

精密集光した紫色半導体レーザーによる繊維への微細マーキング

浜松工業技術支援センター
シキボウ株式会社
大阪大学レーザーエネルギー学研究センター

植田浩安 前嶋義夫*
辻本 裕
徳村啓雨 實野孝久

Precise Beam Focusing with Violet Laser Diode and Color Micro-Marking on Fiber

Hiroyasu Ueta, Yoshio Maeshima, Yutaka Tsujimoto, Keiu Tokumura and Takahisa Jitsuno

繊維学会誌, Vol.65, No.2, 88-92(2009)

筆者らはレーザーを繊維産業へ応用するために、レーザーマーキング繊維とその繊維への微細なマーキング技術を開発し、YAGレーザーを利用して0.1 mmのモノフィラメントへ0.06mmの文字を明瞭に書き込むことを可能にした。しかし、この技術は黒地の繊維へ白い文字を書き込むことができる、いわゆる白黒マーキングのみが可能であり、更なる幅広い用途展開が期待できる白地にカラーマーキングを実現する要望が高い。そこで、小型・軽量で高効率という特徴を持っている半導体レーザーの出力光を精密に集光することのできる、光源、コリメータレンズ及び波面補正板が一体となったユニットを試作した。

このユニットは親指大の大きさ（約 $2 \times 2 \times 3$ cm程度）と小型で、一度調整すればそれ以降の使用時に調整が不要で、堅牢で取り扱いが容易なユニットである。このユニット、XYステージ及びパーソナルコンピュータを組合せ、マーキング装置を構築した。この装置を利用して、これまでは不可能であった透明な繊維へ $100 \mu\text{m}$ の文字をカラーで明瞭にマーキングすることを可能とした。さらに蛍光分散染料を利用した微細マーキングを可能とし、従来の微細マーキング技術と組み合わせることで、偽物対策の高度化を図ることが可能である。

*) 現 退職