

## Controle dos grupos funcionais na superfície de membranas de alumina nanoporosas

Francesco G. Carotti\*, Fanny Béron

### Resumo

Membranas de alumina nanoporosa são utilizadas como moldes para a produção de redes de nanofios. Mas, a reatividade da superfície da membrana interfere no crescimento dos nanofios dentro dos poros. Então, estudamos a sua superfície com diferentes técnicas a fim de analisar a presença de grupos funcionais.

### Palavras-chave:

Nanotecnologia, Anodização de alumínio, Reatividade de superfície.

### Introdução

Este projeto foi elaborado com o intuito de realizar a identificação e o controle dos grupos funcionais presentes na superfície de membranas de alumina nanoporosas. Estas foram fabricadas por meio da anodização de discos de alumínio de alta pureza sob os parâmetros adotados pelo Laboratório de Materiais e Baixas Temperaturas (LMBT). Como estas membranas são moldes para a produção de redes de nanofios e a reatividade de sua superfície influencia na obtenção dos nanofios, é necessário estudar e controlar a formação dos grupos funcionais na superfície das membranas durante a sua fabricação.

### Resultados e Discussão

Para a fabricação da membrana analisada, submetemos um disco de alumínio de alta pureza a uma anodização a 120 V em ácido oxálico em baixa temperatura (<math>4\text{ }^\circ\text{C}</math>). Após a oxidação do disco, retiramos o restante de alumínio embaixo da membrana com uma solução de cloreto de cobre hidratado e ácido clorídrico. Esta etapa do processo foi realizada com cautela para evitar o contato da solução com a membrana, dada a reatividade de sua superfície. Para abrir os poros da membrana, utilizamos uma solução de ácido fosfórico mantida a  $40\text{ }^\circ\text{C}$  por 2 horas. Em seguida, caracterizamos a membrana antes desta ser submetida a diferentes ataques químicos para comparação. Na figura 1 vemos que não há nenhum pico característico de algum grupo funcional no espectro Raman da membrana. O mesmo foi observado para maiores números de onda e com laser de comprimentos de onda menores. Na figura 2 vemos que não há picos bem definidos no padrão de difração de raio, o que nos mostra que a membrana é amorfa.

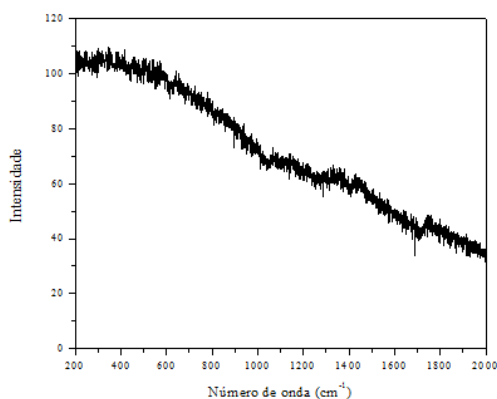


Figura 1. Espectro Raman obtido com da membrana de alumina nanoporosa

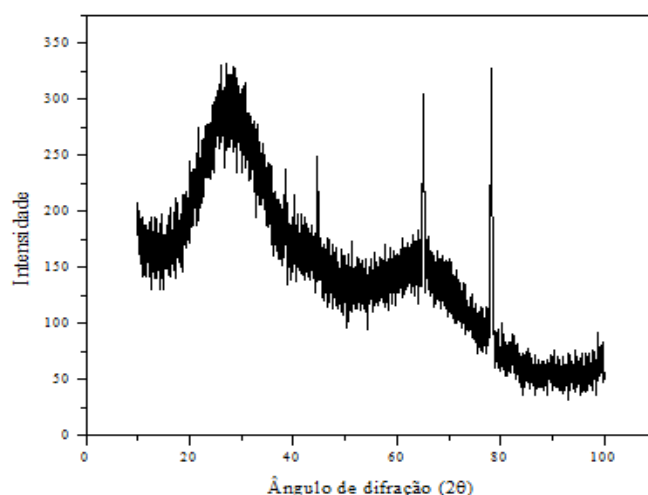


Figura 2. Difração de raio-X da membrana de alumina nanoporosa.

### Conclusão

Por fim, podemos observar que a membrana de alumina nanoporosa utilizada como base para a investigação do efeito que diferentes soluções químicas apresenta é amorfa. Além disso, não detectamos nenhum grupo funcional em sua superfície pelo espectro Raman.

### Agradecimentos

Agradeço ao financiamento do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq - por meio Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica - PIBIC.

Usar esse espaço para referências, seguindo o estilo indicado - Padrão ACS ou ABNT ou Vancouver (letra Times 8). Ex:

Laiti, E., Persson, P., Ohman, L.A. Langmuir 14, 825 (1998).

Dyer, C.; Hendra, P. J.; Forsling, W.; Ranheimer, M. Spectrochim. Acta, 49A, 691 (1993).

Wijnja, H.; Schulthess, C. P. Spectrochim. Acta, 55A, 861 (1999).

G. Lefevre, M. Duc, P. Lepeut, R. Caplain, M. Fedoroff, Langmuir, 18, 7530 (2002).