

**기지물질이 변성된 탄소/탄소 복합재료의 역학적 특성**  
**(Mechanical Properties of Matrix-modified**  
**Carbon/Carbon Composites)**

서울대학교 대학원 섬유고분자공학과 정 이운, 강 태진

액상침침법으로 탄소/탄소 복합재료를 제작할 때는 탄화시 기지물질로부터 휘발성 기체가 이탈하면서 열수축이 발생하여 탄소기지물질에 미세균열과 기공이 발생할 뿐만 아니라, 보강섬유가 손상되어 물성저하가 유발된다. 이렇게 기지물질에서 휘발성 기체가 이탈하면서 기지물질이 탄소물질로 전환되는 탄화과정중에 가장 많은 변화가 재료내에서 일어나므로 탄소기지재를 변성하여 탄소/탄소 복합재료의 물성을 향상시키는 일은 중요하다고 할 수 있다. 본 연구에서는 분말상 석유피치와 흑연분말 첨가에 의한 탄소기지물질 변성이 탄소/탄소 복합재료의 물성에 어떠한 영향을 미치는지 알아보았다. 레졸타입 페놀수지에 분말상의 석유피치와 흑연을 각각 5, 10, 15, 20wt.% 첨가하여 탄소직물에 도포한 후, 6플라이를 적층하여 그린바디를 제작하였다. 그린바디를 시간당 18℃의 승온속도로 하여 1000℃까지 불활성 분위기에서 열처리하여 탄화 처리한 후 상온까지 자연냉각시켰다. 이렇게 제작한 그린바디와 탄소/탄소 복합재료의 밀도는 피치를 첨가한 경우 각각 1.50, 1.36g/cm<sup>3</sup>, 흑연을 첨가한 경우 각각 1.53, 1.39 g/cm<sup>3</sup>의 값을 보였다. 3점굽힘시험에 의하여 분말 첨가량에 따른 탄소/탄소 복합재료의 굽힘계수와 굽힘강력을 측정하였다. 분말상 석유피치를 첨가한 경우, 첨가량 10wt.%에서 최대 86.17MPa의 굽힘강도를 보였고, 굽힘계수는 피치분말 첨가량이 증가함에 따라 계속하여 감소하는 양상을 나타내었다. 반면에 흑연분말을 첨가한 경우에는 첨가량 15wt.%에서 최대 142.80MPa의 굽힘강도를 보였고, 마찬가지로 굽힘계수도 10-15 wt.%에서 최대 39GPa정도의 값을 나타내었다.