

### 탈수공정을 적용한 DMC 합성공정 개발

문종호<sup>1,†</sup>, 우제민<sup>2,1</sup>, 유지인<sup>1</sup>, 이동호<sup>1</sup>, 김현욱<sup>1</sup>, 박영철<sup>1</sup>,  
이형근<sup>1</sup>

<sup>1</sup>한국에너지기술연구원 저탄소공정연구실;

<sup>2</sup>대전대학교 환경공학과

(moon\_jongho@kier.re.kr<sup>†</sup>)

DMC(dimethyl carbonate)를 합성하기 위하여 ceria 계열의 촉매를 이용하여 반응 조건을 확인하는 연구를 수행하였다. 촉매의 합성 조건을 찾기 위하여 소성 온도와 Cu(II)의 함량을 조절하였고, 완성된 촉매는 NH<sub>3</sub>-TPD를 이용하여 반응성(산점)을 확인하였다. DMC를 합성하기 위하여, 일산화탄소와 산소를 메탄올과 반응시키는 산화카르보닐화법 (oxidative carbonylation), 이산화탄소를 메탄올과 반응시키는 직접합성법 (direct synthesis)을 적용하였다. 르샤틀리에의 원리에 따라, 반응 중 생성되는 물을 제거하여 반응성(메탄올 전환율)을 향상시키고자 하였으며, 이를 위해 화학적 탈수제(chemical dehydration agent)인 2-cyanopyridine를 사용하였다. 화학적 탈수 반응을 산화카르보닐화법에 적용하였을 경우, 메탄올 전환율은 15.1%에서 38.7%, DMC 선택도는 0%에서 98.8%까지 향상되었다. 이를 직접합성법에 적용하였을 경우, 메탄올 전환율은 1.0%에서 77.8%, DMC 선택도는 41.2%에서 100.0%까지 향상되었다.