

Ester Riedner Figini; Orientador: Gustavo de Medeiros Azevedo
Instituto de Física da Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Motivação e objetivos

Nanopartículas encapsuladas em dielétricos têm diversas aplicações potenciais em ótica não-linear, optoeletrônica, na fabricação de dispositivo emissores de luz e em memórias não voláteis.

Neste projeto, estamos investigando a formação de nanopartículas em condições fora do equilíbrio termodinâmico.

O Objetivo deste trabalho é a caracterização da estrutura e morfologia das nanopartículas. Além disso, desenvolver um protocolo que permita confrontar e interpretar corretamente os dados obtidos por diferentes técnicas.

Materiais e métodos

Formação:

O método em desenvolvimento consiste na irradiação com feixes de íons de multicamadas dielétrico/semicondutor/dielétrico.

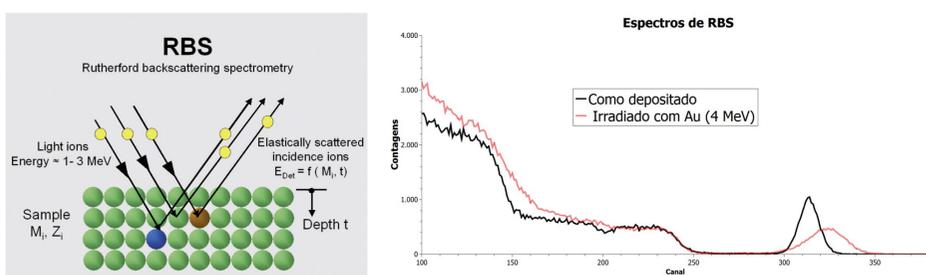
Caracterização:

A caracterização que desejamos obter das amostras de nanopartículas pode ser feita através de três técnicas complementares entre si:

- RBS (Rutherford Backscattering Spectrometry): nos dá informações sobre a composição da amostra;
- XRR (X-ray reflectivity): do qual podemos obter informações sobre espessura, rugosidade e densidade;
- TEM (Transmission electron microscopy): tamanho das nanopartículas diretamente.

Resultados

RBS



Com os resultados obtidos de RS, podemos concluir que existem na amostra silício, oxigênio e germânio.

XRR

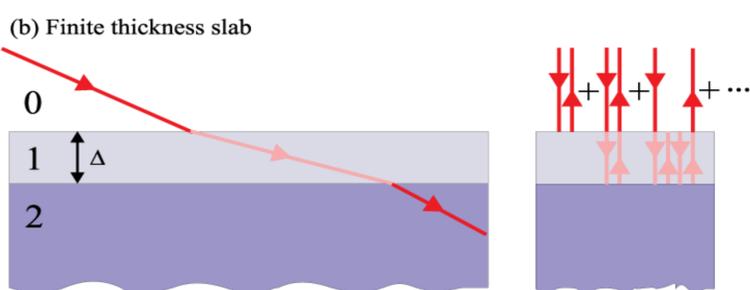
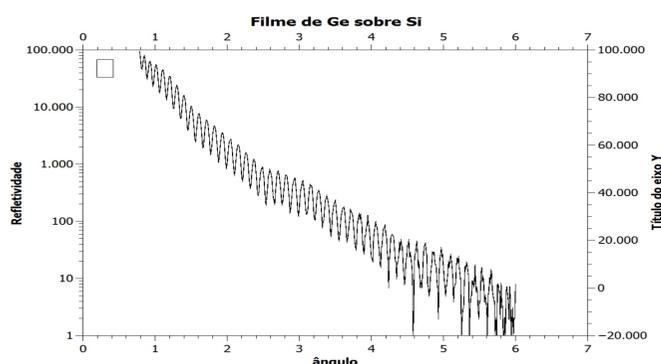
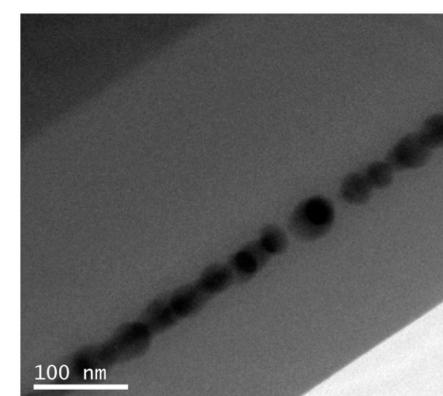
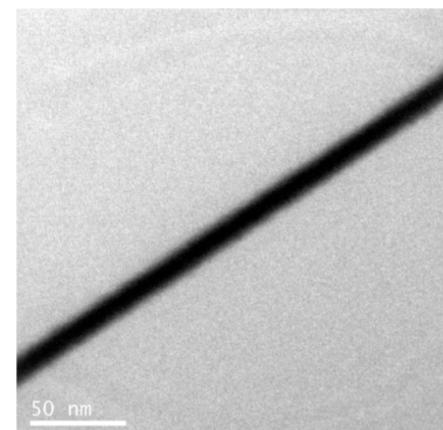
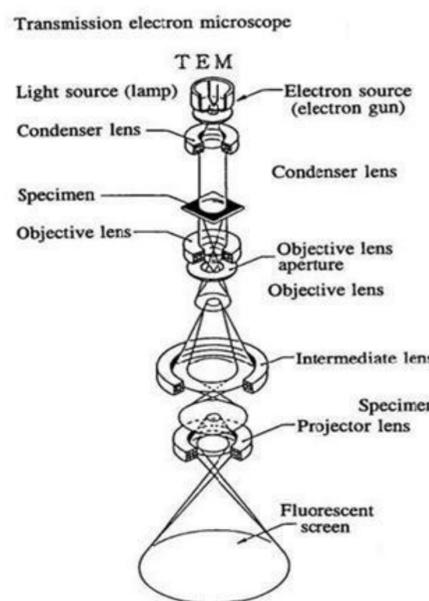


Fig. 3.6 Reflection and transmission from a slab of infinite (a) and finite (b) thickness. The finite slab is of thickness Δ and the total reflectivity is the sum of the infinite number of reflections, as indicated in the right panel of (b).



Resultados de XRR para a amostra como depositada.

TEM



Amostra como depositada, acima, e amostra depois de irradiada. Podemos constatar a formação de NPs.

Considerações finais

Com a técnica utilizada, foi possível observar a formação de nanopartículas.

Ademais, a caracterização das NPs também foi concluída satisfatoriamente.



Referências

[1] Als-Nielsen, Jens. *Elements of modern x-ray physics, 2nd edition*. 2011 John Wiley & Sons, Ltd.