

Cross-condensation of acetone and butanol over copper hydrotalcite catalysts

박종하, 김민석, 서영웅[†]

한양대학교

(ywsuh@hanyang.ac.kr[†])

생물촉매로부터 생성되는 아세톤과 부탄올은 바이오연료 산업에 있어서 그 이용성이 다양하다. 본 연구는 아세톤과 부탄올을 사용하여 ketone-alcohol condensation (aldol-condensation)반응을 진행하여 바이오연료로 사용할 수 있는 물질인 C7과 C11 화합물 2-heptanone, 2-heptanol 그리고 6-undecanone을 생산하는 것을 연구의 목적으로 하였다. Aldol-condensation 반응을 위해 고압 회분식 반응기에서 copper hydrotalcite를 촉매로 사용함으로써 반응이 진행될 수 있음을 확인하였으나, 반응 후 회수과정에서 생성물의 색상변화로부터 촉매의 변화를 예측할 수 있었다. 이러한 변화를 해석하기 위해 반응 전과 후 촉매의 상을 XRD분석으로 비교하였고, UV-vis분석 및 ICP 분석을 이용해 생성물과 구리함량을 분석하였으며, 활성금속인 copper의 변화를 규명하기 위해 XPS분석을 실시하였다. 그 결과 aldol-condensation 반응 중 생성되는 butyl-aldehyde가 촉매의 hydrotalcite의 구조를 붕괴시키고 copper 또한 이온화시키는 것을 확인하였다.