콜(DEG)과 이산화탄소가 생성되는 반응이다. 이 부반응이 증가할수록 DMC와 MEG 수율이 감소하고 고순도 MEG 정제를 위한 MEG 손실이 증가한다. 본 연구에서는 이익을 높이기 위한 부반응을 고려한 반응증류 운전조건을 검토 하였다. 부반응을 고려 시 시뮬레이션의 정확도가 향상(a relative error 1.7% to 0.1%) 되었으며 최적의 EC:MeOH 투입 비율(8.1 to 8.5)을 찾아 이익을 증가(0.2 USD/ EC 1 kmol) 시켰다.