

NOMBRE DEL ESTUDIANTE: Alexander Urrutia

TÍTULO DEL TRABAJO DE GRADO: Efecto De La Variación Del Flujo De Nitrógeno Sobre Las Propiedades Mecánicas Y Tribológicas De Películas Delgadas De Nitruro De Vanadio Depositadas Sobre Aceros M2

AÑO: 2008

RESUMEN

En este trabajo se fabricaron películas delgadas de Nitruro de Vanadio (VN), utilizando un sistema Magnetron Sputtering R.F. a 13.56 MHz. Las películas se depositaron sobre sustratos de silicio (100) y acero M2. Se fabricaron a partir de un blanco (target) de vanadio metálico, en una atmósfera compuesta por argón y nitrógeno. El flujo de nitrógeno a la cámara se varió en el rango de los 0 a 5 sccm. Los sustratos se mantuvieron a una temperatura de 450 °C durante el proceso de deposición. Una potencia de 55W se estableció entre el blanco y el sustrato.

Se evaluó el efecto que tiene la variación del flujo de nitrógeno, en la estructura cristalina y las propiedades mecánicas y tribológicas de los recubrimientos de VN. Análisis por espectroscopía de difracción rayos X (DRX), muestran que se obtuvieron las dos fases estables del sistema V-N.

La caracterización tribológica se realizó utilizando un sistema de "Pin On Disk". Con esta técnica se pudo evaluar la influencia que tiene la variación del flujo de nitrógeno en el coeficiente de fricción dinámico y el coeficiente de desgaste, en los recubrimientos depositados sobre sustratos de acero M2. Los resultados del comportamiento tribológico para los recubrimientos se vieron completamente afectados por el cambio en el flujo de nitrógeno. Imágenes obtenidas por microscopía óptica del surco de desgaste, se emplearon para describir de un modo cualitativo la forma en que se desgastaron los recubrimientos.

En la caracterización mecánica se evaluaron las propiedades de Dureza y Adhesión, mediante las técnicas de Microdureza Vickers y Rayado (Scratch Test), respectivamente. Los resultados de dureza obtenidos se ven influenciados por el flujo de N., esto se debe a las diferentes fases que se forman dependiendo de los flujos de nitrógeno empleados en el crecimiento. La adhesión de los recubrimientos se evaluó analizando la carga crítica de adhesión en función del flujo de nitrógeno, en el que también se observó una prominente influencia. Los mecanismos de adhesión de los recubrimientos se analizaron mediante imágenes obtenidas por microscopía óptica.