

# Intercalação da polianilina no compósito xerogel $V_2O_5/WO_3$ : preparação e caracterização.

Aline T. Bolsoni<sup>1</sup> (PG)\* e Herenilton P. Oliveira<sup>1</sup> (PQ)

<sup>1</sup>Depto. de Química, FFCLRP, USP – Av. Bandeirantes 3900, Ribeirão Preto, SP, 14040-90, Brasil  
alinetb@pg.ffclrp.usp.br

Palavras Chave: pentóxido de vanádio, óxido de tungstênio, polianilina.

## Introdução

O xerogel de  $V_2O_5/WO_3$  é um compósito que apresenta estrutura lamelar e caracteriza-se pela capacidade de participar de reações de intercalação, apresentando propriedades condutoras e eletroquímicas que possibilitam o seu uso em dispositivos eletrônicos e em baterias de lítio. Em particular, uma combinação efetiva de polímeros intrinsecamente condutores com compostos que apresentam estruturas lamelares resulta numa classe de materiais com aplicações em diversas áreas como, por exemplo, o armazenamento de energia.

Desta forma, a intercalação de espécies poliméricas na estrutura lamelar deste composto está sendo empregada na síntese de materiais bi ou multifásicos, buscando uma melhora significativa destas propriedades eletrônicas, eletroquímicas e catalíticas [1]. Neste contexto, este trabalho apresenta a caracterização e o comportamento eletroquímico do compósito  $V_2O_5/WO_3$ /polianilina.

## Resultados e Discussão

Neste trabalho utilizou-se uma matriz inorgânica lamelar do gel de pentóxido de vanádio com 10% em mol de óxido de tungstênio sintetizado a partir do metavanadato de sódio com metatungstato de sódio em resina ácida de troca iônica. O composto de intercalação foi preparado pela reação de 15 mL do gel de  $V_2O_5/WO_3$  com 2,0 mL da solução 0,2M de anilina. A reação ocorreu sob agitação constante durante 24 horas a temperatura ambiente. Ao final da reação obteve-se como produto um material homogêneo de coloração verde escura o qual foi caracterizado por técnicas de difração de raio-X (DRX), espectroscopia na região do infravermelho (IV-TF) e voltametria cíclica (VC).

O difratograma de raio-X exhibe picos de difração em  $6,53^\circ$ ,  $12,67^\circ$ ,  $19,25^\circ$  e  $25,50^\circ$  associados aos respectivos planos de difração 001, 002, 003, 004 com valores de  $d$  iguais a 13,53 Å, 7,00 Å, 4,61 Å e 3,50 Å respectivamente. Comparando com a matriz inorgânica inicial observa-se um aumento da distância interlamelar de  $d = 12,07$  Å para  $d = 13,53$  Å indicando a ocorrência da intercalação da anilina e um aumento da cristalinidade do compósito (figura 1).

**Figura 1.** Difratograma de raio-X do composto de intercalação. O difratograma da matriz  $V_2O_5/WO_3$  encontra-se inserido.

O espectro de IV-TF do composto de intercalação apresenta algumas bandas de absorção que são características da anilina:  $1570\text{ cm}^{-1}$  ( $NH_2$ ),  $1453\text{ cm}^{-1}$  (anel aromático) e  $750\text{ cm}^{-1}$  (C-H), além de apresentar absorções referentes ao gel de vanádio e tungstênio, mas de forma menos intensa.

O voltamograma do xerogel de  $V_2O_5/WO_3$  apresenta picos no processo de oxidação em  $-0,34$  e  $-0,74V$  (ECS) e no de redução em  $+0,22$  e  $-0,36V$  (ECS) em solução 0,1M  $LiClO_4$  em acetonitrila. Estes picos estão relacionados com a intercalação e desintercalação de íons lítio [2]. Com relação ao composto de intercalação, o estudo voltamétrico mostrou que durante o processo de oxidação há presença de picos em  $-0,24$  e  $-0,43V$  (ECS) e no processo de redução observamos picos em  $+0,17$  e  $-0,36V$  (ECS), atribuídos ao polímero orgânico.

## Conclusões

Os resultados mostram que a polianilina foi intercalada no espaço interlamelar do compósito xerogel de  $V_2O_5/WO_3$ , a sua presença acarreta num compósito mais organizado e além disso apresenta um perfil voltamétrico possuindo picos característicos do xerogel  $V_2O_5/WO_3$ , podendo atuar de tal forma a facilitar a difusão iônica dos íons lítio através das lamelas da matriz inorgânica, podendo desta forma promover o aumento da condutividade eletrônica da matriz, e desta forma, o material pode ser utilizado como cátodo de baterias de lítio.

## Agradecimentos

CAPES e CNPq

<sup>1</sup> Gomez-Romero, P.; Adv. Mater. **2001**, 13, 163.

<sup>2</sup> Zakharova, G.S., Volkov, V.L.; Russian Chemical Reviews, **2003**, 72(4), 311.

