

초경합금(WC) 코어면의 Re-Ir 코팅에 따른 표면 조도 특성

이호식, 박용필, 천민우

동신대학교

SEM and PV Properties of WC Core Surface with DLC Coating

Ho-Shik Lee, Yong-Pil Park, Min-Woo Cheon

Dong Shin University

E-mail : hslee@dsu.ac.kr

요 약

초경합금 성형용 코어를 이용한 고온 압축 성형방식으로 제작되기 때문에 성형용 코어의 초정밀 연산 가공 및 코어면 코팅 기술 개발이 시급한 상황이다. 따라서 본 연구에서는 성형용 초경합금 코어의 연삭가공을 수행하고, 가공 완료된 성형용 코어의 가공면에 Re-Ir 코팅을 수행, 측정을 통하여 코팅면이 표면 조도에 미치는 영향에 대하여 연구를 수행하였다.

ABSTRACT

Rhenium-Iridium(Re-Ir) thin films were deposited onto the tungsten carbide(WC) molding core by sputtering system. The Re-Ir thin films on tungsten carbide molding core were analyzed by scanning electron microscope(SEM) and surface roughness. The Re-Ir coating technique has been intensive efforts in the field of coating process because the coating technique and process have been their feature, like hardness, high elasticity, adrasion resistance and mechanical stability and also have been applied widely the industrial and biomedical areas. In this report, tungsten carbide(WC) molding core was manufactures using high performance precision machining and the efforts of Re-Ir coating on the surface roughness.

키워드

Re-Ir coating, tungsten carbide(WC), SEM

1. 서 론

최근 초정밀 광학기기의 발전, 휴대 단말기용 카메라 모듈, 디지털 카메라 렌즈 등의 사용이 많아지고 있는 추세다. 광학 기기 렌즈는 일반적으로 초경합금(tungsten carbide; WC) 성형용 코어를 이용하여 고온 압축 성형방식으로 제작되기 때문에 성형용 코어의 초정밀 가공 및 코어면 코팅 기술 개발의 개발 및 연구가 상당히 필요한 시점이다[1]. 또한 최근 비구면 유리 렌즈 성형 분야에서 성형용 초경합금 코어면의 Rhenium-Iridium(Re-Ir) 코팅은 성형 공정 시 유리 렌즈와 성형용 코어 수명 향상을 위해 주목 받고 있는 기술 분야이다[2]. Re-Ir 코팅은 고경

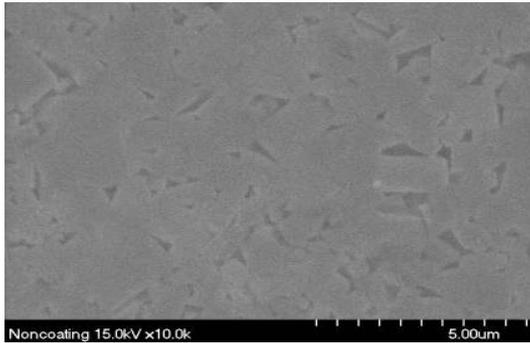
도, 고탄성, 내마모성, 화학적 안정성을 가지기 때문에 다양한 분야에서 많은 연구가 이루어지고 있다. 본 논문에서는 비구면 렌즈 성형용 코어면 Re-Ir 코팅이 코어면의 형성정도와 표면조도에 미치는 영향에 대하여 연구하였다.

II. 결과 및 검토

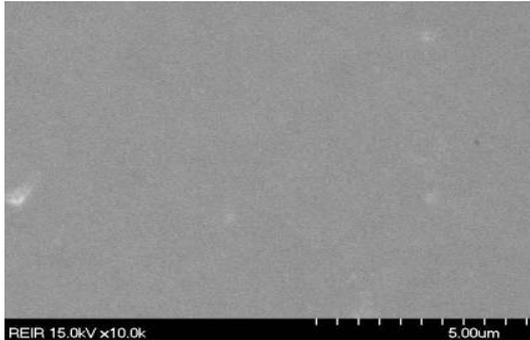
그림 1은 Re-Ir 코팅 전□후의 코어 표면의 SEM 사진이다. SEM 사진을 통해서 Re-Ir 코팅에 따른 변화를 확실하게 확인 할 수 있었다.

그림 2는 Re-Ir 코팅 전□후의 코어 표면 조도 측정이다. 표면 조도 측정을 통해서 Re-Ir 코팅

후에 표면 특성이 향상된 것을 확인 할 수 있었다.

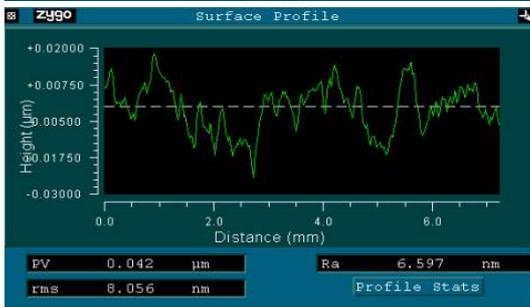
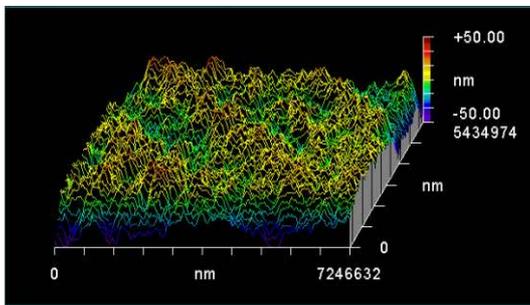


(a) Re-Ir 코팅 전 WC 코어 표면 SEM 사진

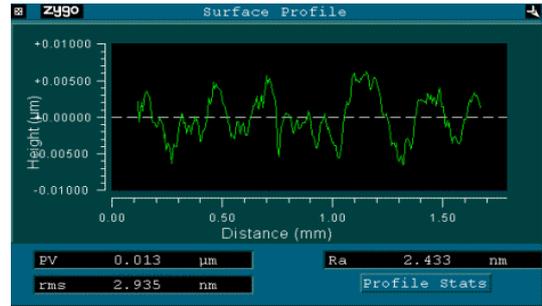
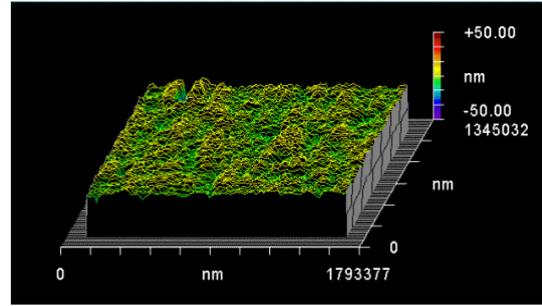


(b) Re-Ir 코팅 후 WC 코어 표면 SEM 사진

그림 1. Re-Ir 코팅 전□후의 코어 표면의 SEM 사진



(a) Re-Ir 코팅 전 WC 코어 표면 조도



(b) Re-Ir 코팅 후 WC 코어 표면 조도

그림 2. Re-Ir 코팅 전□후의 코어 표면 조도.

그림 2는 Re-Ir 코팅 전□후의 표면조도를 측정 한 것으로, 코팅 전의 표면조도 값이 6.597(nm)에서 코팅 후에는 2.433(nm)로 향상된 것을 확인할 수 있었으며, 또한 형상정도 값이 0.042(um)에서 0.013(um)로 상당히 크게 향상되는 것을 확인할 수 있었다. 위의 결과로부터 성형용 초경코어면의 Re-Ir 코팅이 코어면의 형상정도와 표면조도의 향상에 상당한 영향을 주는 것을 알 수 있었다.

감사의 글

본 연구는 민군겸용기술사업의 연구개발로 수행되었음.

참고 문헌

- [1] Jong Seok Park, Burm Su Park, et. al., J. of Lor. Inst. Surf. Eng., Vol. 41, No. 3, 2008.
- [2] Hyun Uk Kim, Sang Hwa Jeong, et. al., J. of KIEEME(in Korean), Vol. 20, No. 9, September 2007.