

**폐플라스틱 순산소 가스화를 통한 엔진발전용 합성가스 제조**

민태진\*, 김우현, 이정규  
한국기계연구원  
(tmin@kimm.re.kr\*)

가스화로와 용융로의 일체형 반응로를 통하여 생성되는 합성가스를 엔진발전에 이용하기 위하여 실험을 수행하였다. 가스화로 운전 중 발생하는 용융 슬래그의 원활한 배출을 위하여 로내부 구조를 변경하였으며 그 결과 용융 슬래그의 배출문제는 문제 없는 것으로 확인되어 가스화 설비의 연속적인 운전 및 로내 고온 유지 등의 문제점을 해결하였다. 가스화로에서 발생하는 합성가스는 투입 산소량의 조절로 H<sub>2</sub>/CO 비를 파악하였고 H<sub>2</sub>의 분율이 높아질수록 H<sub>2</sub>/CO 비가 1에 근접하였다. 가스의 발열량은 2,000~2,500 kcal/Nm<sup>3</sup>의 범위에서 변동하였고 가스 유량은 투입시료 21 kg/h 대비 조건에 따라 20~40 Nm<sup>3</sup>/h의 합성가스가 생성되고 있음을 확인하였는데 이와 같은 결과는 엔진 발전설비에 투입하기 위해서는 가스의 발열량 변화보다 생성 가스 유량의 변동에 주의를 기울여야 함을 암시한다. 탄소전환율과 냉가스 효율 결과를 계산한 결과 탄소전환율은 80~98%, 냉가스 효율은 45~68%의 범위를 나타내었으며 탄소전환율과 냉가스 효율의 상관성을 검토하였다. 탄소전환율 및 냉가스 효율의 개선을 위해서는 합성가스와 수반하여 발생하는 soot의 발생량을 억제할 필요가 있으나 이는 고온을 유지해야 하는 가스화로 설비 특성상 soot 분리를 위한 추가적인 설비가 필요할 것으로 보인다.