Hydrodeoxygenation of guaiacol as lignin model compound on supported nickel phosphide catalyst

조영훈, 서명기, 이관영[1,*]
고려대학교 화공생명공학과;
[1]고려대학교 그린스쿨전문대학원
(kylee@korea.ac.kr*)

리그닌은 나무에 기계적 강도와 화학적 안정성을 부여하는 나무의 핵심 구성 요소로 자연적으로 만들어진 천연 방향족 폴리머이며 매우 유용하게 활용될 가능성이 있는 재생에너지원임. 그러나 현재는 저급 연료로 대부분 사용되고 있어 앞으로 리그닌으로부터 범용 화학제품을 생산하는 기술은 경제적, 환경적 측면에서 시급히 확보해야 할 중요한 기술이라 할 수 있음. 리그닌과 같은 바이오매스가 화석연료와 구별되는 가장 큰 차이점은 산소 함량이 높다는 것임. 결국 리그닌을 화석연료에서 얻어지는 범용 화학제품으로 전환하기 위해서는 적절한 탈산소 반응이 필요함. 그리하여 수첨탈산소(Hydrodeoxygenation) 반응을 적용하여 화학적 생성물을 얻고자 함. 기존 수소화 반응에 주로 쓰이던 귀금속, 황처리 촉매의 가격적, 환경적 측면을 보완한 비귀금속, 비황처리 촉매를 이용하였음. 또한 리그닌은 방향족 화합물의 원료에 따라 조성 및 구조가 다르기 때문에 반응성을 평가하는 반응물로는 적합하지 않음. 그리하여 모델 물질의 선정이 필요함. 이에 적합한 물질로 리그닌 분해에 특징적 기능기(Hydroxyl,Methoxy)를 포함한 구아이아콜(Guaiacol)을 반응물로 선정하여 반응성을 평가하였고, 비귀금속, 비황처리 촉매 중 최근에 활발히 연구되고 있는 인(P)을 포함한 전이금속 촉매를 선정하여 반응성과 특성화 분석에 대한 연구를 수행하였음.