

2003년도 한국표면공학회 춘계 학술발표회 논문 초록집

투과전자현미경을 이용한 고강도 다층 코팅막의 미세구조 연구

Microstructural Study of Multilayered Hard Coating Film Using Transmission Electron Microscopy

김영현, 허윤, 이정용 (한국과학기술원)

임동찬, 부진호 (성균관대학교)

1. 서론

코팅막의 물리적, 화학적 특성은 막 내부의 미세구조와 밀접한 관련이 있다. 특히, 다층 코팅막에 있어서는 코팅막 내부의 미세구조 뿐 만 아니라, 코팅막 사이의 계면이 다층 코팅막의 특성에 큰 영향을 미친다. 따라서 다층 코팅막의 정밀한 해석을 위해서는 코팅막 내부의 미세구조와 코팅막 사이의 계면에 관한 연구가 필수적이다. 본 연구에서는 화학기상증착법 (CVD: Chemical Vapor Deposition)에 의해 합성된 고강도 다층 코팅막을 투과전자현미경을 이용하여 미세구조와 계면에 관한 연구를 수행하였다.

2. 실험 방법

고강도 다층 코팅막을 합성하기 위하여, 실리콘 (Si) 기판 위에 고진공 thermal CVD법을 이용하여 SiC를 증착하였다. 그 다음, SiC 코팅막 위에 plasma assisted metal organic CVD법을 이용하여 BON을 증착하였다.

이렇게 증착된 고강도 다층 코팅막은 미세구조와 코팅막 계면 관찰을 위하여 단면 시편으로 제작되었다. 다층 코팅막의 계면 관찰을 위하여 이온 밀링 과정을 반복적으로 수행하였다.

3. 결과

투과전자현미경 관찰 결과, 실리콘 (Si) 기판 위에 증착된 SiC 코팅막 내부에는 약간의 비정질 영역과 다양한 결함이 존재함을 확인할 수 있었다. 그리고 실리콘 (Si)과 SiC 계면, SiC와 BON 계면은 비교적 거친 형상을 하고 있음을 관찰할 수 있었다.

감사의 글

The authors are grateful for the support provided by the Korea Science and Engineering Foundation through the Center for Advanced Plasma Surface Technology at the Sungkyunkwan University.

참고문헌

1. G. Randoczi and A. Barana, *Surface and Coating Technology* 80, (1996), 89.
2. D.-C. Lim, G. C. Chen, S. -B. Lee, and J.-H. Boo, *Surface and Coating Technology* 163-164, (2003), 318.
3. C.-K. Jung, J.-H. Boo, et al., *Surface and Coating Technology in press*, (2003)
4. 이정용, *전자현미경의 원리와 응용* (대우학술총서 자연과학), 민음사, 서울, (1997).