

지르코늄 하이드로진 포스페이트 서포트 상에서
코발트 니켈 금속의 담지형태 차이와 해당 촉매를
사용한 리그닌유래 물질의 수첨탈산소 반응

한근호, 김호중¹, 서명기¹, 이관영^{1,†}

고려대학교; ¹고려대학교 화공생명공학과

(kylee@korea.ac.kr[†])

바이오매스 중 리그닌은 나무껍질의 3대 요소 중 하나이지만, 안정적인 고분자 구조로 인해 적절한 고부가가치의 분자로 분해하는 것이 어려움. 수첨탈산소 반응은 산소 비율이 과하게 높은 바이오매스를 적절히 분해하는데 사용되는 것으로, 리그닌 분자의 수첨탈산소 반응 결과 구아이아콜 분자가 가장 많이 생성됨. 본 연구에서는 리그닌에서 가장 많이 과생될 수 있는 구아이아콜 분자의 적절한 수첨탈산소 촉매를 개발하여 고부가가치 화학물질을 생성하고자 함. 본 연구에서는 구아이아콜의 HDO 전환을 수행함에 있어, 지르코늄 하이드로진 포스페이트 (ZrP) 담지체를 적용함. 해당 담지체는 Zr과 P의 조합으로 산점이 존재하는 담지체로, 수첨탈산소 반응에 필요한 Bronsted acid가 존재함. 따라서, 본 연구에서는 경제적으로 저가의 촉매 개발을 위해 수소화 능력이 있는 코발트와 니켈 금속을 담지하였으며, ZrP 담지체 위에서의 거동에 대해 연구함.

코발트 금속은 니켈 금속에 비해 ZrP와의 결합력이 더 강하게 나타나 표면에 넓고 고르게 분산되었음을 STEM mapping image와 BET, XRD 결과로 확인함. 산점 분석에서는 금속 담지 후 300~500도시 영역대에 산점이 형성되는 것을 확인하였으며, pyridine-IR 분석을 통해 산 특성의 변화에 대한 추가적인 연구를 수행하고 구아이아콜 수첨탈산소 반응에 적용하고자 함.