

Caracterização Física e Química de Eletrodepósitos de Ni-W-P Obtidos em Célula de Hull

Alex Messias Marques¹ (IC); Valdênia Macedo (IC)¹; Gecílio Pereira da Silva (PQ)^{1*}; Paulo Sergio Gomes da Silva (PQ)¹; Renato Alexandre Costa de Santana(PQ)²

¹ Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Educação e Saúde, Olho D'água da Bica, s/n, 58175-000 Cuité – PB, e-mail: geciliops@ufcg.edu.br

² Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Ciência e Tecnologia, Rua Aprígio Veloso, 882, Bairro Universitário, 58429-900 – Campina Grande-Pb

Palavras Chave: Eletrodepósito; Célula de Hull; Ni-W-P;

Introdução

Muitos trabalhos recentes têm demonstrado que eletrodepósitos amorfos de Ni-W-P exibem excelentes propriedades mecânicas e de resistência à corrosão(1), sendo inclusive apontadas como potenciais substitutas aos revestimentos de cromo. Neste trabalho, ligas de Ni-W-P, foram obtidas em Célula de Hull, que simula a obtenção desse revestimento em escala industrial. Buscou-se assim estudar os efeitos da extensa variação de densidade de corrente, tal como ocorre em revestimentos de superfícies com geometrias complexas, sobre a morfologia e composição das ligas (2) (3).

Resultados e Discussão

As Ligas foram obtidas a partir do eletrólito com a seguinte composição química: $\text{Na}_2\text{WO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ (80,72 g L^{-1}); $\text{NiSO}_4 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ (4,04 g L^{-1}); Na_2HPO_4 (14,20 g L^{-1}); H_3BO_3 (11,43 g L^{-1}); $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ (9,00 g L^{-1}); $\text{NaC}_6\text{H}_5\text{O}_7 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ (60,00 g L^{-1}); $\text{C}_{12}\text{H}_{25}\text{NaSO}_4$ (0,03 g L^{-1}), sobre aço carbono 1010, temperatura ambiente, corrente total 1,0 e 2,0 Adm^{-2} em Célula de Hull, e carga de 500 C. A caracterização física e química foi feita por Microscopia Eletrônica de Varredura (MEV; VEGA-XMU; TESCAM) e Energia Dispersiva de Raios-X (EDX; acoplado ao MEV). A **fig.1.** mostra um painel típico de célula de Hull revestido em toda a sua extensão. Foram caracterizados os eletrodepósitos obtidos nas regiões com variações de 0,05 a 4,00 Adm^{-2} e 0,10 a 8,00 Adm^{-2} , **fig.2** e **fig.3.** As **tab.1** e **tab.2** mostram que com o aumento da densidade de corrente o teor de P diminui. O teor de W aumenta ocorrendo uma inversão deste comportamento somente em baixíssimos valores de densidade de corrente, onde o teor de P ultrapassa o de W. O teor de Ni tende a diminuir, ocorrendo uma inversão dessa tendência em baixas densidades de corrente. As **fig.2** e **fig.3** mostram as micrografias das ligas obtidas. Observa-se uma variação na morfologia das ligas com a variação da densidade de corrente, sendo que as ligas obtidas com corrente total de 1,0 A apresentam-se mais uniformes em densidades de corrente mais altas.

Tab.1. Corrente total 1,0 A

At %	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
Adm^{-2}	borda	4,0-3,0	3,0-2,5	2,5-1,5	1,5-1,2	1,2-1,0	1,0-0,6	0,6-0,3	0,3-0,1	0,1-0,05
Ni	74,78	74,99	76,14	76,68	78,15	77,86	77,10	74,99	71,38	53,02
W	23,82	23,06	21,48	20,46	19,26	18,50	17,26	17,18	16,00	20,07
P	1,39	1,96	2,38	2,86	2,59	3,65	5,64	7,83	12,62	26,91

Tab.2. Corrente total 2,0 A

At %	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

32ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química

Adm^{-2}	Borda	8,0-6,0	6,0-5,0	5,0-4,0	4,0-3,0	3,0-2,4	2,4-1,6	1,6-1,2	1,2-0,6	0,6-0,1
Ni	74,20	75,78	75,87	76,36	78,06	77,46	78,83	79,24	76,30	61,85
W	24,07	22,50	21,30	20,54	19,20	18,61	16,68	15,37	14,50	16,36
P	1,73	1,72	2,83	3,10	2,74	3,93	4,49	5,39	9,20	21,85

Fig.1

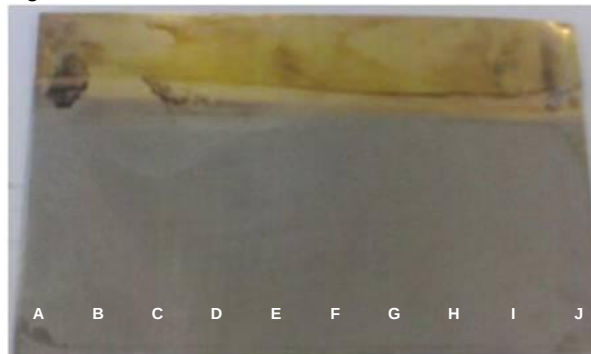


Fig.2

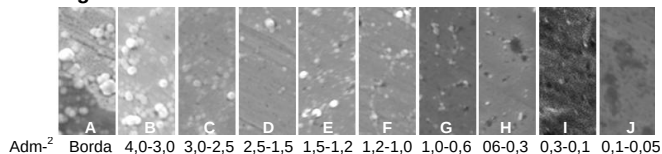
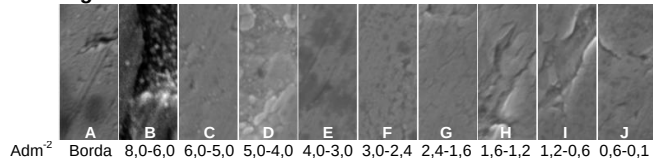


Fig.3



Conclusões

Foram obtidos eletrodepósitos aderentes e uniformes nas condições estabelecidas para este estudo. Observou-se ainda que estes apresentam uma grande estabilidade em termos de composição em uma ampla faixa de densidades de corrente, o que as tornam muito promissoras para obtenção em condições industriais.

Agradecimentos



UNIVERSIDADE FEDERAL DE
CAMPINA GRANDE



CENTRO DE EDUCAÇÃO E SAÚDE

¹ Oliveira, A. L. M., Santana R. A. C., Colares R. P., Shiva Prasad, Silva, G. P. INTERCORR-2008 (148)

² Silva G. P., Dissertação de Mestrado, UFC, DQOI, 2005.

³ Oliveira, A. L. M., Santana R. A. C., Medeiros E.A., Melo F. L. Campos A.R.N. Shiva Prasad – X Enc. Latino Americano de Ini. Cient. - Univap, 2394-2397.