

저온 상압 플라즈마를 이용한 1,2-Dichlorobenzene 분해

조근식, 송형근*, 최재욱, 이화웅, 문 일¹

한국과학기술연구원; ¹연세대학교

(hksong@kist.re.kr*)

저온 상압 플라즈마를 이용하여 1,2-Dichlorobenzene(DCB)의 분해 반응에 대한 연구를 수행하였다. 플라즈마에 의해 여기된 전자들은 높은 에너지를 갖고 있다. 이 높은 에너지를 갖는 전자들이 DCB 분해에 직접 관여한다.

본 연구에서는 소비 전력, 반응물 유입농도, 운반기체의 종류등과 같은 여러 운전 변수에 따른 DCB의 분해효율을 조사하고, 반응 생성물의 분석을 통하여 DCB 반응 메커니즘을 제시하고자 한다. 플라즈마 반응기는 실린더 형태의 석영 재질이다. 외부 전극은 외벽 면에 은으로 도금 후 850°C의 온도로 소성시켜서 만들었고, 내부 전극으로는 스프링 코일을 사용하였다. 반응물과 생성물은 FT-IR을 이용해 분석하였고, 반응에 사용한 소비 전력의 측정을 위해 Lissajous' Figure를 사용하였다.

본 연구에 사용한 운반기체는 공기와 질소를 500ml/min으로 흘려주었으며, DCB농도를 100, 300, 500ppm으로 하여 플라즈마 분해 반응연구를 수행하였다. DCB 농도 100ppm, 운반기체는 공기로 흘려주었을 때 DCB 최대 제거율이 67%를 나타내었다. 이때 반응의 주 생성물은 CO, CO₂ 이고, carbon balance는 95% 였고, 부 생성물로 HNO₃이 발생하였다. 질소를 운반기체로 사용했을 경우 공기를 사용했을 때 보다 DCB 제거율이 10%정도 낮았고, 부 생성물로 HCl이 발생하였다. 소비전력이 증가할 수록 DCB제거율은 증가 하였다.