

Multi-inlet 연소시스템에서의 휘발성 유기물질 열산화 특성 연구

현주수, 이종섭, 이시훈*, 민병무
한국에너지기술연구원
(LSH3452@kier.re.kr*)

휘발성 유기물질(VOC : volatile organic compounds)은 활성화 에너지가 높고 (high activation energy), 발생 에너지가 낮다는 (low energy output) 것이다. 따라서 연소가 어렵고 에너지가 많이 투입되어 고 에너지 소비공정이 된다.

본 연구에서 개발된 multi-inlet 연소시스템은 유입구에서 VOC 착화가 용이하고, 연료와 연소용공기와 의 혼합성이 향상되며, 열밀도가 높아 동일 입열량으로 고온의 연소온도를 유지할 수 있는 장점이 있다.

따라서 본 논문에서는 자체 열량이 50-100 kcal/m³인 저열량 가스를 시간당 약 150 Nm³ 처리 할 수 있는 실험용 multi-inlet 연소시스템을 설계, 제작하여 톨루엔을 대상으로 휘발성 유기물질의 열산화 특성을 고찰하였다.

연구내용은 다음과 같다.

- (1) 톨루엔을 대상으로 농도 2000 ppm(LEL 16.7%), 1000 ppm(LEL 8.3%), 400 ppm(LEL 3.3%)의 세 가지 조건에서 연소실험을 수행하였다.
- (2) 각 실험에서 경제적인 최적의 운전조건을 도출하기 위하여 보조연료의 사용량 감소로 인해 운전온도가 저하됨에 따라 CO발생량이 급증하게 되는 운전한계온도를 측정하였다.
- (3) 또한, 톨루엔 농도 2000ppm(LEL 16.7%) 일때 연소실 내부의 축방향 및 직경방향 온도분포를 측정하였다.