

비-이소시아네이트 폴리우레탄 제조를 위한 CO<sub>2</sub> 활용 poly(ethercarbonate) polyol과  
cyclic carbonate 합성 연구

박윤성, 신혜선, 정천우, 김태훈, 하창호, 김성중, 김지원, 김준우<sup>†</sup>  
포항산업과학연구원  
(realjoon@rist.re.kr<sup>†</sup>)

CO<sub>2</sub> 저감을 위한 CCU 기술 중 화학적 전환 기술로서 가구나 침대, 자동차시트, 단열재 및 코팅제 등에 적용되는 폴리우레탄(PU) 제조에 관한 기술 수요가 증가하고 있는 추세이다. 일반적으로 폴리우레탄은 프로필렌, 톨루엔, 벤젠으로부터 시작하여 포스겐(COCl<sub>2</sub>)과의 반응을 통해 톨루엔디이소시아네이트(TDI) 메틸디페닐디이소시아네이트(MDI) 등을 합성하고, 알코올 작용기를 가지는 polyol과 반응하여 제조 가능하다. 그러나 포스겐 및 이를 이용하여 제조된 이소시아네이트는 유독성 물질이므로 인체에 유해하며 안전문제로 인한 대체 기술이 필요하다. 본 연구에서는 이소시아네이트 사용을 배제하면서 PU 제조를 위해 CO<sub>2</sub>를 이용한 polyol 합성 및 폴리올의 알코올 기능기를 환형 카보네이트(5CC)로 전환하고 이를 폴리아민과 반응하는 합성 전략을 제시하고자 한다. PU에 원료가 되는 폴리올을 Co-Zn DMC (double metal cyanide) 촉매를 이용하여 CO<sub>2</sub> 분위기에서 제조하였으며, 제조된 polyol을 이용한 5CC를 합성하였다. 제조한 polyol 및 5CC에 대한 분자량, CO<sub>2</sub> 함량을 및 carbonate 결합 형성에 대해 분석하였다.