

CARACTERIZAÇÃO ELÉTRICA DE FILMES SEMICONDUTORES DE Co_3O_4 DEPOSITADOS POR SPUTTERING REATIVO

CARRASCOSA DOS SANTOS, Bruno
BARBOSA DA COSTA, Wangner *
FRANCELOSI AZEVEDO NETO, Nilton

brunocarras@gmail.com
wangner.costa2@fatec.sp.gov.br
nilton.azevedo@unesp.br

Faculdade de Tecnologia de Bauru
Faculdade de Tecnologia de Bauru
Faculdade de Tecnologia de Bauru

1. INTRODUÇÃO

O óxido de cobalto (Co_3O_4) se destaca como um material promissor para o desenvolvimento de dispositivos eletrônicos de baixo custo, alta estabilidade e eficiência energética, tais como células solares e transistores de filme fino. Neste trabalho, investigamos as propriedades estruturais, ópticas, elétricas e fotocondutivas de uma amostra de Co_3O_4 preparada pelo método de deposição *magnetron sputtering* reativo. O estudo se concentrou principalmente nas características elétricas e na resposta fotocondutiva do material, com o objetivo de contribuir para o desenvolvimento de novos dispositivos optoeletrônicos com potencial para diversas aplicações tecnológicas.

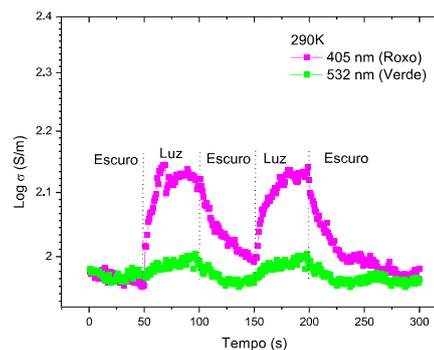
2. METODOLOGIA

A fotocondutividade do filme de Co_3O_4 depositado por sputtering foi investigada em temperatura ambiente. As medições foram iniciadas com as amostras sob condições de *dark* por 50 segundos, seguidas por uma exposição contínua à luz por outros 50 segundos. A excitação foi realizada utilizando fontes laser: um laser violeta com energia de 405 nm (3,1 eV) e um laser verde com energia de 532 nm (2,3 eV), ambos com potência média de 15 mW.

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Conforme evidenciado na Figura 1, o filme de Co_3O_4 depositado por sputtering apresentou uma fraca resposta à luz em temperatura ambiente, com uma razão entre a fotocondutividade sob luz (σ_{Luz}) e sob escuridão (σ_{Escuro}) de apenas 1,08 para excitação com laser violeta de 405 nm. Esse resultado pode ser atribuído à baixa energia de ativação térmica do filme, conforme observado em um estudo prévio de condutividade versus temperatura [1]. Essa baixa energia de ativação, combinada com a natureza policristalina do filme e os defeitos estruturais inerentes à técnica de deposição por sputtering, contribui para a fraca fotoresposta.

Figura 01 - Medidas de fotocondutividade em temperatura ambiente.



Fonte: Próprio autor.

4. CONCLUSÕES

A fraca fotoresposta do filme de Co_3O_4 depositado por sputtering em temperatura ambiente é uma consequência da combinação de baixa energia de ativação térmica, defeitos estruturais e natureza policristalina do material. Otimizações no processo de deposição, como o uso de técnicas que promovam o crescimento de filmes monocristalinos com menor densidade de defeitos, podem ser exploradas para melhorar a fotocondutividade do material. Destaque e análise dos principais resultados alcançados na pesquisa.

5. REFERÊNCIAS

[1] AZEVEDO NETO, Nilton Francelosi et al. Reactive sputtering deposition of Co_3O_4 films and an evaluation of its use as an electrochemical sensor for ascorbic acid. **Journal of Materials Science: Materials in Electronics**, v. 33, n. 24, p. 19678-19692, 2022.

AGRADECIMENTOS

Bruno Carrascosa dos Santos agradece ao Centro Paula Souza pela bolsa de monitoria de iniciação científica. Nilton Francelosi Azevedo Neto agradece à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (processo: #2023/02268-2). Os autores agradecem à instituição Unesp pela realização das medidas de fotocondutividade.