

PF-P039

FGM-TBC의 열충격 특성에 미치는 진공 플라즈마 용사조건의 영향

정영훈^{1,2}, 변응선¹, 남옥희¹, 이구현¹, 강정윤²

¹한국기계연구원 부설 재료연구소, ²부산대학교 재료공학부

Thermal Barrier Coating (TBC)은 미사일, 로켓발사체와 같이 고온에 노출되는 장비를 열로부터 보호하기 위한 코팅이다. 일반적인 Thermal Barrier Coating (TBC)은 모재와 코팅층간의 낮은 접합력과 높은 열충격으로 인한 박리가 많이 나타난다. 그래서 접합력을 높이고, 열충격을 줄이기 위해 모재와 코팅층 사이에 본드코팅층을 만든 Duplex - Thermal Barrier Coating (Duplex-TBC)이 개발되었다. 그러나 Duplex - Thermal Barrier Coating (Duplex-TBC)은 금속재료인 본드코팅층과 세라믹재료인 탑코팅층 사이에서 박리가 많이 발생한다. 이러한 문제점을 해결하기 위해 두 가지 분말을 동시에 코팅하여 본드코팅과 탑코팅의 경계가 없는 Functional Gradient Material - Thermal Barrier Coating (FGM-TBC)의 연구가 필요하다. 본 연구에서는 Functional Gradient Material - Thermal Barrier Coating (FGM-TBC)의 열충격 특성에 미치는 진공 플라즈마 용사 조건의 영향을 조사하였다. Functional Gradient Material - Thermal Barrier Coating (FGM-TBC)는 진공 플라즈마 용사장치를 사용하여 Cu-Cr 합금위에 코팅하였다. 거리, Carrier gas flow, 그리고 챔버 내부의 압력을 달리하여 제조하였다. 사용한 분말은 본드코팅용으로 Amdry 962와 내열 세라믹코팅을 위해 204NS를 사용하였고, 각각 분말 공급조건을 조절하여 두 분말의 비율을 달리하였다. 제조한 Functional Gradient Material - Thermal Barrier Coating (FGM-TBC) 코팅은 전기로에서 50분간 가열한 후, 수조에서 10분간 냉각하는 열충격 실험을 통해 열차폐 성능을 평가 하였다. 이러한 과정에서 진공 플라즈마 용사 조건 및 FGM 조성비율이 내열충격 특성에 미치는 영향을 미세조직학적 관점에서 고찰하였다.

Keywords: FGM-TBC, 진공 플라즈마 용사, 열충격