



EFEITO DA ESPESSURA NA RESPOSTA DE DETECÇÃO DE GÁS DOS FILMES POLICRISTALINOS DE SnO_2 E $\text{TiO}_2/\text{SnO}_2$ (X min) DEPOSITADOS PELO MÉTODO DE PULVERIZAÇÃO CATÓDICA DC

Juan Carlos Romero Aquino¹, Sonia Aline De la Torre Pari¹, Jose Antonio Huamani Coaquira², Jose Luis Solis Veliz³, Fermin Fidel Herrera Aragón¹, David Gregorio Pacheco Salazar¹

¹Universidad Nacional de San Agustín, Escuela Profesional de Física, Laboratorio de Películas Delgadas, Av. Independencia s/n, Arequipa – Perú.

²Universidade de Brasília, Instituto de Física, Núcleo de Física Aplicada, Brasília DF

³Universidad Nacional de Ingeniería, Facultad de Ciencias, Lima, Perú
email: ¹juan.unmsm1@gmail.com

Novas aplicações de sensores de gás, por exemplo, monitoramento de gases perigosos e ambientais, analisadores de gás portáteis e eletrônicos vestíveis exigem sensores com características específicas como menor tamanho, operar em temperaturas menores, consumir menos energia, alta sensibilidade, seletividade, estabilidade de longo prazo, tempos de resposta/recuperação rápidos e baixos limites de detecção. No presente trabalho foram depositados filmes policristalinos de SnO_2 em vários tempos de deposição ($t=15, 20, 25, 30$ min) e bicamadas de $\text{TiO}_2(3h)/\text{SnO}_2(t=15, 20, 25, 30$ min) pelo método de pulverização catódica DC. Posteriormente, os filmes foram tratados termicamente no ar a 500°C , por 2 horas. Medidas de DRX dos filmes como crescidos mostraram a formação de uma fase amorfa; enquanto que para as amostras tratadas termicamente mostraram a formação de uma estrutura tipo rutilo (SnO_2) y anatase (TiO_2). O refinamento dos padrões de difração via método de Rietveld revelaram uma dependência do volume da célula unitária e o estresse residual com o tempo de deposição (espessura). Também, se determinou que a cristalinidade dos filmes melhora após o tratamento térmico e com a espessura do filme. As medidas de espectroscopia Raman evidenciaram a presença de modos relacionados provavelmente com a desordem superficial, uma redução progressiva de tensões e uma melhora na cristalinidade. A análise dos espectros UV-Vis indica uma redução no gap de energia com a espessura dos filmes provavelmente devido à presença de tensões. O filme mais fino de SnO_2 (15 min) e a bicamada com $\text{TiO}_2(3h)/\text{SnO}_2$ (15min) apresentam maior resposta de sensibilidade na presença de gás GLP a uma concentração de 6 ppm. No entanto, esta resposta sensorial a gás GLP se reduz à medida que aumenta a espessura dos filmes.