

Universidade de São Paulo  
Instituto de Física de São Carlos

XII Semana Integrada do Instituto de  
Física de São Carlos

Livro de Resumos

São Carlos  
2022

# Semana Integrada do Instituto de Física de São Carlos

SIFSC 12

## Coordenadores

Prof. Dr. Osvaldo Novais de Oliveira Junior

Diretor do Instituto de Física de São Carlos – Universidade de São Paulo

Prof. Dr. Javier Alcides Ellena

Presidente da Comissão de Pós Graduação do Instituto de Física de São Carlos – Universidade de São Paulo

Profa. Dra. Tereza Cristina da Rocha Mendes

Presidente da Comissão de Graduação do Instituto de Física de São Carlos – Universidade de São Paulo

## Comissão Organizadora

Adonai Hilario

Arthur Deponte Zutião

Elisa Goettens

Gabriel dos Santos Araujo Pinto

Henrique Castro Rodrigues

Jefer Santiago Mares

João Victor Pimenta

Julia Martins Simão

Letícia Martinelli

Lorany Vitoria dos Santos Barbosa

Lucas Rafael Oliveira Santos Eugênio

Natasha Mezzacappo

Paulina Ferreira

Vinícius Pereira Pinto

Willian dos Santos Ribela

## Normalização e revisão – SBI/IFSC

Ana Mara Marques da Cunha Prado

Maria Cristina Cavarette Dziabas

Maria Neusa de Aguiar Azevedo

Sabrina di Salvo Mastrantonio

Ficha catalográfica elaborada pelo Serviço de Informação do IFSC

Semana Integrada do Instituto de Física de São Carlos  
(12: 10 out. - 14 out. : 2022: São Carlos, SP.)  
Livro de resumos da XII Semana Integrada do Instituto de  
Física de São Carlos/ Organizado por Adonai Hilario [et al.]. São  
Carlos: IFSC, 2022.  
446 p.  
Texto em português.  
1. Física. I. Hilario, Adonai, org. II. Título

ISBN: 978-65-993449-5-4                      CDD: 530

## PG134

# Efeitos de strain na fase zincblend em nanofios politípicos

SIQUEIRA, Anderson Henrique; SIPAHI, Guilherme Matos

anderson.siqueira@usp.br

Nanofios semicondutores são uma das tecnologias onde houve um progresso considerável num passado recente com uma gama ampla de aplicações que vão dos dispositivos eletrônicos aos biossensores. Os nanofios são nanoestruturas semicondutoras unidimensionais que apresentam propriedades intrínsecas a sua baixa dimensionalidade. Em condições de crescimento controladas é possível obter esses semicondutores onde as fases zincblend e wurtzita coexistem. Essa coexistência de duas fases cristalinas é denominada politipismo. O politipismo das fases zincblend e wurtzita em nanofios de compostos III-V, está relacionada a parâmetros como diâmetros do nanofio e a temperatura de crescimento dessa nanoestrutura. (1) A ocorrência do politipismo nessas nanoestruturas, acarreta em diferentes propriedades ópticas e eletrônicas para as fases zincblend e wurtzita. Considerando a direção de crescimento paralela à coordenada  $z$ , a direção de crescimento mais comum para a fase zincblend é a direção [111], enquanto que para a fase wurtzita, a direção de crescimento mais comum é a direção [0001]. A variação das fases cristalinas zincblend e wurtzita ao longo da direção de crescimento resulta em regiões de confinamento. O nanofio com politipismo wurtzita/zincblend pode ser considerado uma heteroestrutura, onde cada fase cristalina possui constantes de redes diferentes. Nesse caso, as constantes de rede tendem a se ajustar (2) dando origem a um *stress* na interface politípica wurtzita/zincblend, ou seja, o *stress* é aplicado na direção perpendicular a direção de crescimento. Como efeito do *stress* aplicado surge um *strain* biaxial na interface wurtzita/zincblend. Neste trabalho será desenvolvido um modelo matemático que descreve o *strain* ao longo da fase zincblend, e também será analisado os efeitos desse *strain* em um poço quântico wurtzita/zincblend/wurtzita em um nanofio politípico.

**Palavras-chave:** Nanofios. Politipismo. Strain.

**Agência de fomento:** CAPES (88887.371660/2019-00)

### Referências:

- 1 DICK, K. A. *et al.* Control of iii-v nanowire crystal structure by growth parameter tuning. **Semiconductor Science and Technology**, v. 25, n. 2, p. 024009, 2010.
- 2 ERTEKIN, E. *et al.* Equilibrium limits of coherency in strained nanowire heterostructures. **Journal of Applied Physics**, v. 97, n. 11, p. 114325, 2005.