

## DBD을 이용한 CH<sub>4</sub>의 CO<sub>2</sub>개질반응에서 반응기 스케일 업에 따른 반응특성

조근식<sup>1,2</sup>, 문 일<sup>2</sup>, 최재욱<sup>1</sup>, 이화웅<sup>1</sup>, 송형근<sup>1,\*</sup>

<sup>1</sup>한국과학기술연구원; <sup>2</sup>연세대학교

(hksong@kist.re.kr\*)

저온 플라즈마를 이용한 DBD (Dielectric-Barrier Discharge) 반응기에서 CH<sub>4</sub>의 CO<sub>2</sub>개질반응의 반응기 스케일 업에 관한 최적화 연구를 수행하였다. 플라즈마 반응기는 실린더형태의 석영 재질이다. 이 반응기 외부전극은 외벽 면에 Ag로 도금 후 850°C의 온도로 소성시켜서 만들었고, 내부 전극으로는 스프링 코일을 사용하였다. 반응기 크기별 (6×8×340mm, 7×9×340mm, 8×10×340mm, 10×12×340mm, 11×13×340mm, 13×15×340mm) 스프링 코일(Ø=4mm, 5mm, 6mm)과 반응기 사이 간격이 다른 조건에서 실험을 하였다. 그리고 반응기 외부 전극과 내부 전극 간 간격을 일정하게 유지하기 위해서 pyrex tube를 중앙에 고정시켰다. 유전체 방전을 이용하여 CH<sub>4</sub>의 CO<sub>2</sub>개질반응으로 생성된 물질로는 대부분 합성가스이며 미량의 탄화수소류(C<sub>2</sub>~C<sub>4</sub>)를 포함하고 있다. 각 반응기별 소비되는 전력은 오실로스코프로 전송받은 데이터를 계산하여 반응기에 따른 효율을 살펴보고, 이를 통하여 CH<sub>4</sub>과 CO<sub>2</sub>의 전하율과 탄화수소류의 선택도가 높은 최적의 전극 간 거리를 알 수 있었다.