

**Mathematical modeling on the preparation of C/C composites by the CVI of the pyrolysis carbon from propae**이성윤, 정귀영<sup>1,\*</sup>홍익대학교 화학공학과; <sup>1</sup>홍익대학교

(gychung@hongik.ac.kr\*)

프로판으로부터 열분해 탄소의 화학증기침투(Cheical Vapor Infiltration, CVI)를 이용한 C/C 탄소 복합재의 보강에 대한 수치모사 연구를 수행하였다. 수치모사에 사용된 프리폼은 기공이 없는 화이버로 된 다발로 된 직조된 층으로 가정하였다. 프로판은 등은 반응기 안에서 프리폼의 한쪽 면에서 반대쪽으로 흐르며, 가스의 농도분포를 위하여 준 정상상태로 가정하였다. 본 연구에서는 반응기의 온도와 반응 시간에 따른 단위 질량 당 증착량의 수치모사와 유량변화와 기공도 변화에 따른 증착량에 대해 수치모사를 하였다. 시간에 대한 증착량을 수치모사한 결과, 일정 온도에서의 증착량은 반응시간이 늘어날수록 꾸준히 증가하였다. 프로판 가스의 유량이 늘어나면 농도가 증가하게 되고 탄소프리폼의 탄소섬유 표면에 증착되는 열분해 탄소가 증가하게 된다. 따라서 화이버의 직경이 증가하게 되므로 기공사이가 촘촘히 메꿔져 증착률이 줄어들게 된다. 시간에 대한 증착량을 기공도 변화에 나타낸 결과 탄소 프리폼의 초기 기공도가 가장 클 때 가장 많은 증착량을 보였고, 기공도가 가장 작을 때 가장 적은 증착량을 보였음을 확인할 수 있다. 문헌으로부터 얻은 증착속도상수에 따라 실험치와 유사한 수치모사 결과를 보였다.