



ciência desenvolvimento sociedade
**XXVI SALÃO DE
INICIAÇÃO CIENTÍFICA**

20 a 24 de outubro - Campus do Vale - UFRGS



Evento	Salão UFRGS 2014: SIC - XXVI SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS
Ano	2014
Local	Porto Alegre
Título	Implantação de Mg em ligas amorfas de GaAsN
Autor	FELIPE CANFILD TABORDA
Orientador	ROGERIO LUIS MALTEZ

O presente trabalho envolve a modificação, por implantação iônica de Mg, e a caracterização de ligas amorfas de $\text{GaAs}_x\text{N}_{1-x}$. Estes materiais amorfos são promissores para a fabricação de células solares multi-junção devido à possibilidade de uma maior eficiência para a conversão de energia solar em potencial fotovoltaico em relação àquela proporcionada por silício [1]. $\text{GaAs}_x\text{N}_{1-x}$ apresenta uma grande variação em seu gap de banda E_g , entre 0,8 a 3,4 eV [2]. O gap de banda mínimo $\sim 0,8$ eV (bem inferior ao do GaAs) ocorre para a composição $x \sim 0,15$ [2]. Deste modo, uma célula solar concebida a partir de multi-camadas de $\text{GaAs}_x\text{N}_{1-x}$ de valores distintos de x pode cobrir boa parte do espectro solar. O principal desafio para o emprego do composto $\text{GaAs}_x\text{N}_{1-x}$ é obter uma dopagem tipo-p, uma vez que estes amorfos apresentam intrinsecamente condução do tipo-n. Dopagem com Mg de camadas $\text{GaAs}_x\text{N}_{1-x}$ obtidas pela técnica de *Molecular Beam Epitaxy* (MBE) resulta em uma condução tipo-p neste material, revertendo a situação intrínseca tipo-n [1]. No entanto, medidas de Microscopia Eletrônica de Transmissão (TEM) demonstraram que a liga $\text{GaAs}_x\text{N}_{1-x}$ não é mais um amorfo puro, e passa a apresentar regiões cristalinas embebidas na matriz amorfa. Segue então a necessidade de se esclarecer se a dopagem tipo-p foi de fato obtida na camada amorfa. Implantação é uma técnica balística que tende a introduzir muitos defeitos estruturais nos materiais implantados. Uma dopagem por implantação iônica pode produzir uma estrutura puramente amorfa sem a presença das ilhas cristalinas. Com isto pretendemos responder se a dopagem tipo-p está relacionada, ou não, com a presença das ilhas cristalinas no amorfo. Neste trabalho estudamos a dopagem de Mg nas matrizes $\text{GaAs}_x\text{N}_{1-x}$ por meio da técnica de implantação iônica em vez de realizada durante o seu crescimento por MBE. Um perfil de concentração tipo platô de Mg implantado foi dimensionado com o auxílio do programa SRIM. Medidas de RBS (*Rutherford Backscattering Spectrometry*) foram feitas a fim de se avaliar composicionalmente as amostras. Para analisar os espectros de RBS utilizou-se programas que os simulam.

[1] A. X. Levander, S. V. Novikov, Z. Liliental-Weber, R. dos Reis, O. D. Dubon, J. Wu, C. T. Foxon, K. M. Yu, W. Walukiewics, *J. Appl. Phys.* 110, 093702 (2011).

[2] K. M. Yu, S. V. Novikov, R. Broesler, I. N. Demchenko, J. D. Denlinger et al. *J. Appl. Phys.* 106, 103709 (2009).