



Condições ideais para fabricação de filmes finos de brometo de tálio (TlBr) pela técnica de *spray pyrolysis* para a detecção de raios-X.

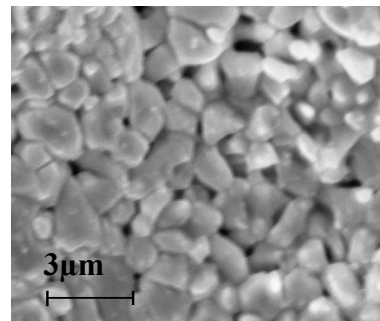
Ferreira, E. S.; Mulato, M.

Departamento de Física e Matemática, FFCLRP/USP, Ribeirão Preto - SP/Brasil.

Introdução: Por todo o mundo, há vários pesquisadores buscando métodos alternativos que possam minimizar o tempo de deposição de filmes finos de materiais semicondutores viáveis a aplicações médicas como detectores de raios-X e de fótons de aniquilação por cintilação (para radiografias digitais, tomografia computadorizada e Tomografia por Emissão de Pósitron-PET). Os materiais para esta finalidade devem possuir propriedades como largo gap ótico, densidade e número atômico elevados¹. O TlBr, por possuir estas propriedades, é considerado como um material altamente promissor para tais aplicações. Neste trabalho, apresentamos o estudo dos principais parâmetros envolvidos na fabricação de filmes finos de TlBr produzidos pela técnica de *spray pyrolysis*. Nesta técnica, pode-se expandir facilmente a deposição dos filmes para grandes áreas de substrato, o que é desejado nas linhas de produção industrial.

Métodos: A montagem experimental utilizada constitui-se de equipamentos tais como uma câmara de vácuo, com paredes de vidro contendo um aquecedor de substrato, termômetro digital, bico de spray, variac, bomba de vácuo, bureta e tubo de nitrogênio. Os filmes foram crescidos sobre substratos de vidro em diferentes temperaturas, diferentes fluxos de nitrogênio e diferentes soluções de TlBr². As propriedades cristalina e estrutural foram verificadas pela técnica de difração de raios X e por microscopia eletrônica de varredura, respectivamente.

Resultados: Determinamos parâmetros como fluxo de nitrogênio, posição no porta substrato e temperatura ideais para a fabricação dos filmes. Isto nos permitiu fabricar filmes com espessura de 62 μ m em apenas 3,5 horas, cuja foto de microscopia eletrônica de varredura está ao lado. Os resultados mostram que o pico de intensidade na difração de raios-X tende a se tornar mais intensos para filmes fabricados com soluções saturadas, fabricados com baixo fluxo de nitrogênio e a temperaturas próximas de 100°C. No entanto, dependendo da posição dos filmes sobre o porta-substrato, a intensidade dos picos, assim como a rugosidade superficial variam significativamente.



Discussões e Conclusões: A difração de raios-X dos filmes nos permitiu obter informações sobre o grau de cristalinidade do material e sobre a orientação preferencial dos planos cristalinos. Em suma, conseguimos estender o processo de fabricação dos filmes para qualquer tempo desejado, o que implica, a princípio, em filmes mais espessos e de melhor qualidade.

Agradecimentos:

Somos gratos à CAPES, à FAPESP (01/08221-9) e ao CNPq.

Referências:

- [1] K. Hitomi, O. Murio, T. Shoji, T. Suehiro, Nucl. Instrum. and Meth. Phys. Research. A, 436 (1999), 160-164.
- [2] E.S Ferreira, Dissertação de Mestrado, FFCLRP/USP, Março, (2006).