



CARACTERIZACIÓN DE FILMS DE CARBONO AMORFO CRECIDOS POR DESCARGA ARCO FILTRADA

Mariana A. Fazio^{(1)*}, Emilia Halac⁽²⁾ y Adriana Márquez⁽¹⁾

⁽¹⁾Instituto de Física del Plasma; CONICET-Departamento de Física, FCEN, UBA; Ciudad Universitaria Pab. 1, C1428EHA; Buenos Aires; Argentina

⁽²⁾Gerencia de Investigación y Aplicaciones, Comisión Nacional de Energía Atómica, Av. General Paz 1499 (B1650KNA) Villa Martelli, Buenos Aires, Argentina.

*Correo Electrónico (autor de contacto): mfazio@df.uba.ar

RESUMEN

Los films de carbono amorfo con enlaces tipo diamante han sido ampliamente estudiados por sus interesantes propiedades físicas y químicas, como bajos coeficientes de fricción dinámico y estático, alta dureza, transparencia óptica, alta conductividad térmica y biocompatibilidad [1,2]. En este trabajo se crecieron films de carbono amorfo no hidrogenado (a:C) por descarga de arco continua filtrada. La descarga arco se realizaba entre un cátodo de grafito de alta pureza de 8 cm de diámetro y la cámara de vacío conectada a tierra que actuaba como ánodo. La corriente del arco fue de 75 A, y se utilizó un filtro magnético recto a fin de evitar la presencia de macropartículas en el film. Los recubrimientos fueron crecidos sobre sustratos de acero 316L, lo cuales se encontraban flotantes o polarizados de forma continua a -100 V respecto del voltaje del ánodo. Para mejorar la adhesión del film al sustrato se introdujo una intercapa de Ti crecida por descarga arco. La estructura de los films a:C fue analizada por espectroscopía Raman. La dureza de los films fue medida y el coeficiente de fricción y la resistencia al desgaste fueron analizados mediante ensayo tipo pin-on-disk con contraparte de Al₂O₃.

ABSTRACT

Amorphous carbon films with diamond-like bonds have been widely studied due to their interesting physical and chemical properties, such as low static and dynamic friction coefficients, high hardness, optical transparency, high thermal conductivity and biocompatibility [1,2]. In this work non hydrogenated amorphous carbon (a:C) films were grown by a filtered dc vacuum arc discharge. The arc was produced between a high purity graphite cathode of 8 cm diameter and the grounded vacuum chamber that acted as the anode. The arc current was run at 75 A, and a linear magnetic filter was used to avoid the presence of macroparticles on the coatings. The films were grown on 316L stainless steel substrates, which were floating or dc biased to -100 V respective to the anode voltage. In order to improve the adhesion of the coatings to the steel substrates, a Ti interlayer grown by vacuum arc was introduced. The structure of the a:C films was analyzed by Raman spectroscopy. The hardness of the film was measured and the friction coefficient and wear resistance were analyzed by a pin-on-disk test against Al₂O₃ counterparts.

REFERENCIAS

1. J. Robertson, "Diamond-like amorphous carbon"; Materials Science and Engineering R, Vol. 37 (2002), p. 129-281.
2. S. Neuville y A. Matthews, "A perspective on the optimisation of hard carbon and related coatings for engineering applications"; Thin Solid Films, Vol. 515 (2007), p. 6619-6653.

TÓPICO DEL CONGRESO O SIMPOSIO: *T07*.

PRESENTACIÓN (ORAL O PÓSTER): *P (poster)*.