

산화-환원 활성을 가진 Fe(II/III) 기반  
유무기복합다공체를 이용한 효율적인  
싸이클로헥산 산화 촉매 반응

김아름, Sol Ahn<sup>1</sup>, 윤태웅, 박완제, 김태훈,  
Justin M. Notestein<sup>1</sup>, Omar K. Farha<sup>1</sup>, 배윤상<sup>†</sup>  
연세대학교; <sup>1</sup>Northwestern University  
(mowbae@yonsei.ac.kr<sup>†</sup>)

싸이클로헥산 산화 반응의 생성물인 싸이클로헥산올과 싸이클로헥사논 (KA-oil)은 나일론 생산 공정에서 중요한 중간생성물이다. 포화탄화수소에서 sp<sup>3</sup> C-H 결합은 비교적 안정하여 이들의 산화 반응은 대부분 고온/고압에서 이뤄지지만, 반응 생성물인 알코올과 케톤은 반응성이 높아 고온/고압 조건에서는 높은 선택도와 전환율을 얻기 어렵다. 따라서, 온화한 온도조건에서 효율적인 싸이클로헥산 산화 촉매 개발이 필요하다. 본 연구에서는 산화-환원 활성을 가진 Fe(II/III) 기반 유무기복합다공체를 온화한 조건에서의 싸이클로헥세인 산화 촉매 반응에 이용하였다. 전처리 온도에 따라 Fe(II/III) 사이트의 조성과 양을 조절하였고, 이에 따라 산화 반응의 속도가 크게 달라짐을 확인하였다. XPS, ICP-OES, SEM, PXRD, BET 등 여러 분석을 통해 각각의 경우에 생성물의 농도변화와 산화 반응의 메커니즘을 제안하였다.

This work was supported by “Next Generation Carbon Upcycling Project” (Project No. 2017M1A2A2043449) through the National Research Foundation (NRF) funded by the Ministry of Science and ICT, Republic of Korea.