



DESENVOLVIMENTO DE FILMES CERÂMICOS PARA APLICAÇÃO EM ANÉIS DE PISTÕES DE MOTORES *FLEX*

Carlos Eduardo Carrera Landeta (BIC/UCS), Maria Cristina More Farias (Orientador(a))

Uma das atuais demandas da indústria automobilística no Brasil é a adequação da potência específica de motores de combustão interna *flex fuel* (combustível a base de álcool e gasolina). Esta nova tecnologia, no entanto, tem resultado em falhas nos componentes destes motores, devidas, principalmente, a problemas tribológicos (de desgaste, corrosão e lubrificação). O par anel-cilindro é um dos sistemas mais críticos nos motores de combustão interna, pois suas condições variáveis de pressão, velocidade e temperatura intensificam os problemas de tribológicos. O sistema que envolve os anéis do pistão de um veículo automotivo sofre influência de cargas alternadas, velocidades variáveis e cíclicas durante sua vida útil. Uma das rotas promissoras para tratar as novas solicitações tribológicas provenientes do uso do etanol é o desenvolvimento de revestimentos de filmes finos obtidos por técnicas de deposição física de fase vapor (PVD) e deposição química de fase vapor (CVD). As superfícies modificadas por estes métodos apresentam níveis elevados de dureza, resistência ao desgaste e à corrosão. Porém os estudos recentes têm apontado para o uso de revestimentos multicomponentes multifuncionais que, além das propriedades anteriores, tenham capacidade lubrificante. Neste trabalho, serão produzidos filmes de nitreto de cromo e alumínio por PVD, por deposição reativa magnetrônica. As amostras produzidas serão analisadas quanto a suas características mecânicas e estruturais. A dureza e o módulo de elasticidade serão determinados utilizando um indentador instrumentado na escala nanométrica. Análise da morfologia e da estrutura cristalina do material depositado será realizada por meio de microscopia eletrônica de varredura (MEV) e por difração de raios X (DRX). Posteriormente, as amostras serão submetidas a ensaios de nanoesclerometria para determinação de propriedades tribológicas (coeficiente de desgaste e coeficiente de atrito) em escala nanométrica. Espera-se obter revestimentos multicomponentes com melhores níveis de propriedades mecânicas e resistência ao desgaste, assim como coeficiente de atrito menor, em relação aos revestimentos convencionais aplicados atualmente, como os de nitreto de cromo (CrN).

Palavras-chave: filmes finos, motores flex fuel, pistão, anel.

Apoio: UCS