

## Síntese e caracterização do novo material $\text{SiO}_2/\text{TiO}_2/\text{Sb}_2\text{O}_5$ obtido pelo processo Sol-Gel.

Bruna Teixeira da Fonseca<sup>1\*</sup> (PG), Tatiana Marques Pessanha<sup>1</sup> (PG), Emerson Schwingel Ribeiro<sup>1</sup> (PQ) e Eliane D'Elia<sup>1</sup> (PQ), <sup>1</sup>Universidade Federal do Rio de Janeiro. [bruna\\_tfonseca@yahoo.com.br](mailto:bruna_tfonseca@yahoo.com.br).

Instituto de Química - UFRJ, Av. Athos da Silveira Ramos, 149, Centro de Tecnologia, Bloco A, sala 632. CEP 21949-9009, Cidade Universitária, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

Palavras Chave:  $\text{SiO}_2/\text{TiO}_2/\text{M}_x\text{O}_y$ , Processo sol-gel.

### Introdução

O presente projeto tem como objetivo estudar a técnica de preparação e caracterização do novo material  $\text{SiO}_2/\text{TiO}_2/\text{Sb}_2\text{O}_5$ , obtido pela técnica de processo sol-gel [1,2], visando obter um material homogêneo e poroso para ser utilizado na construção de eletrodos quimicamente modificados.

Foram feitas duas proporções da fase de interesse, 60/10/30 e 60/20/20 de  $\text{SiO}_2/\text{TiO}_2/\text{Sb}_2\text{O}_5$ , respectivamente, percentuais em massa. A caracterização foi feita através de espectroscopia no infravermelho (IV), difração de raios-x (DRX), análise termogravimétrica (TGA) e isotermas de adsorção de nitrogênio (BET). Medidas de microscopia eletrônica de varredura (MEV) e fluorescência de raios-x (FRX) estão sendo realizadas.

### Resultados e Discussão

Na análise de IV, as fases apresentam bandas com deslocamento similar a sílica pura, o que leva a crer que a rede de  $\text{SiO}_2$  é pouco perturbada pela adição do  $\text{Sb}_2\text{O}_5$ , sugerindo que sua inclusão seja por meio de dispersão na rede.

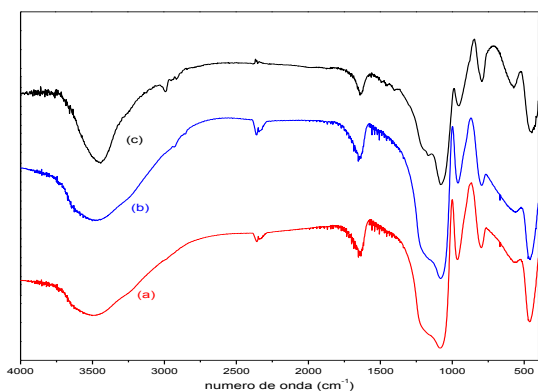


Figura 1. Espectros de IV das fases 60/10/30 (a) e 60/20/20 (b) e da sílica pura (c).

A análise de TGA de ambas as fases mostrou que os materiais sofreram uma perda de massa, a partir de 100°C, provavelmente relacionada à perda de água. Em ambos os materiais esta perda ficou em torno de 20% da massa total.

Os difratogramas de raios-x das fases obtidas e de suas calcinações mostraram que o tratamento térmico aumenta a cristalinidade das mesmas, como podemos ver na figura abaixo.

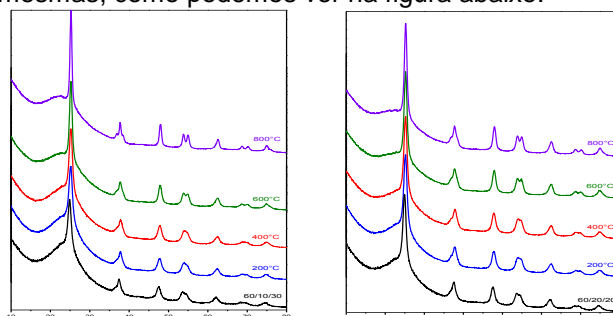


Figura 2. Difratogramas das fases 60/10/30 e 60/20/20 com suas respectivas calcinações.

A área superficial específica foi determinada por isotermas de adsorção via técnica BET multiponto, mostrando a influência do aumento da quantidade em massa do óxido  $\text{Sb}_2\text{O}_5$  no material. Os resultados seguem na tabela abaixo.

	Área Específica ( $\text{m}^2 \text{g}^{-1}$ )	Volume de poro ( $\text{cm}^3 \text{g}^{-1}$ )	Diâmetro de poro (Å)
60/10/30	758,440	0,5426	14,31
60/20/20	529,136	0,3297	12,46

Tabela 1. Resultados da análise de BET para as amostras.

### Conclusões

O método de síntese proposto para os materiais mostrou-se reproduzível. Os resultados de IV e DRX mostraram que os materiais são homogêneos. As análises de TGA e tratamento térmico foram concordantes e mostraram que o material possui boa resistência térmica.

Os materiais poderão ser utilizados em diversas aplicações como no desenvolvimento de novos EQMs.

### Agradecimentos

Ao CNPq e FAPERJ pelo auxílio financeiro.

<sup>1</sup> L.L. Hench, J.K. West, *Chemical Reviews* **90** (1990) 33.

<sup>2</sup> C.J. Brinker, G.W. Scherer, In: *Sol-Gel Science: The Physics and Chemistry of Sol-Gel Processing*, Academic Press, San Diego, 1990.