

저온 플라즈마를 이용한 대기오염물질 동시처리기술

고동준*, 김경태, 신동남

포항산업과학연구원(RIST) 환경연구실

(djkoh@rist.re.kr*)

배가스 중의 SO_x, NO_x와 같은 대기오염물질을 동시에 제거하기 위한 저온 플라즈마 공정을 개발하였으며, 산업 폐기물 소각로에 적용하여 시험하였다. 첫단계로 배가스 5,000 Nm³/hr를 처리할 수 있는 Pilot 장치를 이용하여 SO_x, NO_x의 제거성능을 평가하였다. SO_x의 제거효율은 첨가제로 주입한 암모니아의 농도에 크게 영향을 받았으며, NO_x의 제거효율은 배가스에 인가된 에너지의 양에 크게 영향을 받는 것으로 나타났다.

실기 규모로 산업 폐기물 소각로에 설비를 설치하여 개발기술의 적용성에 대하여 평가를 하였다. 적용된 설비는 50,000 Nm³/hr의 배가스를 처리할 수 있는 용량이며, 고전압 전원장치와 저온 플라즈마 반응기, 첨가제 주입장치, 집진장치 등으로 구성되었다. 소각로에서의 시험결과 SO_x는 95% 이상, NO_x는 60~70% 정도 제거되는 것으로 나타났다. 탈황, 탈질 과정에서 부산물로 암모늄염이 생성되는데, 생성된 암모늄염은 매우 미세한 입자로 구성되어 있기 때문에 적절한 집진장치에 의해 제거되어야 한다. 소각로에서의 시험결과 저온 플라즈마 기술은 다른 배가스 처리기술과 비교하여 경제적이며, 효과적인 배가스 처리기술로 사용될 수 있다고 판단된다.