

Decomposition of CF_4 by steam plasma

김동윤, 박동화*

인하대학교

(dwpark@inha.ac.kr*)

다양한 산업공정에서 발생하는 PFCs(perfluorocarbons)는 자연적으로 발생되지 않는 매우 강력한 지구 온난화 가스이다. 본 실험에서는 PFCs의 대표적인 가스인 CF_4 의 스팀플라즈마공정을 통한 분해실험을 수행하였다. 스팀플라즈마는 기존의 열분해와 촉매, 전열시스템과 비교했을 때 PFCs의 반응성이 좋은 불화 물질로의 화학적 전환이 뛰어나다. 실험에 앞서 상압 300K~10,000K 온도에서 Gibbs free energy 최소화 이론에 대한 상용프로그램을 이용한 열역학적 계산을 통한 효율적인 공정 조건을 정하고 CF_4 100~400sccm의 유량으로 최대 2.5kW의 전력하에서 분해실험을 수행하였다. CF_4 의 유량 및 주입 위치, arc voltage등의 공정변수를 두고 FR-IR(Fourier Transform Infrared Spectroscopy), GC(Gas chromatography)를 이용한 정성,정량분석이 이루어졌다. CF_4 를 분해한 결과 170V의 arc voltage에서 90%이상의 분해율을 보였으며 5mm 위치에서의 분해율이 7mm 위치에서 CF_4 가스를 주입한 분해율보다 상대적으로 뛰어났음을 알 수 있었다.