

로테이팅 아크플라즈마에 의한 삼불화질소 분해

고지훈^{1,2}, 박동화^{1,2,*}

¹인하대학교; ²열플라즈마환경기술연구센터

(dwpark@inha.ac.kr*)

최근 평판디스플레이, 태양광전지 등의 반도체관련 산업에서 플라즈마 에칭용 가스로 삼불화질소의 사용이 증가되고 있으며 그에 따라 폐가스로 방출되는 양도 증가하고 있다. 삼불화질소는 온난화지수(GWP100)가 17200로 반드시 처리가 필요한 온난화 가스로 본 연구에서는 새로운 아크플라즈마 형태인 로테이팅 아크플라즈마를 이용하여 삼불화질소 분해 실험을 수행했다. 로테이팅 아크플라즈마는 플라즈마가스와 반응가스의 구분이 없이 혼합가스 상태로 전극사이를 흐르는 상태에서 아크를 생성하며 이와 유사한 방식의 글라이딩 아크플라즈마의 단점인 dead volume에 의한 분해율 감소를 보완, 아크를 회전시켜 dead volume이 생기는 단점을 보완하고자 하였다. 4개의 노즐을 이용 혼합가스를 회전시켰으며 DC power generator, 초경음극과 구리 양극을 이용하여 플라즈마를 생성하였고 전력과 유량을 변수로 실험을 수행하였으며 정량, 정성 분석은 Fourier transform infrared spectroscopy(FT-IR)를 이용하였다. 분해율은 유량이 증가함에 따라 전력이 줄어들어 따라 감소하는 경향을 보였다.