

VHF ICP 물플라즈마를 이용한 수소생성에서 공정변수의 영향

권성구*, 김대운¹, 주정훈¹, 추원일¹

군산대학교 재료화학공학부; ¹군산대학교 신소재공학과

(skkwon@kunsan.ac.kr*)

오늘날의 문명은 지역적인 편중이 심한 화석자원(석유, 석탄, 천연가스)에 기반하고 있기 때문에 자원의 고갈에 따른 국가간 갈등과 분쟁이 심화되고 있을 뿐만 아니라, 자원고갈에 따른 경제와 산업기반의 불확실성의 증대로 새로운 대체에너지 자원의 개발에 대한 필요성이 점점증하고 있다. 이에 따라 선진국들은 1900년대 초부터 한계성이 없는 순환성을 가지며, 지역적인 편차가 적고, 새로운 환경부하를 유발하지 않으면서 위험성이 적고, 범용성을 갖춘 새로운 대체에너지인 수소에너지에 대한 연구를 활발히 수행하여 오고 있다.

본 발표에서는 에너지 전달효율이 매우 높은 것으로 알려진 초고주파 유도결합 플라즈마(VHF ICP) 기술을 적용하여 물로부터 수소를 발생시키는 기술의 가능성에 대한 그동안의 기초연구 결과를 발표한다. 실험은 본 연구실에서 자체 제작한 VHF ICP 반응기에서 수행하였으며, 공정변수에 따른 수증기 분해 효율과 수소생성거동은 질량분석기를 사용하여 분석하였다. 실험결과 물플라즈마로부터 수소생성은 반응기 압력, 플라즈마 출력, 수증기 유량에 민감하였으며, 반응기 온도에 대해서는 큰 변화를 보이지 않았다. 본 실험을 통하여 플라즈마를 이용할 경우, 낮은 온도에서 물로부터 중간규모의 수소생성이 가능함을 보였으나, 생성효율을 높이기 위한 연구가 더욱 필요함 또한 확인할 수 있었다.