

Obtenção de V_2O_5 xerogel por meio de dispersão do material fundido através de ultrassom

Thiago F. de A. Ramos* (IC); Renato S. de Oliveira (PG); Eduardo A. Ponzio (PQ)

Departamento de Físico-Química - IQ - Universidade Federal Fluminense - Cep 24020-150, Niteroi, RJ.

*thiago.framos@hotmail.com

Palavras Chave: eletrocromismo, pentóxido de vanádio.

Introdução

Existe um grande interesse na produção de materiais que possam ser utilizados na modulação da intensidade de radiação solar dentro de ambientes¹. Os materiais eletrocromicos se destacam bastante nesta área por possuírem a capacidade de mudança de coloração devido à aplicação de uma diferença de potencial. Dentre esses materiais se destacam os óxidos de metais de transição (V_2O_5 , WO_3) e os polímeros condutores (Pani). É conhecido que a metodologia de síntese influencia diretamente nas propriedades eletroquímicas do V_2O_5 . Este trabalho tem por objetivo apresentar uma nova metodologia de síntese de óxido de vanádio e a sua caracterização por difratometria de raios-X, FT-IR, e espectroeletroquímica *in situ* do V_2O_5 sintetizado a partir do metavanadato de amônio (NH_4VO_3).

Resultados e Discussão

O V_2O_5 foi sintetizado utilizando-se 5,0 g de NH_4VO_3 calcinado a $800^\circ C$ durante uma hora e o líquido obtido foi imediatamente vertido em 50 mL de água colocada em um banho ultra-sônico ocorrendo a formação de um gel de coloração laranja escura.

A tabela 1 mostra os valores de número de onda das bandas no espectro de IV do V_2O_5 gel seco na estufa a $110^\circ C$ durante 24h.

Tabela 1: Bandas características do FT-IR do V_2O_5 .

Bandas (cm^{-1})	Assinalamento
998	v de V=O não equivalentes
798	v da ligação V-O
532	v assimétrico de V-O-V

v = estiramento

O difratograma de raios-X do material indicou a presença do pico em $2\theta = 6.65$ referente ao plano de difração (001) estando de acordo com os dados encontrados na literatura para xerogel^{2,3}.

A figura 1 a) mostra o voltamograma cíclico do V_2O_5 na janela de -0.6 a 1.2 V, a 5mV/s, utilizando-se como eletrólito uma solução de 0.5 M de $LiClO_4$ em acetonitrila, eletrodo de trabalho um vidro recoberto por ITO (óxido de estanho dopado com índio) com V_2O_5 depositado, eletrodo de quase-referência de Ag e contra eletrodo de Pt. Já a figura 2 b) mostra os espectros UV-Vis aferidos *in situ* nos potenciais de -0.6 V a 1.2 V com intervalo de 0.2 V.

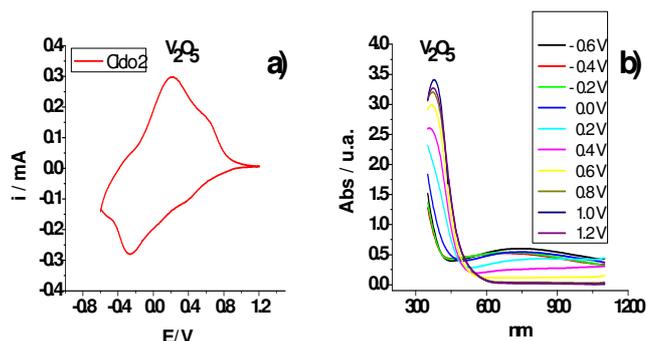


Figura 1 a) Voltamograma cíclico do V_2O_5 e b) Espectros UV-Vis *in situ*.

Observa-se na figura 1 a) que o voltamograma cíclico apresenta alta reversibilidade e a medida em que a varredura de potenciais é feita observa-se na figura 1 b) a mudança no espectro de absorção do material, indicando a mudança de coloração com o potencial aplicado. Realizou-se também o estudo espectrocronoamperométrico do material realizando-se 200 ciclos utilizando-se os mesmos eletrodos citados aplicando-se os potenciais de -0.6 V e 1.2 V durante 10 segundos cada. A variação de transmitância a 410 nm foi de 45 % e ao final do procedimento a variação de transmitância decaiu 4%.

Conclusões

De acordo com as análises realizadas, o material sintetizado apresentou boa reversibilidade e ciclabilidade, o que sugere que essa nova metodologia de síntese mostrou-se bastante promissora para utilização em dispositivos eletrocromicos.

Agradecimentos

O aluno T. F. A. Ramos agradece à FAPERJ (proc. E-26/102.450/2009) pela bolsa de IC, ao CNPq, PROPPI-UFF e FAPERJ(proc. E-26/102.450/2009) pelo apoio financeiro.

O aluno R. S. de Oliveira agradece ao CNPq pela bolsa de mestrado concedida.

¹ Niklasson G.; Granqvist C., *J. Mater. Chem.* **2007**, *17*, 127.

² Aiping J.; Wen C.; et al, *Solid State Ionics*, **2008**, *179*, 1256-1262.

³ Pyun, S.; Bae, J., *Journal of Power Sources*, **1997**, *68*, 669-673.