

Desilicated ZSM-5 촉매상에서 바이오 부탄올
유래 Butene 혼합물의 Oligomerization을 통한 Aviation Fuel 제조이동건, 양지혜¹, 오다혜¹, 이소정¹, 전종기^{1,†}공주대학교 천안공과대학; ¹공주대학교(kjeon@kongju.ac.kr[†])

항공 산업은 전체 이산화탄소 배출의 2 %를 차지하고 있고, 국제적인 이산화탄소 배출 규제 로 인해 항공회사들은 대규모의 탄소배출권을 확보해야하는 상황이다. 이로 인해 International Civil Aviation Organization 및 International Air Transport Association에서는 2050년까지 2005년의 이산화탄소 배출량의 50 % 수준으로 감축하는 목표를 제시하였다. 이 에 따라 비식용 바이오매스를 항공유로 변환하는 공정에 대한 관심이 증가하고 있으 며, alcohol to jet (ATJ) 공정에 관한 연구가 주목을 받고 있다. 본 연구에서는 bio-butanol의 탈수반응을 통해서 얻을 수 있는 1-butene과 2-butene의 혼합물을 원료로 이용해서 항공유 에 적합한 탄화수소 범위인 C₈~C₁₆ 사이의 탄화수소를 효율적으로 합성할 수 있는 최적 촉매 와 반응 조건을 screening 하였다. SiO₂/Al₂O₃ ratio가 50인 HZSM-5와 ZSM-5을 desilication을 이용해 mesopore를 가진 DS-ZSM-5를 합성하여 반응실험을 진행하였다. 연 속식 고정층 반응기를 이용해 1-butene과 2-butene의 혼합물의 소중합 반응을 350 °C, 15 bar, WHSV 10 h⁻¹에서 64시간 동안 진행하면서 항공유 유분(C₈~C₁₆)의 전환률, 선택도와 수율의 변화를 분석하였다. HZSM-5와 DS-ZSM-5 촉매의 특성 분석을 위해 BET, NH₃-TPD, XRD, XRF 등을 사용하였다.