

아세톤-부탄올 알돌 축합반응을 위한 프라세오디뮴-지르코니아에 담지된 Cu 촉매 연구

임수현, 김민석, 서영웅[†]

한양대학교

(ywsuh@hanyang.ac.kr[†])

바이오매스 발효를 통해 생성되는 아세톤과 부탄올을 축합하여 C7-C11에 해당하는 고탄소 바이오연료를 합성하는 연구가 활발히 진행 중에 있다. 하지만 지금까지의 연구에서는 균일계 촉매를 사용하여 분리가 어렵거나 과량의 용매를 사용하거나 수분에 취약한 문제 등이 있었다. 이런 문제를 해결할 수 있는 축합반응기술이 개발된다면, 환경적, 경제적으로 큰 도움이 될 것으로 예상된다. 알돌 축합반응은 일반적으로 염기성 촉매를 이용하는데, 고체 지지체로 하이드로탈사이트나 CeO_2 등이 이용되었다. 그 중에서 OSC 기능을 가지는 CeO_2 는 oxygen vacancy 근처에서 염기점과 산점이 존재한다. 최근에 발표된 결과에 의하면 적절한 산점과 염기점의 조화가 축합반응을 촉진하는 것으로 알려져 있다. 이에 본 연구에서는 효과적인 알돌 축합반응을 위해 CeO_2 보다 높은 OSC 기능을 가지는 Pr_6O_{11} 을 선택하였으며, Pr_6O_{11} 의 반응 불안정성을 해결하기 위해 ZrO_2 를 혼합하여 지지체를 준비하였다. 이들 지지체에 Cu를 담지한 촉매는 비교적 우수한 알돌 축합 성능을 보였기 때문에 향후 활용 가치가 있을 것으로 기대된다.