

메조기공을 갖는 구리-코발트산화물 촉매을를  
이용한 퍼퓨랄의 수소화 반응 Highly Ordered mesoporous copper-cobalt oxides as catalysts  
for furfural Hydrogenation

이호정, 안광진<sup>†</sup>  
울산과학기술원  
(kjan@unist.ac.kr<sup>†</sup>)

퍼퓨랄(furfural)은 바이오 연료 생산을 위한 유망한 기반체로, 자일로스(xylose)의 수소화 반응으로 부터 생성된다. 본 연구에서는 값싼 금속 산화물 촉매을 사용하여, 퍼퓨랄 수소화 반응을 보았다. 비 귀금속 촉매의 활성을 높이기 위하여 앙상블(ensemble), 안정화(stabilizing), 상승효과 (synergitic) 그리고 이작용기성(bi-functional) 효과를 가지고 있는 이중금속 (bimetallic) 촉매에 초점을 맞추었다. 이중금속 산화물은 구리와 코발트를 사용하여 제작하였으며, 나노주형법(nano-casting)을 통해 메조기공(mesoporous)을 갖는 표면적이 높은 촉매로 제작하였다. 제작된 촉매에서 구리-코발트의 조성에 따라 촉매 반응성 및 선택성이 달라짐을 확인하였고, 퍼퓨랄 수소화 반응을 통해 최적의 비율을 찾고자 하였다. 본 연구에 따르면, Cu<sub>1</sub>Co<sub>5</sub> 촉매가 가장 높은 전환율을 가지는 것으로 나타났다. X선 광전자 분광법 (X-ray photoelectron spectroscopy) 통해 분석한 결과 다른 촉매 조성에 비해 높은 Cu<sub>1</sub>Co<sub>5</sub>촉매가 많은 Co<sup>2+</sup> 사이트를 가진 것으로 확인되었다. 결론적으로, 단일 산화금속 촉매보다는 이중산화금속 촉매가 높은 활성을 가지는 것을 확인하였다. 제조된 구리-코발트 촉매는 XRD, TEM HR-TEM, SEM, XPS, BET를 통해 분석되었다