Métodos eletroquímicos para avalição das características semicondutoras de nióbio anodizado em licor pirolenhoso

Gabriel José da Costa
Universidade Feevale
Gabriel José da Costa
Universidade Feevale
Cláudia Trindade Oliveira (Orientador)

O óxido de nióbio possui propriedades semicondutoras e de resistência à corrosão, sendo o Brasil detentor das maiores reservas mundiais do metal nióbio. Por outro lado, a Região do Vale do Sinos é rica na produção de acácia negra, cuja condensação gera licor pirolenhoso. Visando uma aplicação ambientalmente correta, estudos recentes mostraram que é possível a anodização de nióbio em licor pirolenhoso. Portanto, dando continuidade aos estudos realizados, este trabalho tem como objetivo determinar as propriedades semicondutores do óxido de nióbio de nióbio obtido por anodização em licor pirolenhoso, por meio de métodos eletroquímicos. Para tanto, amostras de nióbio anodizadas em licor pirolenhoso em condições de de 100 V, 18,667 mA/cm^2 , por 300, 600, 1800 e 3600 s foram avaliadas por meio espectroscopia de impedância eletroquímica (EIE) e testes de Mott-Schottky. Para tanto, as amostras foram desaerada durante 1 h em N_2. Nas análises de EID foi utilizada uma faixa de frequência entre 100 kHz e 3 mHz com 20 mV de amplitude. Nos testes de Mott-Schottky a faixa de frequência foi de 500 Hz, com amplitude de 25 mV, para cálculo de portadores de carga. Em ambos os testes, foram utilizados um eletrodo de referência de calomelano, um contra eletrodo de platina e um eletrodo de trabalho. Os resultados mostraram que as constantes de tempo em baixa frequência obtidas nas amostras anodizadas indicam um processo de dissolução, no qual os íons de acetato e de outros compostos do eletrólito dificultam a presença do íon oxigênio, reduzindo, assim, a taxa de crescimento do óxido. Observou-se que ocorre um aumento no número de portadores de carga com o aumento de tempo de anodização, concordando com o processo de dissolução na superfície. Com isso segure-se que a dissolução seja não-estequiométrica na superfície do óxido.