

[MP-03]

Hybrid system을 이용한 고경도 WC/Ti 복합상 박막의 합성

정우성, 남경훈, 이호영, 한전건
성균관대학교 플라즈마응용표면연구센터(CAPST)

현대 산업이 점차 발전함에 따라 여러 산업재료의 경량화 및 고경도화가 요구되어 다양한 경질 박막이 개발·사용되고 있으며 그 필요와 수요는 내마모성이 요구되는 전자부품분야, 금형 및 다양한 공구 수요가 많은 기계산업분야, 자동차 산업분야 등을 중심으로 계속 증가하고 있다. 이러한 경질 박막으로는 재료자체가 높은 경도를 가지는 다이아몬드와 c-BN 등의 Intrinsic superhard coating이 있으나 그 합성과 사용상의 어려움으로 최근에는 박막의 구조를 인위적으로 조작하여 고경도를 얻는 Nanocomposite(nc-) 박막과 Superlattice 박막과 같은 Extrinsic superhard coating의 연구가 활발히 이루어져, 최근 100GPa을 증가하는 nc-박막이 보고되기도 하였다. 그러나 이러한 박막의 제조는 특정 재료간의 조합에만 국한되고 박막의 설계 및 제조의 어려움으로 완전한 상업화는 이루어지지 않고 있다.

따라서 본 연구에서는 기계적 강도 및 기타 물성이 우수하여 상업적으로 널리 쓰이고 있는 WC와 Ti를 각각 Arc Ion Plating과 Magnetron sputtering을 이용한 Hybrid coating system으로 WC/TiC 복합상의 고경도 박막을 합성하고자 한다. 현재까지 이러한 코팅 방법을 통해 Ti 함량을 조절함으로 다양한 복합상(W₂C, WC, TiC, WTiC)을 가지는 박막을 합성하였고 이러한 박막들의 미세구조 및 성분함량 등을 XRD, SEM, GDOES 등을 통해 분석하여 Ti 함량에 따른 박막의 미세구조의 변화 및 박막의 기계적 특성 변화와 이러한 복합상 박막의 강화기구를 분석하고자 한다.