

ESTUDOS FÍSICOQUÍMICOS DA INSERÇÃO DE SAM NA PREPARAÇÃO DE FILMES FINOS de SnO_2

Aline Viomar² (IC)*, Cíntia de Fáveri¹ (PG), Maico Taras da Cunha², Paulo Rogério Pinto Rodrigues^{1,2} (PQ), Sandra Regina Antunes¹ (PQ) *email: alineviomar@gmail.com*

¹Universidade Estadual de Ponta Grossa, UEPG. Ponta Grossa – Paraná.

²Universidade Estadual do Centro-Oeste, Unicentro. Guarapuava – Paraná.

Palavras Chave: SAM, deposição, Dióxido de Estanho.

Introdução

Self-Assembled Monolayers (SAM's), são moléculas orgânicas¹ que possuem grupos polares em sua estrutura que formam agregados moleculares organizados, com afinidade específica por um substrato.

Estudos de aplicações de SAM's estão sendo feitos na aplicação de filmes protetores, adesão, ancoragem química e na microeletrônica.

Este trabalho tem como objetivo estudar o efeito da ancoragem de SAMs em substratos para deposição de filmes finos de SnO_2 e a adição na geração dos filmes, visando melhorar suas propriedades físicoquímicas.

Resultados e Discussão

Para este estudo foram analisadas as propriedades elétricas de substratos vítreos com e sem filmes de SnO_2 (preparados pelo método sol gel modificado) e na presença e ausência de SAMs. Foram utilizadas as técnicas: análises de potencial de equilíbrio (E_{eq}), fotocronoamperometria e análise óptica. Os resultados de E_{eq} estão apresentados na tabela 1.

Tabela 1. Potenciais de equilíbrio (E_{eq}) das amostras vítreas de teste e sequenciamento de montagem do filme.

Amostras Vitreas e sequenciamento	E_{eq} (mV)
Substrato	0
Substrato + SAM	-22,1 ± 0,2
Substrato + SnO_2	-117 ± 0,1
Substrato + SnO_2 + SAM	-256 ± 0,1
Substrato + SAM + SnO_2	-258 ± 0,1

Nota-se na tabela 1, que na presença de SAM os potenciais de equilíbrio são mais catódicos e que nas duas últimas amostras têm-se um mesmo potencial.

As medidas de fotocronoamperometria, foram desenvolvidas na presença de luz (fonte luminosa de 60 W.cm^{-2}) e no escuro, utilizando-se a seguinte solução eletrolítica: 0,5M de t-butilpiridina, 0,6 de iodeto de tetrabutilamônio, 0,1 de I₂, 0,1 de Lil em 10

mL de motoxiprionitrila. Os resultados estão apresentadas na figura 1 e 2.

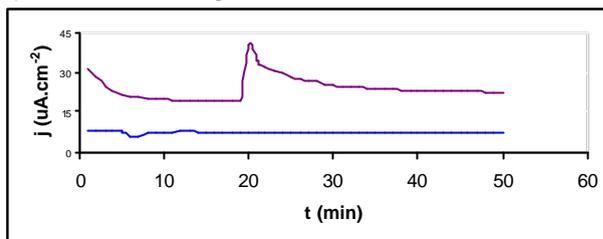


Figura 1. Fotocronoamperograma do substrato (linha azul) e Substrato com SAM (linha roxa). Inicialmente sem Iluminação (60 W.cm^{-2}) e com após ~20 minutos.

Na figura 1 nota-se que na presença de SAM no substrato vítreo é registrado um aumento de corrente em relação ao sistema sem SAM, entretanto com a inserção de luz, após 20 minutos, nota-se o registro de um pico de corrente, retornando ao estado inicial em poucos minutos.

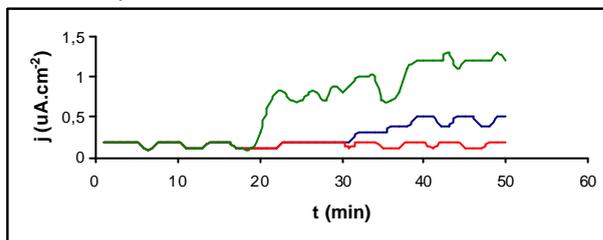


Figura 2: Fotocronoamperograma do Filme de SnO_2 (linha vermelha); SAM+Filme de SnO_2 (linha azul) e Filme de SnO_2 + SAM (linha verde). Iluminação (60 W.cm^{-2}) após ~20 minutos.

Na figura 2 nota-se que a inserção de SAM antes dos filmes de SnO_2 não altera as propriedades elétricas do filme, entretanto na sua adição após a formação dos filmes de SnO_2 registra-se um aumento da densidade de corrente antes e após iluminação. Os resultados de análise óptica sugerem que a adição de SAM posterior a geração do filme de SnO_2 esteja corrigindo rupturas e defeitos existentes no filme condutor.

Conclusões

O SAM deve ser adicionado após a geração do filme de SnO_2 , para permitir acúmulo de carga no filme gerado.

Agradecimentos

I. FÁVERI, C. Defeitos de Filmes Finos de SnO₂:Nb₂O₅ Corrigidos