

에틸렌 분해를 위한 유전체 충전 저온 플라즈마 반응기에서 α -alumina 다공성의 영향

조진오, 목영선*, 장동룡¹, 장두일, Trinh Quang Hung,
이상백
제주대학교; ¹(주)미룡ECO
(smokie@jejunu.ac.kr*)

본 연구는 유전체 충전 플라즈마 반응기에서 에틸렌 분해를 위한 α -alumina 다공성의 영향을 알아보기 위해 다공성, 비다공성 α -alumina를 유전체 충전 플라즈마 반응기에 충전하여 에틸렌 분해효율 및 부산물에 대해 조사하였다.

α -alumina 기공 및 표면 영역에서의 방전전력, 산소농도, α -alumina의 특성을 변화시키며 에틸렌 분해효율을 측정하였다. 유전체 충전 플라즈마 반응기에 에틸렌과 함께 산소를 주입하면 산소에 의해 산화종 발생량이 증가하여 에틸렌 분해효율을 증가시켰다.

산소의 농도를 5%로 하여 반응기에 주입한 결과 다공성 α -alumina를 충전한 경우에는 에틸렌 1,898ppm이 모두 CO, CO₂로 산화되었으며, 비다공성 α -alumina를 충전한 경우에는 CO, CO₂ 이외의 여러 가지 탄소가 포함된 부산물을 생성, 불완전 산화되었다.

연구 결과 다공성 α -alumina를 충전한 경우 비다공성 α -alumina를 충전한 경우보다 에틸렌 분해효율이 높게 측정되었으며, 에틸렌 분해 반응에서 유전체의 흡착능력이 중요한 역할을 한다는 것을 입증한다.

* 본 연구는 농촌진흥청 국책기술사업(과제번호 PJ008508032012)의 지원에 의해 이루어진 것임.