

0.4 ton/day급 용융식 가스화로 파일럿 플랜트에서의 플라즈마에 의한 영향

민태진*, 길상인, 윤진한, 노선아, 김우현, 김관태
한국기계연구원
(tmin@kimm.re.kr*)

폐기물의 가스화시 발생하는 타르성분의 저감과 합성가스의 수율을 향상시키기 위하여 플라즈마 기술을 적용하였다. 0.4 t/d 급 파일럿 규모의 용융식 가스화로를 제작하여 순산소에 의한 용융가스화 분위기를 적용하였으며 고온의 용이한 확보를 위하여 추가로 플라즈마 버너를 적용시켰다. 플라즈마 버너에서는 합성가스 수율을 증가시키기 위하여 수증기를 투입할 수 있도록 고안되었으며 실제 수증기를 투입하여도 수증기 유량이 플라즈마 유입 carrier gas 대비 20%까지도 3% 이내의 편차로 방전이 안정적임을 확인하였다. 로내 온도는 안정적으로 섭씨 1,300도 이상을 유지할 수 있었으며 산소유량과 플라즈마 버너를 이용하여 임의 운전온도 제어가 가능함을 확인하였다. 합성가스의 농도는 수증기 투입시 H₂ 31%, CO 39%의 결과를 보였다. 이번 실험에서는 정량적인 결과를 얻지 못하였으나 정성적으로 플라즈마에 의한 soot 저감 효과가 있음을 확인하였다.