

초고속 회전체의 내구성 향상을 위한 WC-12Co 분말의 HVOF 용사 코팅

김길수^{a*}, 백남기^a, 박봉규^a, 윤재홍^a, 조동율^a, 윤석조^b

^a창원대학교 재료공학과, ^b(주)씨머텍 코리아

1. 서론

다양한 베어링 시스템을 장착한 고속 회전 장치에는 spindle이라는 고속 회전체를 사용하고 있다. 고속 회전 장치의 회전 속도를 증가시키기 위해서는 저진동 및 고정밀화의 기술을 필요로 하고 있고 이를 위해 에어베어링 시스템을 채택하는 기술이 상용화 및 개발되고 있다.

start 와 shut off 시에 Bushing과의 마찰이 잦아짐에 따라 그 충격을 견디지 못하고 표면에 손상이 발생하게 된다.

2. 본론

본 연구에서는 항공기 엔진 부품에 대한 20년간의 용사 코팅 경험을 바탕으로 Air Bearing Spindle과 유사한 특성을 필요로 하는 가스터빈 엔진 부품에 적용하고 있던 WC 계열을 활용하여 축부에 용사코팅을 적용함으로써 Air Bearing Spindle의 수명 향상을 하고자 한다. HVOF 용사 코팅법을 이용하여 WC-12Co를 코팅하고, 코팅 층을 분석하여 최적의 코팅 공정을 연구하였다. 또 나노 구조 WC-12Co를 코팅하여 기존의 상용 분말과 특성을 비교 분석하였다.

3. 결과

경도, 기공도, 마찰계수의 측정 결과로 최적의 용사 공정을 결정하였다. 마이크론 분말과 나노 분말의 코팅에서 큰 기계적 특성의 차이는 나타나지 않았다. WC-12Co 코팅의 특성은 매우 우수하며, 초고속 스핀들에 적용 가능성이 높게 평가된다.

참고문헌

1. B. D. Sartwell, K. O. Legg, R. Kesstler, Warren Assink, Aaron Nardi, Jerry Schell, NRL Report NO. XYZ, Washington, (2003) 39-47.
2. J. W. Min et al., Journal of the KSTLE, Vol. 19, No. 5, (2003), pp.274~279
3. J. A. Zukas, T. Nicholas. et al., "Impact Dynamics", John Wiley and Sons Inc., New York, (1982)