

메틸카바메이트 및 메탄올을 이용한 디메틸카보네이트 합성 반응의 메커니즘에 관한 연구

이재홍, 서영웅[†]

한양대학교

(ywsuh@hanyang.ac.kr[†])

디메틸카보네이트(DMC)를 생산 방법 중에서 요소와 메탄올을 이용한 DMC 생성 반응 ($(\text{NH}_2)_2\text{CO} + 2\text{CH}_3\text{OH} \rightarrow (\text{CH}_3\text{O})_2\text{CO} + 2\text{NH}_3$)은 촉매의 낮은 활성 때문에 지금까지 주목을 받지 않았다. 이에 본 연구에서는 상기 반응의 속도결정단계인 메틸카바메이트(MC)의 메탄올화 반응을 위한 반응 메커니즘의 이해를 목표로 하였다. DMC 합성 반응을 423-453 K 온도에서 초자 반응기를 사용하여 polyethylene glycol dimethyl ether(PGDE)용매와 zirconyl nitrate 촉매를 이용하여 실험하였다. 반응기 내부의 반응물은 Gas-Chromatography (GC)를 통하여 분석하였다. 둥근 플라스크에 포집된 생성물의 정량분석은 GC를 이용하였으며 포집되지 않는 기체는 FT-IR을 통하여 추가적인 분석을 실시하였다. 용매가 가지는 Electron donor의 영향을 확인하기 위해 평균 분자량이 다른 PGDE를 용매로 사용하였고, 이를 통해 용매가 DMC합성 반응 메커니즘에 어떠한 영향을 미치는지 확인하였다. 마지막으로 이러한 결과를 토대로 DMC합성 반응의 새로운 메커니즘을 확정하였다.