

폐플라스틱의 가스화 열분해를 통한 수소생산에 관한 연구

박종진, 이재훈, 송호준, 안승연, 장정화, 박진원*
연세대 화공생명공학과
(jwpark@yonsei.ac.kr*)

전 세계의 가장 큰 이슈는 에너지확보이고 모든 가능한 에너지원에 대한 탐사와 에너지원에 대한 탐사와 기술개발이 다방면으로 이루어지고 있다. 따라서 세계의 경기가 에너지원 및 신기술에 대한 연구개발에 큰 영향을 줄 수 있을 정도이다. 또한 세계정세는 기후변화의 원인물질로써 온실가스가 억제될 수 있는 청정기술이 개발되어야 한다는 주장이 보편화 되고 있다. 이러한 청정기술 중 대표적인 것은 유럽에서 개발되기 시작한 석탄가스화 기술이다. 이 기술은 석탄을 가스화하여 합성가스(CO+H₂)로부터 화학원료 제조기술과 석탄을 합성가스화 하여 가스터빈의 동력원 연료로 사용하는 석탄가스화 복합사이클(IGCC)발전기술로 나눌 수 있다. 석탄가스화는 완전히 상업화가 이루어져 있지만, IGCC는 현재 상업화를 위한 기술개발이 진행 중에 있다. IGCC기술개발은 석탄가스화와 더불어 바이오매스와 폐플라스틱이 혼소방식으로 적용되고 있다.

본 연구에서는 폐플라스틱을 이용하여 가스화를 통하여 합성가스로 전환시키면서 수소량의 최대화를 목표로 하여 실험조건을 이끌어내었다. 본 실험에서는 필름유형들로 이루어진 폐플라스틱과 더불어 몇가지의 플라스틱 수지(resin)를 이용한 가스화 열분해를 행하였고, 산화제에 따른 수소생산에 대한 영향을 비교하였다. 결국, 본 시스템을 통하여 가스화 반응(700~1,000℃)을 통해 생성된 가스 중 수소량의 최대화를 위한 조건을 도출하였다.