

## 플라즈마 적용한 폭발성 가스 및 DCS (Dichlorosilane)처리를 위한 시스템 개발

최희영, 최창식<sup>†</sup>, 홍범의

고등기술연구원

(cschoi@iae.re.kr<sup>†</sup>)

본 연구는 폭발성 가스 및 DCS(dichlorosilane) 처리를 위한 연구를 진행하였다. 화학 공정 중의 수소(H<sub>2</sub>)가스 연소 반응을 점화원으로 사용하고 이와 동시에 Air를 충분히 공급하여 수소 가스의 안전연소 반응을 유도 한다. 이때, 수소 가스가 연소되면서 발생하는 고온의 열원(1,100 °C)을 이용하면, 저 에너지 소모를 통하여 폭발성가스(H<sub>2</sub>, NH<sub>3</sub>, DCS)의 안정적인 처리를 기대 할 수 있다. 가스 연소를 위해 플라즈마를 이용하였으며, 반응부에 H<sub>2</sub>, NH<sub>3</sub>가스를 동시에 주입시켜 연소시킴으로써 연소 성능을 향상시켜 유해화학물의 처리효율을 향상시키고 저 에너지로 인한 경제성을 향상 시켰다. 폭발성 가스 및 DCS처리를 위해 독립가스 및 혼합가스 실험을 진행하여 기본 운전조건을 확인하였다. 각 독립가스의 분해효율은 H<sub>2</sub> 96%, NH<sub>3</sub> 97%, GeH<sub>4</sub> 99%, DCS 97%이다. 또한, 폭발성가스 및 DCS를 경제적으로 분해하기 위해 플라즈마 토치 구조를 원통형에서 사다리꼴 토치로 개선하였다. 플라즈마 토치 개선 후 NH<sub>3</sub>가스 처리효율이 10%정도 향상되었다. 구조개선 플라즈마 시스템을 통한 폭발성 가스의 안정적인 연소(>96%)는 향후 에너지 절감과 가스처리시스템 활용에 적용될 수 있을 것으로 기대된다.