

## VHF ICP를 이용한 H<sub>2</sub>O 플라즈마 연구

김대운, 추원일, 전예진, 이승현, 주정훈, 권성구  
군산대학교

### Study on H<sub>2</sub>O plasma by using VHF ICP

Dae-Woon Kim, Won-Il Choo, Ye-Jin Jeon, Seung-Heun Lee, Jung-Hoon Joo, Sung-Ku Kwon  
Kunsan National Univ.

**Abstract :** VHF ICP (Very High Frequency Inductively Coupled Plasma) 반응기에서 반응기 압력, 수증기 유량, 플라즈마 출력, 반응기온도 등의 공정변수에 따른 수증기 분해특성과 수소생성거동을 실험하였다. 플라즈마 분해 특성은 OES(Optical Emission Spectroscopy)를 사용하여 분석하였으며, QMS(Quadrupole Mass Spectroscopy)를 이용하여 배기가스 성분을 분석하여, 수증기 분해거동 및 수소생성 효율을 조사하였다. 본 연구실에서 설계한 초고주파 유도 결합 플라즈마는 고밀도 플라즈마 생성과 낮은 압력에서도 안정된 플라즈마 발생 특징을 나타내었다. 플라즈마 출력의 증가에 따른 수증기의 분해와 수소생성 거동은 개시영역, 선형증가영역, 포화영역의 세 영역으로 구분되는 특징을 나타내었다. 유량 및 압력의 증가에 따라 포화에 필요한 플라즈마의 출력이 증가되는 경향을 나타내었다. 본 실험의 온도범위에서는 온도 증가에 따른 수증기 분해 및 수소생성 증가효과는 플라즈마 출력의 영향에 비하여 매우 미미한 정도로 플라즈마의 높은 에너지 전달효과를 확인할 수 있었다. 따라서, 낮은 반응기 온도에서도, 유량 및 압력에 따른 포화 플라즈마조건을 설정할 경우, 높은 에너지 효율의 수소 제조가 가능함을 알 수 있었으며, 물론해 플라즈마를 이용한 저온 산화물 박막증착에의 적용도 기대된다.

**Key Words :** H<sub>2</sub>O plasma, VHF ICP, H<sub>2</sub> Generation, Process variables, QMS