

SALÃO DE
INICIAÇÃO CIENTÍFICA
XXIX SIC
**UFRGS**
PROPESQ



múltipla 
UNIVERSIDADE
inovadora  inspiradora

Evento	Salão UFRGS 2017: SIC - XXIX SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS
Ano	2017
Local	Campus do Vale
Título	Comportamento eletroquímico de camadas DLC (Diamond Like Carbon) eletrodepositadas sobre ligas de alumínio 2024-T3
Autor	CECÍLIA MARQUES DOS SANTOS
Orientador	SILVIA MARGONEI MESQUITA TAMBORIM

Título: Comportamento eletroquímico de camadas DLC (*Diamond Like Carbon*) eletrodepositadas sobre ligas de alumínio 2024-T3

Autor: Cecília Marques dos Santos

Orientador(a): Sílvia M.M.Tamborim

Instituição de origem: Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)

DLC (*diamond like carbon*), carbono tipo diamante, é uma nova classe de material carbônico amorfo e metaestável, no qual a designação tem origem nas similaridades com as propriedades do diamante, como a alta dureza, alta resistência ao desgaste e inércia química. A camada DLC tem falta de periodicidade de longo alcance, diferente das outras formas do carbono (como o diamante e o grafite), contendo uma mistura de átomos de carbonos hibridizados sp^3 e sp^2 coordenados em uma rede desordenada, no qual ainda pode formar ligações com hidrogênio. Sendo uma classe de materiais recentes, é imprescindível o estudo de novas formas de obtenção bem como o aprimoramento destas.

O objetivo deste trabalho é estudar o comportamento eletroquímico e aperfeiçoar o processo de eletrodeposição de DLC sobre a liga de alumínio 2024-T3 usando como eletrólito os solventes orgânicos N,N-dimetilformamida P.A. e etanol grau absoluto (99,5%). As camadas foram eletrodepositadas através da aplicação de um potencial fixo de 800 ou 1200 V por 3 horas.

Observou-se por microscopia eletrônica de varredura e microscopia de força atômica que todas as camadas de DLC eletrodepositadas em DMF a 800V e 1200 V apresentam microtrincas na superfície com uma rugosidade quadrática média (rms) de $20,36 \pm 7,47$ nm e $54,31 \pm 5,31$ nm, respectivamente. As imagens para as camadas DLC eletrodepositadas em etanol a 800 ou 1200V também apresentam microtrincas e rugosidade quadrática média de $18,61 \pm 4,86$ nm e $43,13 \pm 4,48$ nm, respectivamente. Observa-se uma altura média associada a camada DLC de 376 nm (DMF 1200V), de 84,4 nm (DMF 800V), de 308,8 nm (etanol 1200 V) e 186,6 nm (etanol 800V).

A análise das correntes elétricas durante todas as eletrodeposições mostraram um desempenho satisfatório do processo de eletrodeposição confirmando a formação efetiva da camada de DLC.

As análises eletroquímicas mostraram um aumento da impedância total em todas as amostras DLC eletrodepositadas (de $11,64$ MOhm.cm², liga sem DLC, para 20 MOhm.cm² e $22,0$ MOhm.cm², liga com DLC eletrodepositada a 800 ou 1200 V, respectivamente).

Atribui-se à camada de DLC um retardo sobre os processos corrosivos na superfície da liga mesmo para maiores tempos de imersão de até 46 dias ($12,6$ MOhm.cm²), pois a mesma atua como uma camada barreira minimizando a atividade eletroquímica superficial.