

SÍNTESE ELETROQUÍMICA DO DIBORETO DE TITÂNIO EM MEIO DE LIF-NAF-KF FUNDIDO

Gerhard Ett (PG) e Elisabete Jorge Pessine (PQ).

Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares-IPEN - MMM.

palavras-chave: diboreto de titânio, sais fundidos, eletrodeposição.

O diboreto de titânio é extremamente duro (3350Hv), quimicamente inerte, possui alto ponto de fusão (2980 °C) e boa condutividade elétrica, devido a estas distintas propriedades torna-se indicado para revestir aletas de turbinas, cátodos para a produção de alumínio, ferramentas de corte, etc.

Existem diversos métodos para se preparar diboreto de titânio, os mais utilizados industrialmente são: redução carbotérmica, deposição química da fase vapor e redução do óxido metálico com boro. A técnica de redução eletroquímica em meios sais fundidos foi iniciada em 1929 por J. L. Andrieux, que utilizou uma mistura de borato e fluoreto do metal tem sido a que produziu os melhores revestimentos (coerentes). Outros pesquisadores tais como: S. J. Sindeband, G. A. Meerson, M. P. Smimov, D. Schlain, M. Cawley, estudaram a eletrodeposição dos diboretos em meio de nitratos e cloretos; a partir de 1988, os eletrólitos de fluoretos fundidos, começaram a ser mais empregados, principalmente por K. Matiasovsky, K. Grijothem, M. Makyta, H. Wendt, com resultados extremamente promissores.

Neste trabalho, o eletrólito suporte utilizado, foi uma mistura eutética de LiF-NaF-KF (Flinak), mantida em uma câmara de dentro de um forno resistivo à 140°C, durante 48 horas sob vácuo, com a finalidade de eliminar a água de hidratação. O boro e o titânio foram adicionados ao eletrólito na forma de KBF_4 e K_2TiF_6 a uma concentração que variou de 0,1 a 2M. Foram utilizados os seguintes eletrodos: de trabalho, o cobre ($A=1,51cm^2$), de referência o par Ni/Ni^{2+} e como auxiliar o próprio cadinho de grafita. Para determinar o comportamento eletroquímico, o potencial e a temperatura ideal para a eletrodeposição do TiB_2 , foi utilizado o método voltamétrico. Para se estudar a eletrodeposição foram utilizados os métodos potenciostático, variando-se o potencial de 0,3 a 2,2V e o galvanostático, variando-se a densidade de corrente entre 0,2 a 1,0 A/cm^2 . Em ambos os métodos, a temperatura em que se obteve melhores resultados foi a 700 °C. No método potenciostático o melhor rendimento foi a um potencial de 0,9V, que coincide com o obtido no método voltamétrico, o melhor rendimento obtido a partir do método galvanostático, foi de 0,6 A/cm^2 . Da análise metalográfica, fig.1 e do difratograma de raios-X, fig. 2 foi caracterizado o depósito como constituído por TiB_2 .

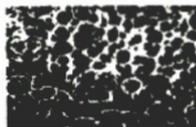


Fig.1 Depósito sobre substrato de cobre, $i=0,6A/cm^2$ e $T=700^\circ C$

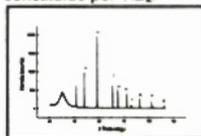


Fig.2 Difratograma de raios X

Picos	Amostra	Padrão *
1	3 2235	3 229
2	2 6219	2 625
3	2 0343	2 037
4	1 6120	1 615
5	1 5134	1 515
6	1 3729	1 375
7	1 3111	1 312
8	1 1049	1 105
9	0 1760	0 177
10	1 0184	1 018

(CNPq e Ipen)

504.5