

기포유동층 반응기에서 바이오매스의 급속 열분해에 의한 액상 생성물 회수 특성 연구

구본석, 김성원¹, 김철중¹, 박은희¹, 이준식¹, 이동현*
성균관대학교; ¹SK 에너지 기술원
(dhlee@skku.edu*)

직경 0.102 m, 높이 0.98 m인 기포유동층 반응기에서 자트로파(*Jatropha curcas L.*) seedshell cake과 Palm shell의 급속 열분해 반응 실험을 수행하여 액상 생성물을 회수하였다. 층 물질로 평균 입경 187.5 μm 인 zirconia beads를 사용하였고 고정층의 높이는 0.3 m로 설정하였다. 조업 조건은 열분해 반응 온도 400~550 $^{\circ}\text{C}$, 원료 주입량 12~19 g/min, 기체 유속 4~11 u_{mf} 이다. 열분해 생성물인 액상 생성물, char, gas의 수율을 각각 측정하여 96%의 물질수지 결과를 얻었다. 수분을 포함한 액상 생성물의 최대 수율은 열분해 반응 온도 500 $^{\circ}\text{C}$, 원료 주입량 15 g/min, 기체 유속 7 u_{mf} 조건에서 56%이었다. 가스크로마토그래피-질량분석계(GC-MSD)를 이용하여 액상 생성물의 성분 분석을 실시한 결과 지방산과 페놀류, 퓨란(furans) 계열 및 지방족 고리화합물(cycloaliphatic compounds) 등이 검출되었다.