

Universidade de São Paulo Instituto de Física de São Carlos

XI Semana Integrada do Instituto de Física de São Carlos

Livro de Resumos

São Carlos
2021

Semana Integrada do Instituto de Física de São Carlos

SIFSC 11

Coordenadores

Prof. Dr. Vanderlei Salvador Bagnato

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

Prof. Dr. Luiz Vitor de Souza Filho

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

Prof. Dr. Luís Gustavo Marcassa

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

Comissão Organizadora

Arthur Deponte Zutião

Artur Barbedo

Beatriz Kimie de Souza Ito

Beatriz Souza Castro

Carolina Salgado do Nascimento

Edgard Macena Cabral

Fernando Camargo Soares

Gabriel dos Reis Trindade

Gabriel dos Santos Araujo Pinto

Gabriel Henrique Armando Jorge

Giovanna Costa Villefort

Inara Yasmin Donda Acosta

Humberto Ribeiro de Souza

João Hiroyuki de Melo Inagaki

Kelly Naomi Matsui

Leonardo da Cruz Rea

Letícia Cerqueira Vasconcelos

Natália Carvalho Santos

Nickolas Pietro Donato Cerioni

Vinícius Pereira Pinto

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
(11: 06 set. - 10 set. : 2021: São Carlos, SP.)
Livro de resumos da XI Semana Integrada do Instituto de Física de São Carlos/ Organizado por João H. Melo Inagaki [et al.].
São Carlos: IFSC, 2021.

412 p.

Texto em português.

1. Física. I. Inagaki, João H. de Melo, org. II. Título

ISBN 978-65-993449-3-0

CDD 530

PG142

Efeitos de strain em nanofios politípicos

SIPAHI, G.¹; SIQUEIRA, A.¹

sipahi@ifsc.usp.br

¹Instituto de Física de São Carlos - USP

Devido a grandes avanços da nanociência, houve grandes progressos nas áreas que envolvem ciência e tecnologia. Entre os avanços, podemos destacar os nanofios devido à sua grande capacidade de utilizações que vão de dispositivos eletrônicos até 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 variação das fases cristalinas zincblend e wurtzita ao longo da direção de crescimento resulta em regiões de confinamento. Para um cristal na fase wurtzita a direção de crescimento (0001) é paralela à direção z , enquanto que, em um cristal na fase zincblend, nenhum eixo cristalográfico coincide com os eixos cartesianos e assim, a direção de crescimento (001) da fase zincblend não será paralela ao eixo z . Assim sendo, para nanofios politípicos, é conveniente descrever a estrutura zincblend de maneira que sua direção de crescimento coincida com a direção de crescimento da estrutura wurtzita. Neste trabalho, os efeitos de *strain* na descrição das estruturas de bandas de nanofios com politipismo serão estudados usando os hamiltonianos matriciais das fases zincblend e wurtzita, onde o hamiltoniano da fase zincblend será calculado utilizando o método descrito em (2), usando a mesma base usada no cálculo do hamiltoniano da fase wurtzita. Além disso, a direção de crescimento z será rotacionada em torno dos eixos x e y , para analisarmos os efeitos da rotação sobre o *strain* e as estruturas de bandas.

Palavras-chave: Strain. Nanofios. Politipismo.

Referências:

- 1 DICK, K. A.; CAROFF, P.; BOLINSSON, J.; MESSING, M. E.; JOHANSSON, J.; DEPPERT, K. ; WALLENBERG, L. R.; SAMUELSON, L. Control of iii-v nanowire crystal structure by growth parameter tuning, **Semiconductor Science and Technology**, v. 25, n. 2, p.024009, 2010.
- 2 PARK, S.H.; CHUANG, S.L. "Comparison of zinc-blende and wurtzite semiconductor structures with spontaneous polarization and piezoelectric field effects," **Journal of Applied Physics**, v. 87, n. 1, p.353–364, 2000.