

페놀과 디메틸카보네이트의 에스테르 교환반응에서의 균일계 몰리브데늄 촉매의 역할

김용태, 박은덕*, 김종훈¹, 박성규¹, 홍미정¹

아주대학교; ¹LG 화학기술연구원

(edpark@ajou.ac.kr*)

폴리카보네이트는 높은 전기적·열적 저항과 우수한 기계적 성질을 가지고 있어 널리 사용되고 있는 대표적인 엔지니어링 플라스틱중의 하나이다. 기존의 포스겐을 사용하는 폴리카보네이트 제조 공정을 대체하기 위한 방법으로 디페닐카보네이트와 비스페놀-A와의 용융중합공정이 있는데 이를 위해서는 디페닐카보네이트의 경제적인 제조가 필수적이다. 본 연구에서는 디페닐카보네이트의 제조 중간체인 메틸페닐카보네이트 제조시에 사용하는 불균일계 몰리브데늄 촉매에 대한 연구를 수행하였다. 좀 더 구체적으로 MoO₃/SiO₂ 촉매의 소성온도에 따른 반응성과 촉매 재활용 실험을 수행하였다. 이를 위해 일반적인 담지법으로 촉매를 제조한 다음 부반응을 최소화하고 비 평형조건에서 소성 온도를 달리한 상기 촉매에 대한 비교 실험을 수행하였다. 그 결과 383K에서 소성한 MoO₃/SiO₂ 촉매에서 가장 높은 메틸페닐카보네이트로의 수율과 가장 낮은 Anisole로의 수율을 보였다. 하지만 연속적인 MoO₃/SiO₂ 촉매의 재활용 실험에서 촉매의 비활성화가 관찰되었으며 이는 반응물의 강한 흡착과 촉매 주성분인 몰리브데늄종의 침출현상에 기인함을 확인할 수 있었다. 용출된 몰리브데늄종은 균일계 촉매로서 작용을 하며 활성화 에너지는 102.5 kJ/mole로 나타났다.