

연속 흐름 유전체 충전 플라즈마 반응기에서 시간에 따른 에틸렌 분해 및 부산물 형성 특성

조진오, 목영선*, 이상백, Trinh Quang Hung, 장두일
제주대학교
(smokie@jejunu.ac.kr*)

본 연구는 연속 흐름 유전체 충전 플라즈마 반응기에 다양한 물질을 충전하여 에틸렌 분해 특성을 비교 분석하였다. 연구 결과 충전물질을 충전하기 전 보다 충전한 경우 에틸렌 분해 효율이 크게 향상되었으며, 반응기에 주입되는 에너지도 증가하였다.

에틸렌 분해효율은 α -alumina > silica > zirconia > glass wool 순으로 나타났다.

α -alumina를 충전한 경우 초기에는 에틸렌이 완전분해 되었으나, 일정시간이 지나면서 분해 효율이 감소하였다. 하지만, 다른 물질들은 10시간 동안 반응시켜도 분해효율이 크게 변화하지 않았다.

산소 주입과 플라즈마 형성하에서 에틸렌 분해에 사용한 충전물질을 재생시켜 다시 에틸렌 분해에 사용한 결과 처음과 유사한 분해 성능을 나타냈다. α -alumina와 silica의 경우 폴리머 침전 형성으로 인해 BET 면적은 다소 감소하였으나, 표면은 대부분 원래 상태로 회복되었다.

에틸렌 분해 부산물 분석 결과 α -alumina와 silica에서는 분해 부산물이 대부분 탄소 산화물과 N_2O 로 분석되었으며 zirconia, glass wool에서는 메탄, 아세틸렌, 포름알데히드도 분석되었다.

* 본 연구는 농촌진흥청 공동연구사업 (과제번호 PJ008414022013)의 지원에 의해 이루어진 것임.