

Síntese e caracterização de filmes finos de Al_2O_3 via processo Sol-Gel

João Paulo S. Scaramal*¹ (PG), Paulo V. Sochodolak¹ (PG), Tania T. Tominaga² (PQ), Luiz F. Cótica² (PQ)

* jp_scaramal@hotmail.com

¹ Departamento de Química – Universidade Estadual do Centro-Oeste – Guarapuava/PR.

² Departamento de Física – Universidade Estadual do Centro-Oeste – Guarapuava/PR.

Palavras Chave: filmes finos, Al_2O_3 , processo Sol-Gel

Introdução

O processo sol-gel tem sido muito utilizado na preparação de novos materiais híbridos com dimensões nanométricas (matriz inorgânica-catalisador). A principal vantagem deste método é a obtenção em geral de compostos puros e homogêneos. Uma importante característica de materiais derivados do processo sol-gel é a elevada porosidade obtida após a secagem (30% - 70%)¹. A obtenção de matrizes inorgânicas através do processo sol-gel é um caminho bastante promissor para se chegar a suportes de grande pureza e homogeneidade adequados à imobilização de complexos com propriedades ópticas, incluindo metaloporfirinas². Neste trabalho estudamos a síntese de filmes finos de Al_2O_3 através do processo sol-gel. Os filmes foram depositados sobre substratos de vidro (lâmina de microscópio) utilizando a técnica de spin-coating e depois caracterizados.

Resultados e Discussão

Os filmes foram obtidos através do método de Pechini via processo sol-gel, submetidos a agitação constante em 80 °C. A resina resultante foi depositada sobre os substratos (lâminas de microscópio) e os filmes obtidos foram submetidos a um tratamento térmico em 500°C durante 2 (duas) horas. Foram depositados filmes com diferentes números de camadas - 3, 6 e 9 camadas.

Os materiais obtidos neste trabalho foram caracterizados por Microscopia Eletrônica de Varredura (MEV) e Espectroscopia de Energia Dispersiva de Raios-X (EDS).

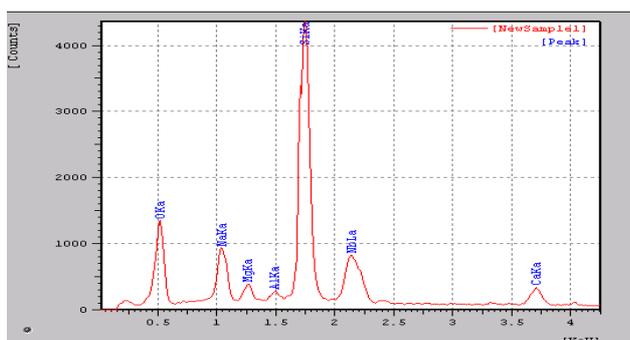
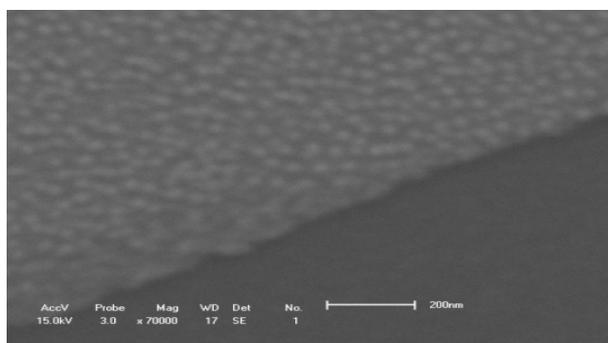


Figura 1. Gráfico de EDS que identifica os elementos presentes nos filmes.

A figura 1 apresenta um gráfico de EDS, representativo em relação às amostras medidas. Observa-se a presença de átomos de O, Na, Mg, Si, Nb e Ca provenientes da lâmina de microscópio, e Al proveniente do filme formado. Portanto comprovou-se a formação de um filme contendo átomos de alumínio, provavelmente na forma de



um óxido (Al_2O_3).

Figura 2. Imagem de MEV do filme de Al_2O_3 .

A figura 2 apresenta uma imagem de MEV representativa de todas as amostras. As imagens obtidas mostram que os filmes de Al_2O_3 apresentam dimensões nanométricas em torno de 200 nm, e estrutura de poros que possuem diâmetros em torno de 25 nm.

Apesar das diferentes camadas depositadas, não foram observadas diferenças significativas na espessura e na composição química dos diferentes filmes.

Conclusões

Os filmes formados à base de óxido de alumínio apresentam a composição química desejada e espessuras nanométricas. A formação dos poros permite a imobilização de complexos com propriedades ópticas como, por exemplo, as porfirinas.

Agradecimentos

A Universidade Estadual do Centro – Oeste (UNICENTRO) e a Universidade Estadual de Maringá (UEM).

¹ Zhang, W.; Liu, W.; Wang, C.; *Journal of the European Ceramic Society*, **2002**, 2869,2876

² Özer, N.; Cronin, J.P.; Yao, Y.; Tomsia, A.P.; *Solar Energy Materials e Solar Cells*, **1999**, 355,366