

# Investigação estrutural e eletroquímica de nanocompósitos de pentóxido de vanádio com complexos ferro-terpiridínicos substituídos.

Manuel F. G. Huila (PG)\*, Aline M. C. Assumpção (PQ), Koiti Araki (PQ), Henrique E. Toma (PQ).  
[manfergo@iq.usp.br](mailto:manfergo@iq.usp.br)

Instituto de Química, Universidade de São Paulo, São Paulo – SP.

Palavras Chave:  $V_2O_5$ , complexo de ferro, terpiridina

## Introdução

Os xerogeis de pentóxido de vanádio (VXG) vem sendo usados como sensores de gases [1] devido às suas propriedades eletroquímicas e eletrônicas. Sua natureza lamelar permite a intercalação de complexos metálicos, gerando novos nanocompósitos com características híbridas, e maior potencial de aplicação. Em particular, a preparação de nanocompósitos de VXG e complexos de ferro(II) com ligantes terpiridínicos (Figura1) vem sendo investigado visando a exploração de suas propriedades eletroquímicas, estimulado pelos recentes resultados obtidos com compósitos análogos de VXG-tetrapiridilporfinas [2].

## Resultados e Discussão

A síntese dos ligantes terpiridínicos foi realizada pelo método de Kröhnke modificado por Constable [3] partindo de acetilpiridina e o correspondente aldeído (3-tiofenocarbaldeído e benzaldeído). No caso da Br-fenilterpiridina foram sintetizados inicialmente os precursores 3-(4-bromo-fenil)-1-oxo-(2-piridil)-2-propeno e iodeto de 1-(2-piridinilcarbonil)-piridínio e depois colocados em refluxo para formar a terpiridina. Os complexos com ferro foram preparados ao adicionar  $FeSO_4 \cdot 7H_2O$  à uma solução etanólica da terpiridina e mantidos em agitação por 1h a temperatura ambiente.

A preparação dos compósitos foi realizada misturando uma solução  $1 \times 10^{-3}$  M do complexo e alguns microlitros da suspensão de VXG a deixando em agitação por 24h a temperatura ambiente até se obter um material floculado.

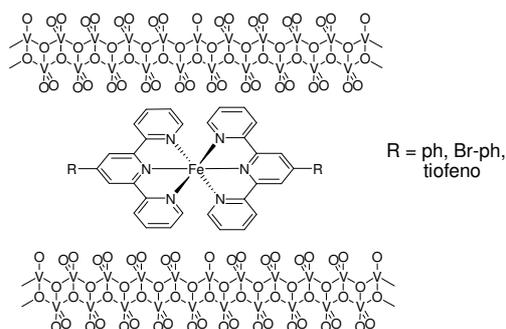


Figura 1. Ilustração do VXG-[Fe(R-terpy)<sub>2</sub>].

As relações estequiométricas foram estimadas a partir dos resultados das análises elementares.

A partir dos difratogramas de raios X (Figura 2) foi possível determinar as distancias interlamelares d001 por volta de 18 Å, o que corresponderia a uma conformação como mostrada na Figura 1. Na voltametria cíclica são observados os processos de oxidação e redução dos complexos e do VXG. As microscopias de varredura eletrônica mostraram a alta área superficial destes materiais lamelares.

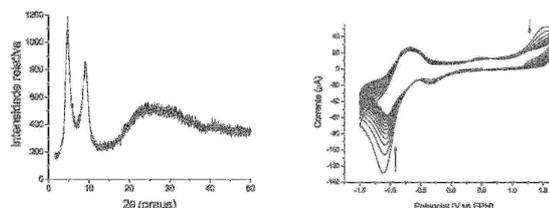


Figura 2. Difratograma de raios X (esq.) e voltamograma cíclico (dir.) do VXG-[Fe(ph-terpy)<sub>2</sub>].

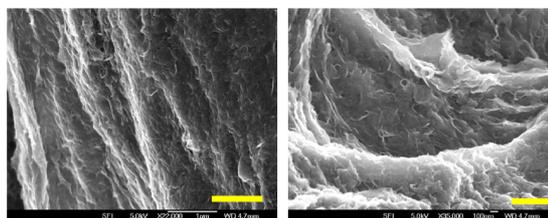


Figura 3. MEV do VXG-[Fe(ph-terpy)<sub>2</sub>] (barra da esquerda: 1μm, barra da direita: 500nm).

## Conclusões

A matriz de VXG permite a incorporação de complexos ferro-terpiridínicos, gerando nanocompósitos, os quais foram caracterizados por técnicas espectroscópicas e voltametria cíclica. Através da difratometria de raios X de pó e da microscopia eletrônica de varredura foi verificada a natureza lamelar deste tipo de materiais de intercalação.

## Agradecimentos

FAPESP, CNPq, PETROBRAS, IMMC2.

- [1] J. Liu, X. Wang, Q. Peng, Y. Li, Adv. Mater. 176 (6) (2005) 764.  
 [2] H. E. Toma, K. Araki, M.F.Gonzales-Huila e R.A.Tim, Mat. Sci. Forum 636-637 (2010) 729-736.  
 [3] E. C. Constable, Polyhedron 23 (2004) 135.