



FILMES FINOS DE *DIAMOND-LIKE CARBON* OBTIDOS POR CATODO OCO SEGMENTADO

Felipe Cemin (BIC/FAPERGS), Santiago Corujeira Gallo, Ângela E. Crespi, Israel J. R. Baumvol, Carlos Alejandro Figueroa (Orientador(a))

Revestimentos de carbono tipo-diamante (DLC) apresentam uma combinação única de propriedades, tais como elevada dureza, alta resistência ao desgaste, excelente inércia química e baixo coeficiente de atrito. Devido a essas características, tais revestimentos podem ser depositados na superfície interna de dutos para o transporte de óleo bruto ou gás natural, a fim de reduzir a perda de carga e o desgaste e a corrosão de sua área interna. A deposição química em fase vapor assistida por plasma (PECVD) utilizando um hidrocarboneto como gás precursor é uma técnica bem estabelecida para produzir revestimentos de carbono. No entanto, ainda é difícil produzir revestimentos uniformes nos processos a plasma e obter condições estáveis em componentes tridimensionais, apresentando eficiência limitada no revestimento interno de dutos. O objetivo deste trabalho é eliminar essas falhas utilizando um dispositivo chamado Catodo Oco Segmentado (COS) para melhorar o efeito de confinamento eletrostático e, assim, obter maiores taxas de deposição e capacidade para revestimentos de carbono depositados em geometrias tridimensionais de interesse. Este arranjo é composto por barras catódicas e anódicas dispostas em um arranjo cilíndrico, criando uma grande região longitudinal de plasma denso e uniforme. De acordo com os experimentos iniciais, o efeito de confinamento do plasma no interior do COS foi obtido para diâmetros menores, pressões de gás mais baixas e maior número de barras no dispositivo. Além disso, o arranjo aproxima o cátodo do ânodo dentro do reator, facilitando a ocorrência do plasma em condições de baixa pressão. Revestimentos de carbono foram obtidos sobre alumínio através da descarga de uma mistura de Ar e CH_4 num processo PECVD dc-pulsado na presença do COS durante 1 e 3 horas. As amostras tratadas apresentaram revestimento de carbono preto e uniforme, que reproduz a morfologia do substrato, de acordo com as imagens de MEV. Testes de polarização potenciodinâmica demonstraram que as amostras revestidas apresentam maior resistência à corrosão em comparação com o substrato metálico e análises químicas qualitativas indicaram maior resistência química em amostras com o revestimento. Os resultados de espectroscopia Raman apresentam um pico principal correspondente ao carbono grafítico, e pôde-se concluir que não há carbono amorfo no revestimento. Os resultados de nanodureza correspondem com valores típicos para revestimentos duros de carbono.

Palavras-chave: DLC, plasma, engenharia de superfícies.

Apoio: UCS, FAPERGS, CNPq, INES.