



Evento	Salão UFRGS 2020: SIC - XXXII SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS
Ano	2020
Local	Virtual
Título	Óxido de nióbio nanoestruturado para armazenagem de energia
Autor	ISABELLA FRANCO PASQUALOTTO
Orientador	CELIA DE FRAGA MALFATTI

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL

Aluna: Isabella Franco Pasqualotto

Orientadora: Célia de Fraga Malfatti

ÓXIDO DE NIÓBIO (Nb_2O_5) NANOESTRUTURADO PARA ARMAZENAGEM DE ENERGIA

O crescimento da demanda energética mundial traz consigo inúmeros desafios, o armazenamento eficiente de energia é o principal deles. Óxidos nanoestruturados de metais de transição demonstraram-se favoráveis aplicados nessa área, em especial nos supercapacitores, devido às suas propriedades como ampla área superficial específica e múltiplos estados redox. A abundância do minério de Nióbio no Brasil somado a esses fatores justifica a potencialidade deste estudo. Neste trabalho é demonstrada a obtenção de nanotubos de óxido de nióbio através de anodização potenciostática em glicerol contendo fluoreto de amônio (NH_4F), visando sua aplicação como eletrodo de supercapacitor. Os parâmetros definidos para a anodização foram: tensão de 90 volts, temperatura 20°C , tempo 60 minutos. O material amorfo obtido, observado no Microscópio Eletrônico de Varredura, apresenta nanotubos de óxido de nióbio auto-organizados e alinhados verticalmente com a superfície do metal. O comportamento capacitivo do material foi investigado como eletrodo cátodo em eletrólito aquoso de Na_2SO_4 1M, faixa de potencial de -0,2 a -1,20 V vs. Ag/AgCl. A caracterização eletroquímica revelou uma capacitância significativa de $20 \text{ mF}\cdot\text{cm}^{-2}$ em ensaio de carga e descarga em densidade de corrente de $1 \text{ mA}\cdot\text{cm}^{-2}$ para o óxido amorfo. A resposta capacitiva positiva representa um resultado promissor para aplicação desse material como eletrodo de capacitor eletroquímico. Esses resultados atingidos pela morfologia tubular podem ser associados não somente a uma maior área superficial específica, mas também à contribuição do alinhamento das estruturas no metal Nb, que facilita o transporte de carga. Após tratamento térmico é esperado que a cristalinidade providencie uma melhora na capacitância por intermédio da contribuição de processos pseudocapacitivos bem como uma melhora na ciclabilidade do material.