

Fabricação de tapers em fibra óptica com perfil arbitrário

Aleksander Sade Paterno¹, Alexandre Felipe², José A. S. Lima³

Palavras-chave: Fotônica, Fibras Ópticas, Fabricação de Tapers.

Tapers em fibras ópticas são obtidos por meio de um afinamento em uma seção do comprimento de uma fibra óptica, isso cria uma perturbação na luz que se propaga, permitindo diversas aplicações^[1,2]. Já se fabricam tapers em fibras ópticas usando técnicas de aquecimento e tração por muito tempo^[3]. A técnica usa um comprimento variável de aquecimento que se obtém geralmente com uma chama que aquece uma pequena região e se move em vai-e-vem sobre toda a região a ser aquecida, é versátil podendo fabricar tapers com qualquer transição e pescoço uniforme os resultados apresentados na literatura por muito tempo se restringiu aos perfis já apresentados pelos criadores do método.

Recentemente algumas alterações foram propostas ao método, de modo que com uma movimentos mais arrojados foi possível fabricar tapers com diferentes perfis^[2,3].

Durante essa pesquisa foi desenvolvido e implementado um método que modela o efeito de uma passada da chama por um ponto como uma redução no diâmetro de uma proporção que depende apenas das velocidades de puxamento antes e depois da chama e da velocidade da chama.

Além de permitir a fabricação de tapers com transições monotônicas arbitrárias e pescoço com comprimento e diâmetro uniforme ajustáveis, usando movimentos sem variação de velocidade, permite que tapers sejam fabricados com estiramento apenas unidirecional, reduzindo o custo para a montagem de uma máquina de fabricação de tapers.

Com esse trabalho foram aceitos artigos para o congresso nacional MOMAG, congresso internacional OFS, e para a revista OpticsExpress.

[1] - R. L. Williamson and M. J. Miles, “Melt-drawn scanning near-field optical microscopy probe profiles,” J. Appl.

Phys. 80, 4804–4812 (1996).

[2] - G. Brambilla, F. Xu, P. Horak, Y. Jung, F. Koizumi, N. P. Sessions, E. Koukharenko, X. Feng, G. S. Murugan, J.

S. Wilkinson, and D. J. Richardson, “Optical fiber nanowires and microwires: fabrication and applications,” Adv.

Opt. Photon. 1, 107–161 (2009).

[3] - T. A. Birks and Y. W. Li, “The shape of fiber tapers,” J. Lightwave Technol. 10, 432–438 (1992).

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

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

³ Professor Participante do Departamento de Engenharia Mecânica CCT-UDESC.

[4] - C. Baker and M. Rochette, “A generalized heat-brush approach for precise control of the waist profile in fiber tapers,” *Opt. Mater. Express* 6, 1065–1076 (2011).

[5] - S. Pricking and H. Giessen, “Tapering fibers with complex shape,” *Opt. Express* 18, 3426–3437 (2010).