

SÍNTESE ELETROQUÍMICA DE CROMATOS DE TERRAS RARAS

Edson Luiz Ciotti Junior, Afonso Rodrigues de Aquino e Christina A.L.G.O. Forbicini
CQMA – Centro de Química e Meio Ambiente

OBJETIVO

Filmes de óxidos são importantes na área eletrônica. Os filmes finos e os revestimentos são de grande valia em catálise, fontes de energia eletroquímica e proteção de metais contra corrosão a alta temperatura. As várias técnicas convencionais de produção de filmes são dispendiosas e acarretam alto consumo de energia. A síntese eletroquímica oferece uma técnica alternativa para a fabricação de filmes, tanto finos quanto espessos, para uma grande variedade de aplicações. Os processos eletroquímicos são geralmente simples e desenvolvidos à temperatura ambiente [1]. Os cromatos de terras raras são materiais que podem ser obtidos na forma de filmes finos, por síntese eletroquímica, para serem usados como revestimentos protetores, resistentes à corrosão a altas temperaturas e como pigmentos [2]. O objetivo deste trabalho é desenvolver, por síntese eletroquímica, o cromato de lantânio a ser depositado em uma superfície metálica, para atuar como protetor contra corrosão, utilizando o cromo proveniente de rejeitos de galvanoplastias ou curtumes.

METODOLOGIA

Os experimentos foram realizados na célula eletrolítica apresentada na Figura 1. O catodo era de aço inoxidável 306L, com área superficial $38,4\text{cm}^2$, e o anodo de platina. Utilizou-se uma fonte estabilizadora de corrente alternada para a aplicação de corrente ao sistema. A solução eletrólito foi mantida sob agitação por meio de uma placa de agitação magnética. A temperatura foi controlada com um trocador de calor do tipo serpentina, submerso na solução.

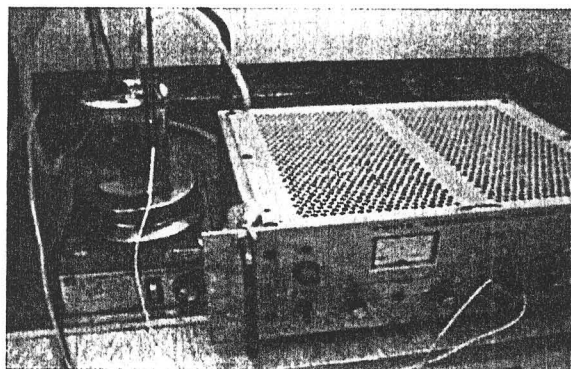


Figura 1. Célula Eletrolítica e Fonte de Corrente Contínua.

A solução de nitrato de lantânio foi preparada a partir do óxido de lantânio de pureza igual a 85%. Utilizou-se o dicromato de amônio p.a. da Merck e água destilada-deionizada em todos os experimentos.

RESULTADOS

Na Tabela 1 mostra as condições dos experimentos com os respectivos resultados.

CONCLUSÕES

Observou-se que em condições de baixa corrente e potencial, conseqüentemente com baixo consumo de energia, obteve-se um eletrodepósito com boa aderência ao substrato, em apenas 4 horas de operação, vide Figura 2. O material foi retirado do catodo e encaminhado para análise, com o objetivo de determinar a sua composição. Posteriormente serão realizados ensaios para verificação de seu desempenho

8404

7º Seminário Anual PIBIC, São Paulo, SP.

2001

em 27/02/07

TABELA 1. Dados e Resultados dos Experimentos de Eletrodeposição de Cromato de Lantânio.

Nº do Exp.	Solução eletrolítica		Potencial (V)	Corrente (A)	Tempo (h)	Observações
	[La], mol L ⁻¹	[Cr], mol L ⁻¹				
1	0,15	0,15	6 a 20	2 a 4,5	20,3	Solução tornou-se turva e a mudança de pH provocou precipitação.
2	0,015	0,015	2,5 a 10	0,4 a 1,4	21,5	Mudança de cor da solução devido à transformação do Cr(VI) em Cr(III). Eletrodeposição de composto no catodo. Enviado para análise por TG.
3	0,0004	0,0004	4 a 6	0,2 a 0,6	56	Mudança de cor da solução, mas não ocorreu deposição.
4	0,0004	0,0004	13	2	62	Sem alterações em relação ao experimento anterior.
5	0,125 0,25	0,125 0,25	0,4 4	2 0,2	4	Não houve mudança de cor da solução. Eletrodepósito de cor amarelo-intenso no catodo (Figura 2). Enviado para análise.

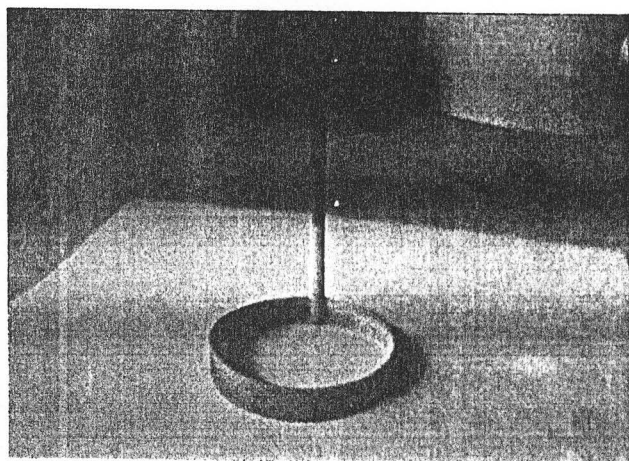


Figura 2. Eletrodo Recoberto com Filme de Cromato de Lantânio.

como protetor contra corrosão. A finalidade de se dar um destino adequado para os rejeitos que contém cromo foi atingida.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] Therese, G.H.A. & Kamath, P.V. Electrochemical synthesis of $\text{Ln}_2\text{Cr}_3\text{O}_{12} \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ (Ln=La, Pr, Nd). Mat. Res. Bull., v. 33 (1): 1-7, 1998.
- [2] Bethencourt, M; Botans, F.J.; Calvino, J.J.; Marcos, M.; Rodríguez-Chacón, M.A. Lanthanide compounds as environmentally-friendly corrosion inhibitors of aluminium alloys: a review. Corrosion Sci., v. 40 (1): 1803-1819, 1998.

APOIO FINANCEIRO AO PROJETO

CNPq/PIBIC