

## Estudos preliminares da aplicação do material $\text{SiO}_2/\text{Al}_2\text{O}_3/\text{Sb}_2\text{O}_5$ no desenvolvimento de novos eletrodos quimicamente modificados.

Bruna Teixeira da Fonseca\* (PG) e Emerson Schwingel Ribeiro (PQ), [bruna\\_tfonseca@yahoo.com.br](mailto:bruna_tfonseca@yahoo.com.br).

Instituto de Química - UFRJ, Av. Athos da Silveira Ramos, 19, Centro de Tecnologia, Bloco A, sala 632. CEP 21949-9009, Cidade Universitária, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

Palavras Chave:  $\text{SiO}_2/\text{Al}_2\text{O}_3/\text{M}_x\text{O}_y$  nanodisperso, Processo sol-gel.

### Introdução

O novo material  $\text{SiO}_2/\text{Al}_2\text{O}_3/\text{Sb}_2\text{O}_5$ , foi preparado via processo sol-gel [1] nas proporções de 60/10/30 (a) e 60/20/20 (b) de  $\text{SiO}_2/\text{Al}_2\text{O}_3/\text{Sb}_2\text{O}_5$  respectivamente, percentuais em massa.

A caracterização foi feita utilizando as técnicas de espectroscopia de infravermelho, difração de raios X, BET multiponto, microscopia eletrônica de varredura e fluorescência de raios-X.

Com o intuito de estudar a estabilidade térmica dos materiais medidas de análise termogravimétrica (TGA) e tratamento térmico foram realizadas.

Os materiais foram utilizados como substrato base para imobilização de espécies eletroativas o que permite empregar de novos sensores eletroquímicos. Outras análises eletroquímicas como a dependência do pH no meio reacional, estabilidade em relação ao número de ciclos redox e medidas do comportamento difusional estão sendo realizadas.

### Resultados e Discussão

Os difratogramas de raios X das fases após o tratamento térmico mostraram que a partir de  $800^\circ\text{C}$  os materiais deixam de ser amorfos e passam a apresentar fase cristalina.

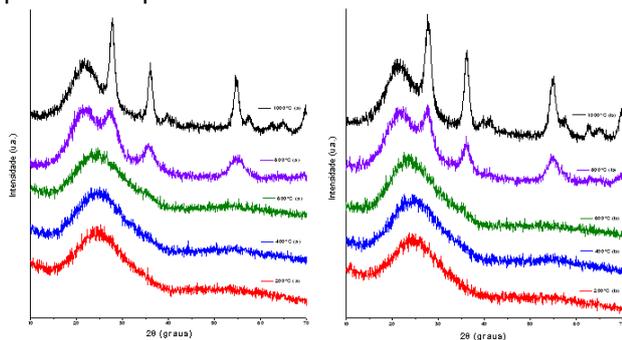


Figura 1. Difratogramas das fases 60/10/30 (a) e 60/20/20 (b) a diferentes temperaturas.

A análise de TGA de ambas as fases mostrou que os materiais sofreram uma perda de massa, a partir de  $100^\circ\text{C}$ , provavelmente relacionada a perda de água.

As análises de voltametria cíclica foram feitas em eletrodo de pasta de carbono utilizando 7 corantes diferentes, imobilizados em ambas as fases, com leituras realizadas para 6 analitos, totalizando 42 experimentos. Os melhores resultados foram obtidos com os corantes azul de cresil brilhante e violeta genciana, para a hidroquinona como analito. Abaixo encontram-se os voltamogramas de ambas as fases, imobilizadas nos corantes e na presença de hidroquinona.

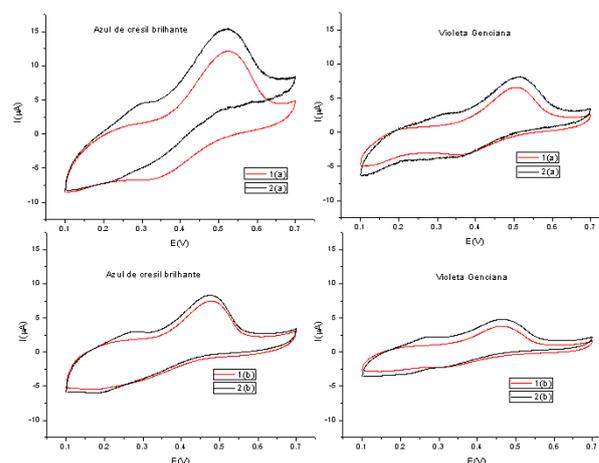


Figura 3. Voltamogramas das fases 60/10/30 (a) e 60/20/20 (b) com corante imobilizados na ausência (1) e na presença de hidroquinona (2)

### Conclusões

Os materiais são potencialmente úteis no desenvolvimento de novos EQM. As análises de TGA e tratamento térmico foram concordantes com o trabalho anterior e mostraram que o material possui boa resistência térmica. A imobilização dos corantes azul de cresil brilhante e violeta genciana nos materiais, configura em bons eletrodos identificadores de hidroquinona.

### Agradecimentos

Ao CNPq e FAPERJ pelo auxílio financeiro.

<sup>1</sup> Fonseca, B.T., 34<sup>a</sup> RASBQ, sessão de painéis, MAT 165, 2011.

<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.