

## 프로판 열분해를 통한 C/C복합재 제조

방경훈, 정귀영\*

홍익대학교 화학공학과

(gychung@wow.hongik.ac.kr\*)

프로판을 반응가스로 사용하여 C/C 복합재를 제작하였다. 프로판은 고온에서 열분해되어  $\cdot\text{CH}_3$ ,  $\cdot\text{C}_2\text{H}_5$ ,  $\cdot\text{nC}_3\text{H}_7$  등의 라디칼을 형성하고 이 라디칼로부터 열분해탄소, 메탄, 에틸렌, 아세틸렌, 그리고 소량의  $\text{C}_5$  이상의 물질을 생성한다. 탄소 프리폼에 프로판으로부터의 열분해탄소를 증착시켜 탄소/탄소 복합재료를 만드는 연구가 수행되었다. 실린더형태의 탄소 프리폼에 프로판 가스를 반응시켜 900~1000 °C, 30~100 torr에서 탄소를 증착시키는 실험을 수행하였다. 침착 반응이 끝난 후 반응 전과 반응 후의 질량을 비교하여 증착량을 측정하였으며, 증착된 탄소 프리폼을 SEM으로 분석하였고, 반응 후 생긴 주생성물들을 G.C로 분석하였다.

열분해탄소를 증착시키는 수치모사가 수행되었다. 반응기내에서 프로판가스는 프리폼의 한 쪽 면에서 다른 쪽으로 강제대류에 의해 흐른다. 가스의 농도분포는 준정상상태의 가정에 의한다. Ziegler 등이 발표한 C 증착속도식과 여러 가스 생성물의 분율에 관한 실험치에서 가스 생성물의 선택도를 얻어 수치모사에 적용하였다. 물질수지식과 운동량수지식을 무차원 식으로 변환시켜 포트란 프로그램으로 증착량, 반경, 기공도 변화 등을 계산하였다.