17p-E8-4

偏平化コーティングファイバでの動的マイクロベンド特性

Characteristics of dynamic microbending in elliptical-coating fibers

静岡大工，°小森 研人，金原 健太，冨木 政宏，坂田 肇

Shizuoka Univ., °Kento Komori, Kenta Kimpara, Masahiro Tomiki, Hajime Sakata

E-mail: thsakat@ipc.shizuoka.ac.jp

1. はじめに

Tm 添加ファイバ（TDF）レーザは、1.8～2 μm 帯にわたる広帯域な発振が可能なため、医療分野や環境計測分野などへの応用が期待されている。我々は TDF を全ファイバ Q スイッチレーザとして動作させるため、ピエゾアクチュエータによる動的マイクロベンドを研究している(1)。本報告では、動的マイクロベンド形成に用いる櫛状プレート（CLP）の構造およびファイバのコーティング層偏平化のプロセスを検討しファイバ中での損失制御特性の向上を図った結果について報告する。

2. 実験・結果

偏平化コーティングファイバを上下 CLP で挟んだ構成および偏平加工 (a) 前と (b) 後のファイバ側面写真を Fig. 1 に示している。CLP の周期は 750 μm、歯幅は約 150 μm とし効率良く 1.9 μm 帯の伝搬光に減衰を与えられるようにした。ファイバの偏平加工は、140 ℃に設定した恒温槽内においてファイバを一定時間加圧することで得られた。Fig. 1 に示すように、直径~240 μm の円形ファイバが偏平加工後に長径およそ 300 μm となった。伝搬損失特性を評価するため、1.63 μm 帯半導体レーザで TDF を励起して得られた ASE 光をファイバに入力し、フォースゲージないしピエゾアクチュエータを用いて CLP に圧力を加えて透過率変化を評価した。Fig. 2 は CLP への圧力に依存する透過率変化を示している。偏平化コーティングファイバは円形ファイバと比較すると、同じ力に対して損失が大きく変化し、さらに偏平度が高いほどその傾向が強い様子が分かる。この偏平化コーティングファイバをファイバリング共振器内に挿入して行った Q スイッチレーザ実験については当日報告する。

[参考文献]

(1) 荒木隼悟他、レーザー学会第 32 回年次大会、B130pI03（2012）

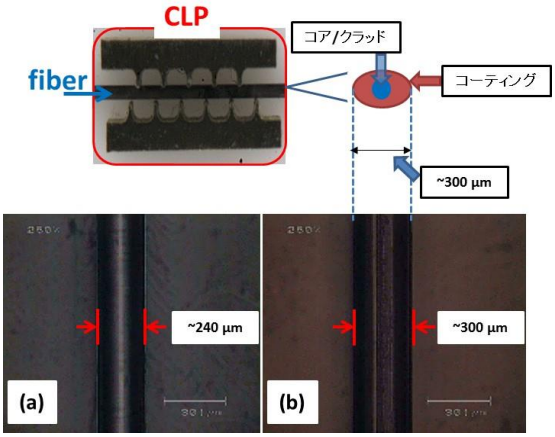

Fig. 1 Experiment setup of dynamic microbending, and the side views of (a) circular fiber and (b) elliptical-coating fiber.

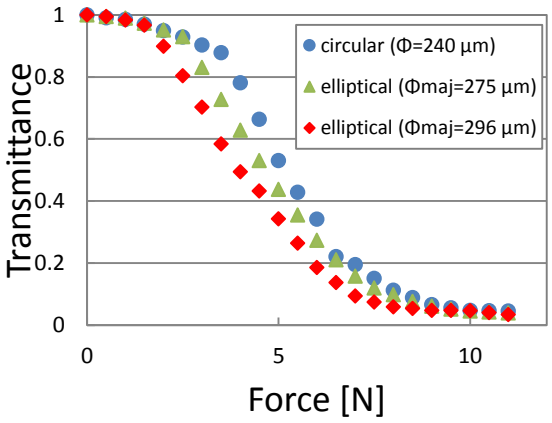

Fig. 2 Transmittance of the fibers as functions of applied force on CLPs.

© 2014 年　応用物理学会