

중품위 합성가스와 저품위 가스의 혼합가스 연소 특성

민태진*, 길상인
한국기계연구원
(tmin@kimm.re.kr*)

최근 정부에 의해 온실가스 배출 감축 의무할당량이 부과되는 등 환경비용의 증가가 예상되고 있는 가운데 부생적으로 발생하는 자원의 유효활용이 무엇보다도 요구되고 있다. 이에 폐플라스틱의 순산소 가스화를 통하여 얻은 합성가스의 유효활용처를 모색하기 위하여 산업계에서 부생적으로 생산되는 초저품위 가스의 일종인 고로가스(Blast Furnace Gas; BFG)의 연소특성을 실험적으로 조사하였다. 고로가스는 가스조성 내 가연성분이 H₂ 3% 전후, CO 22% 정도로 매우 낮고 그 외의 성분은 N₂, CO₂ 로 이루어져 있고 발열량도 750 kcal/Nm³ 인 초저품위 가스에 속한다. 이에 비해 폐플라스틱의 순산소 가스화에서 발생하는 합성가스는 H₂ 30%, CO 40%, CO₂ 30% 이고 발열량도 2,100 kcal/Nm³ 가 넘는 상대적으로 양질의 가스이다. 두 종류의 가스를 이용하여 확산화염에서 합성가스의 공급량 변화에 따른 화염 특성을 살펴보았다. 합성가스의 발열량, 합성가스 내 불연성분의 변화, 합성가스와 고로가스의 혼합비를 파라미터로 하여 연소거동을 관찰하였으며 이를 통하여 일반적으로 사용이 곤란한 고로가스의 유효활용 방법을 제시한다.