

Escrita de LPGs em fibra de cristal fotônico (LMA-10) utilizando laser pulsado de CO₂ como fonte de calor

Aleksander Sade Paterno¹, Ricardo Zolet², Roberta Cardoso Chaves³, Renan Sebem⁴, Daniel dos Santos Matos⁵

Palavras-chave: fibra óptica, fabricação de LPGs, fibra de cristal fotônico

Com a realização de marcações periódicas em segmentos de fibra óptica é possível a fabricação de LPGs (Long Period Gratings). Tais marcações podem ser realizadas com rajadas de laser de CO₂. Com a utilização de um equipamento projetado para a fabricação de LPGs é possível controlar a potência do feixe do laser bem como o deslocamento em intervalos periódicos do segmento de fibra óptica. O objetivo deste trabalho é verificar a viabilidade da escrita de LPGs em uma fibra de cristal fotônico (LMA-10) com laser de CO₂ como fonte de calor. Fibra de cristal fotônico (Photonic Crystal Fibers - PCF) é um novo tipo de fibra que possui uma capa microestruturada. Quando comparada as fibras tradicionais, a PCF apresenta uma melhora de algumas características e também introduz outras. O trabalho relata as características do equipamento utilizado e o procedimento de fabricação das LPGs, além dos resultados obtidos. Como resultado constatou-se uma relação aproximadamente linear entre o período (Λ) e o comprimento de onda de ressonância (λ), uma dependência da amplitude no comprimento de onda de ressonância do espectro transmitido com o tempo de exposição da fibra à radiação do laser e também, verificou-se um acoplamento de luz do modo fundamental do núcleo com um único modo de casca ou por mais de um modo de ordem alta, formando vales em torno de um modo principal. Fixando os valores dos parâmetros como potência do feixe do laser, tempo de exposição e o número de marcações, foram fabricadas algumas LPGs, que indicaram um deslocamento do comprimento de onda de ressonância para valores maiores quando o período (Λ) foi incrementado. A monitoração do espectro transmitido foi realizada com um Analisador de Espectro Óptico (OSA) e também com um interrogador customizado.

Vale ressaltar que a análise com o interrogador, necessitou de algumas adequações em scripts do Matlab e que a manipulação da fibra óptica no microscópio foi realizada com o auxílio de um dispositivo mecânico, construído neste último semestre de IC.

¹ Orientador, Professor do Departamento de Engenharia Elétrica do CCT-UDESC – dee2asp@joinville.udesc.br

² Acadêmico do Curso de Engenharia Elétrica do CCT-UDESC, bolsista de iniciação científica PIBIC/CNPq.

³ Doutoranda do Programa de Pós Graduação em Engenharia Elétrica e Informática Industrial da UTFPR.

⁴ Mestrando do Programa de Pós Graduação em Engenharia Elétrica do CCT - UDESC.

⁵ Acadêmico do Curso de Engenharia Elétrica do CCT - UDESC.