

## 도시형 폐기물과 바이오매스 혼합물의 열분해 특성 연구

의문원, 홍재준, 박성민<sup>1</sup>, 이은형<sup>1</sup>, 박경민<sup>1</sup>, 김래현<sup>1,\*</sup>

서울산업대학교 에너지환경대학원;

<sup>1</sup>서울산업대학교 화학공학과

(lhkim@snut.ac.kr\*)

급속한 산업 발전과 경제 성장으로 인해 전 세계적으로 화석연료의 고갈, 고유가 등의 문제가 대두되었다. 친환경적인 대체에너지에 대한 관심이 높아지고 있어 본 연구는 바이오매스의 열 화학적 전환을 통하여 수소를 생산하는 방법을 연구하였다.

수소 생산 기술, 수소의 분리 및 정제 기술 개발을 통한 수소 에너지 생산 시스템의 구축을 목적으로 목질계 바이오매스인 소나무 및 나왕 톱밥과 도시형 고분자 폐기물인 Polyethylene (PE), Polypropylene (PP), Polystyrene (PS)를 이용한 혼합 연료에 대하여, 탄산염 촉매( $K_2CO_3$ ,  $Na_2CO_3$ )와 Ni-ZrO<sub>2</sub>하에서 고정층 반응기를 통한 공정으로부터 급속 등온 열분해 실험을 통해 열분해 반응 메커니즘을 고찰하였다. 휘발분의 열분해 반응이 일어나는 구간에 대해 비가역 단일 일차반응이라 가정하고 휘발분이 열분해에 대한 반응속도상수 및 활성화에너지와 빈도인자를 구하였다.

본 연구에서는 질소 분위기에서 샘플 5g( $\pm 0.001$ ) 질량에 주요 공정 변수인 온도와 촉매의 영향을 살펴보기 위하여 400°C에서 1000°C의 온도 범위와 촉매의 비율을 5% 단위로 증가시키면서 급속 등온 열분해 실험을 통하여 특성을 연구하였다. Arrhenius 식에 의해 비가역 단일 일차 반응으로 잘 표현됨을 확인하였다.