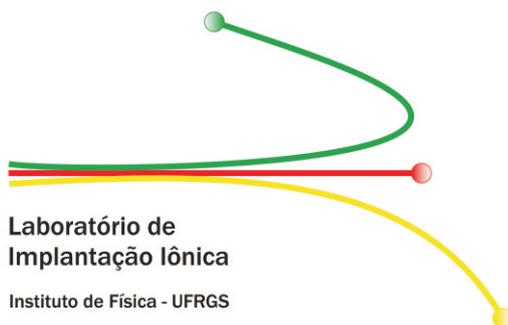




VII Encontro Sul- Americano de Colisões Inelásticas na Matéria

Gramado, RS, Brasil
27 a 30 de outubro de 2014

Livro de Resumos



Livro de Resumos
VII Encontro Sul- Americano de Colisões
Inelásticas na Matéria

Organizadores
Raul Carlos Fadanelli Filho
Pedro Luis Grande

Porto Alegre
2014

UFRGS – Instituto de Física

Ficha catalográfica elaborada pela Biblioteca Professora Ruth de Souza Schneider

E562 Encontro Sul-Americano de Colisões Inelásticas na Matéria
(7. : 2014 : Gramado, RS).

Livro de Resumos VII Encontro Sul-Americano de
Colisões Inelásticas na Matéria [recurso eletrônico] /
Organizadores: Raul Carlos Fadanelli Filho, Pedro Luis
Grande. – Porto Alegre : UFRGS - Instituto de Física, 2014.

Modo de acesso:

<<http://www.if.ufrgs.br/~grande/VIIESCIM.pdf>>

ISBN 978-85-64948-12-9

1. Implantação de íons. 2. Feixes de íons. I. Fadanelli
Filho, Raul Carlos. II. Grande, Pedro Luis. III. Título

Caracterização estrutural por MEIS de *quantum dots* CdSe/ZnS modificados termicamente

M. A. Sortica¹, L. G. Almeida¹, P. L. Grande¹, C. Radtke², A. Hentz¹

¹Instituto de Física, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Av. Bento Gonçalves 9500, Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil

²Instituto de Química, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Av. Bento Gonçalves 9500, Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil

lais.almeidag@gmail.com

Nanocristais compostos são materiais usados em muitos campos do desenvolvimento tecnológico. Entretanto, o conhecimento preciso do perfil de distribuição elementar dentro deles é um grande desafio. O espalhamento de íons de média energia (MEIS) é uma técnica de análise por feixe de íons, capaz de obter perfis de profundidade com resolução subnanométrica. Esta técnica foi otimizada para análise de materiais nanoestruturados [1], passando a ser uma ferramenta para a caracterização estrutural dentro de *quantum dots* QDs [2]. O nosso grupo de pesquisa realizou um estudo com QDs núcleo-casca comerciais de CdSe/ZnS e foi possível obter o perfil de distribuição elementar e a caracterização da nanoestrutura que as formam [3]. Neste trabalho, utilizamos a técnica MEIS, combinada com microscopia eletrônica de transmissão, espectrometria de retroespalhamento Rutherford (RBS) e fotoluminescência, para caracterizar os mesmos QDs, porém, modificados termicamente a uma temperatura de 400°C durante 5 minutos. Para obter a informação estrutural dos nanocristais, utilizamos o software de simulação de espectros *PowerMeis*, desenvolvido em nosso laboratório, para simular espectros de MEIS para diferentes modelos estruturais. A caracterização foi obtida pelo melhor ajuste do espectro simulado, com o espectro experimental.

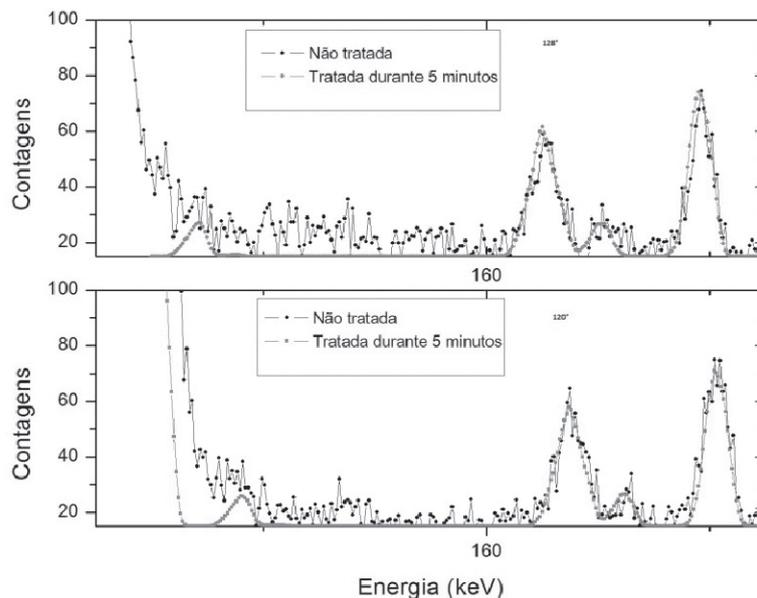


Figura. Melhor ajuste do espectro simulado de MEIS com o experimental, levando em conta dois ângulos diferentes de espalhamento.

O núcleo ainda permanece com um cristal estequiométrico de CdSe, com um núcleo em torno de 4,2 nm, estando de acordo com as imagens de TEM e com o espectro de fotoluminescência dos nanocristais.. O cádmio excedente está distribuído na casca formando uma estrutura CdSe/CdZnS, apesar do ZnS estar se redistribuindo. Este estudo mostra que a técnica MEIS, combinada com outras técnicas analíticas, é um método poderoso para determinar perfis de distribuição elementar, dentro de nanopartículas com diâmetro de cerca de 5 nm.

[1] M. A. Sortica, P. L. Grande, G. Machado and L. Miotti, *Journal of Applied Physics* **106**, 1 (2009).

[2] H. Matsumoto, K. Mitsuahara, A. Visikovskiy, T. Akita, N. Toshima, and Y. Kido, *Nuclear Instruments and Methods in Physics Research B* **268**, 2281 (2010).

[3] M. A. Sortica, P. L. Grande, C. Radtke, L. Almeida, R. Debastiani, J. F. Dias, A. Hentz, *Applied Physics Letters* **101**, 023110, (2012).