

SiC 코팅된 C/C복합재료의 내산화성 연구

The study of anti-oxidation property for SiC-coated Carbon/Carbon Composites

이구현*, 정성일, 변응선, 남기석
한국기계연구원 부설 재료연구소

초 록: 탄소 탄소 복합재료(C/C Composites)는 초고온 구조재료로서 모재의 성분이 탄소로 구성되어 있어 약 500℃ 이상의 산화분위기에서는 쉽게 산화된다. 본 연구에서는 내산화성을 향상시키기 위한 방법으로 SiC코팅층으로 내산화성코팅층을 형성시킨 후 1600℃에서 6시간동안 산화시험을 하였다.

1. 서론

탄소 탄소 복합재료(C/C composite)는 2000℃ 이상의 초고온구조재료로서 고내열성을 가지고 있으며, 경량이면서 고강도를 고온까지 유지할 수 있는 재료이다. 그러나 C/C복합재료는 약 500℃이상의 산화분위기에서는 산화하는 결점을 가지고 있다. 본 연구에서는 C/C composite에 SiC를 코팅하여 내산화성 향상에 관해서 연구하였다.

2. 본론

본 연구에 사용된 모재는 두께5mm x 폭15mm x 길이15mm의 C/C Composite를 사용하여 시편을 제작하였으며, SiC코팅층을 CVR(Chemical Vapor Reaction), CVD(Chemical Vapor Deposition), Pack Cementation 방법 등을 사용하여 모재위에 단층 또는 다층으로 코팅층을 형성하여 1600℃의 온도에서 등온산화 및 열충격 시험을 하였다.

3. 결론

1600℃의 온도에서 등온산화 및 열충격 시험을 실시하였고, 샘플의 중량측정방법으로 내산화 특성을 평가하였다. 시험 전과 후의 질량변화가 최소 0.79%에서 최대34%의 차이를 나타내고 있음을 알 수 있었다. 이는 산화시험을 통해 표면에 발생한 crack 및 pore를 통해 산화가 진행된 것으로 생각된다.

참고문헌

1. Xin Yang, QizhongHuang, ZheanSu, LiyuanChai, XiufeiWang, LepingZhou Ceramics International 39 (2013) 5053 - 5062
2. Qian-Gang Fu, He-Jun Li, Xiao-Hong Shi, Ke-Zhi Li, Guo-Dong Sun, Scripta Materialia, 52(2005), 923-927
3. TSUNG-DING WV, WEN-CHENG WEI, SHU-EN Hsu Carbot~ Vol. 29. No. 8. pp. 1257-1265. 1991