

Hybrid 코팅에 의한 나노컴포지트 코팅의 특성

Properties of nanocomposite coatings by Hybrid coating

이경명^{a*}, 이재환^a, 정봉용^b

^aKPTU CO., Ltd. Hwasung-City, Kyunggi-Do 445-963, Korea

(E-mail:iron0man@empal.com), ^bEco & Bio Convergence Team, Korea Institute of Ceramic Engineering and Technology , Seoul 153-801, Korea

초 록 : PVD에 의한 증착 대상 물질인 Ti, AlSi, Cr 및 각각의 타겟 전류, 바이어스, 압력 조건 등을 설계하여 적용시켰으며 PECVD와 CBC 코팅을 조합하여 발생하는 새로운 나노 멀티박막의 특성을 본 연구에서는 시험분석 및 평가하였다. 코팅층 깊이에 따른 조성 변화는 XPS를 이용하였으며 미세조직 및 표면 상태는 FE-SEM을 이용한 정밀 분석을 실시하였다. 또한, 박막의 경도는 나노인덴터를 이용하여 박막 자체의 경도만을 분석하였다. 한편, Pin-on-disk 방식의 마모시험기를 이용하여 표면조도와 상대재의 처리 상태에 따른 마찰계수를 시험 평가하였다.

1. 서론

최근 각종 기계, 금형소재, 공구 및 터빈 블레이드에 대한 갈수록 가혹해져 가는 환경에서의 초고경도와 고인성을 구현하기 위한 나노화합물 코팅 및 DLC에 대한 연구개발이 요구가 커지고 있는 산업적 환경에 따라 매우 중요한 이슈가 되고 있다. 이때, 필요한 특성으로는 내마모성, 내마찰 특성이며 이의 극대화를 위한 연구개발이 집중적으로 진행되고 있다. 또한, 극단적인 가혹 환경이라 인정되는 F1 경주용 차량 엔진 부품에 이와 같은 나노화합물 코팅과 DLC 코팅 기술이 최적화되어 적용되고 있는 상황이다. 이러한 산업적 요구에 부합하기 위한 방안으로서 나노화합물 코팅에 대한 특성 이해는 필수적이며 이를 위해 코팅층 물성 향상을 위한 전처리 및 후처리 공정과 각 단계별 최적의 공정 변수 등 다양한 인자를 고려하여 연구를 진행하였다.

2. 본론

PVD에 의한 증착 대상 물질인 Ti, AlSi, Cr 및 각각의 타겟 전류, 바이어스, 압력 조건 등을 설계하여 적용시켰으며 또한, PECVD와 CBC 코팅을 조합하여 발생하는 새로운 나노 멀티박막의 특성을 본 연구에서는 시험분석 및 평가를 시도하였다.

3. 결론

코팅층 깊이에 따른 조성 변화는 XPS를 이용하였으며 미세조직 및 표면 상태는 FE-SEM을 이용한 정밀 분석을 실시하였다. 또한, 박막의 경도는 나노인덴터를 이용하여 박막 자체의 경도만을 분석하였다. 한편, Pin-on-disk 방식의 마모시험기를 이용하여 표면조도와 상대재의 처리 상태에 따른 마찰계수를 시험 평가하였다.