

DESENVOLVIMENTO DE ESPELHOS DE BRAGG UTILIZANDO SILÍCIO POROSO

Ana Carolina Fernandes da Silva¹ (UNIFESP, Bolsista PIBIC/CNPq)
Luiz Ângelo Berni² (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. Foram realizados estudos de degradação dos espelhos de Bragg armazenados em diferentes meios (ar, vácuo e álcool) e, também, estudo da viabilidade de se utilizar o silício poroso como absorvedor de radiação solar. Além do silício tipo P forma realizados testes iniciais com silício do tipo N para fabricar os espelhos e absorvedores.

No estudo da degradação dos espelhos de Bragg através de medidas semanais com o SLIM (Espectroscopia por Infiltração de Líquidos), notou-se que todas as amostras estão próximas a uma estabilização após 650 dias de acompanhamento. A amostra em vácuo foi a que apresentou menor degradação e mais rápida estabilização da curva. Esta estabilização da amostra em vácuo foi verificada após 60 dias. Vale lembrar que as amostras foram fabricadas a partir da mesma lâmina de silício cristalino do tipo P.

Como absorvedor de radiação solar, foram fabricadas várias amostras de silício poroso multicamadas a partir de lâminas de silício cristalino do tipo P (100) de baixa resistividade (0,01 a 0,02 Ω .cm) em solução de ácido fluorídrico (HF), sendo que para o ataque eletroquímico utilizou-se várias densidades de corrente e tempos diferentes. Para essas amostras, foram variados dois parâmetros: espessura (2100 nm à 42000 nm) e número de camadas (1 à 21). Os resultados mostraram que a refletância do absorvedor de apenas uma camada ficou entre 15% e 45% dependendo da espessura da camada e da região do espectro, enquanto os absorvedores com multicamadas apresentaram resultados mais satisfatórios, atingindo uma refletância mínima de 5%. Devido ao longo período de ataque ($t > 1000$ s) e alta porosidade (83%) algumas amostras apresentaram descolamento da camada superficial

Na fabricação de silício poroso com lâminas no tipo N, verificou-se através da microscopia eletrônica de varredura (FEG) a formação de poucos poros o que dificultou a caracterização via SLIM.

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

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