

# DESENVOLVIMENTO DE ESPELHOS DE BRAGG UTILIZANDO SILÍCIO POROSO

Ana Carolina Fernandes da Silva<sup>1</sup> (UNIFESP, Bolsista PIBIC/CNPq)  
Luiz Ângelo Berni<sup>2</sup> (COCTE/LABAS/INPE, Orientador)

## RESUMO

Este trabalho, tem como objetivo o estudo das propriedades ópticas e estruturais do silício poroso, levando em consideração diversas condições de ataque eletroquímico. Também possui como foco a produção de espelhos de Bragg para diferentes comprimentos de onda, para analisar a sua degradação e a verificação da viabilidade de se utilizar esses espelhos de Bragg em sensores ambientais. Foram fabricadas várias amostras de silício poroso, variando a densidade de corrente de 10 a 200 mA/cm<sup>2</sup> e o tempo de ataque de 20 a 900 segundos. Utilizando a técnica de espectroscopia por infiltração de líquidos SLIM (*Spectroscopy Liquid Infiltration method*), verificou-se que o índice de refração variou entre 1,3 a 2,4 com uma relação inversamente proporcional à densidade de corrente. A espessura apresentou um comportamento quase linear com a densidade de corrente e a porosidade chegou aproximadamente a 80%. Essas amostras também foram caracterizadas no microscópio eletrônico de varredura (FEG), que confirmou as medidas de espessura realizadas no SLIM além de fornecer informações sobre as estruturas do silício poroso e dimensões dos poros.

Para esse estudo foram sintetizadas 5 amostras de silício poroso a partir de laminas de silício cristalino do tipo p (100) de baixa resistividade (0,01 a 0,02 Ω.cm) em solução de ácido fluorídrico (HF). Três amostras foram armazenadas em meios diferentes (álcool etílico, ar e vácuo) e semanalmente medidas no SLIM para acompanhar a degradação. A amostra de número quatro foi destinada à caracterização via microscopia eletrônica (FEG), que apresentou diâmetro médio dos poros de 25,4 nm e pode-se confirmar a presença das várias camadas. A última amostra foi designada para testes em 10 líquidos diferentes infiltrados no espelho de Bragg para verificar o comportamento da refletância em diferentes meios.

---

<sup>1</sup> Aluno do Curso de Engenharia de Materiais - **E-mail: fanasilva2@gmail.com**

<sup>2</sup> Pesquisador da Divisão de Laboratórios Associados de Sensores e Materiais - **E-mail: luiz.berni@inpe.br**