

Multi-coating된 C/C복합재료의 내산화성에 관한 연구

Study of oxidation property on the C/C composite by multi-coating

이구현*, 정성일, 변응선, 권식철
한국기계연구원 부설 재료연구소

초 록: 탄소 탄소 복합재료(C/C Composites)는 모재의 성분이 탄소로 구성되어 있어 약 500℃이상의 산화분위기에서는 쉽게 산화되는 결점을 가지고 있다. 본 연구에서는 내산화성을 향상시키기 위한 방법으로서 Plasma Spray 코팅방법을 사용하여 다층 코팅막을 형성시킨 후 1500℃에서 10시간동안 산화시험을 하였다.

1. 서론

C/C Composite의 내산화성을 부여하는 공정으로서 용사, 도포 등의 공정을 통하여 코팅하는 방법, 유기금속 또는 콜로이드산화물 Sol을 도포 또는 함침, gel화에 의해서 산화물 피막을 생성하는 방법, glass함침에 의한 방법, 금속실리콘과 유기실리콘을 탄소재료에 함침, 탄소 모재와의 화학반응에 의해 생성한 탄화규소를 피복하는 방법 등이 있으나 본 연구에서는 Plasma Spray 코팅 공정을 이용하여 다층 코팅층을 형성시켰다.

2. 본론

본 연구에 사용된 모재는 두께5mm x 폭15mm x 길이15mm의 C/C Composite를 이용하여 다층 코팅막의 시편을 제작했다. 모재인 C/C Composite의 다공질내의 기지내의 내부 충전과 버퍼층을 목적으로 CVR(Chemical Vapor Reaction) 처리를 실시 하였으며, 2층(CoNiCrAlY), 3층(Mullite)과 4층(BSAS분말)의 코팅은 플라즈마 용사 공정을 이용하여 코팅층을 형성시켰다.

3. 결론

1500℃의 공기 분위기에서 10시간동안 산화시험을 실시하였고, 샘플의 중량측정방법으로 내산화특성을 평가하였다. 산화전후의 무게 차이가 43.4% 차이를 나타내고 있었으며, 이는 표면에 존재하고 있는 crack을 통해 산화가 진행되었다고 생각된다.

참고문헌

1. Giovanni Di Girolamo, Caterina Blasi, Luciano Pilloni, Monica Schioppa International 36 (2010), 1389-1395
2. C. Friedrich, R.Gadow, M. Speicher, Surface and Coatings Technology 151-152(2002) 405-411
3. Yulong An, Jianmin Chen, Huiya Zhou, Guang Liu, Surface&Coatings Technology205 (2010)1897-1903