

전구체 프로판에서 열구배화학증기침투법(TGCVD)에 의한 탄소/탄소 복합재 제조에 대한 연구

김도훈, 홍성수, 김승한, 정귀영*
홍익대학교
(gychung@hongik.ac.kr*)

탄소/탄소 복합재는 우수한 내식성, 내열성 및 내마모성 등 우수한 특성 덕분에 기존 금속재료로는 사용이 곤란한 분야에 다양하게 응용될 수 있다. 전통적인 탄소/탄소 복합재 제조방법인 등온화학증기침투법(ICVI)은 긴 공정시간과 프리폼 표면의 막힘으로 인한 불균일한 밀도를 얻는 문제점을 가지고 있다. 이러한 문제점을 극복할 수 있는 방법인 열구배화학증기침투법(TGCVD)은 프리폼 전체에 온도 구배를 유지하여 균일한 증착과 빠른 밀도화를 가능케 한다.

본 연구에서는 전구체로 프로판을 사용하여 PAN 계열의 탄소섬유로 직조된 원통형의 프리폼에 900°C에서 온도 기울기를 유지하며 침투시켰다. 원통형 프리폼의 윗면과 아랫면 사이에 온도 구배를 유지하기 위해 열원을 윗면에 두어 밀도화가 프리폼의 윗면에서부터 아랫면으로 진행되도록 하였다. SEM을 이용하여 기공에 탄소가 침착된 모습을 확인할 수 있었으며 프로판의 열분해 가스는 GC를 이용하여 분석되었다. 침착된 프리폼을 1cm 크기로 6등분하여 벌크밀도를 구한 결과, 등온화학증기침투법(ICVI)과 비교할 때 프리폼 전체에서 균일한 밀도를 얻을 수 있었으며 동일한 공정시간에서 더 많은 증착량을 얻을 수 있었다.