

CO₂レーザー照射を用いた光ファイバデバイス作製技術

◆キーワード

光ファイバ CO₂レーザー ホーリーファイバ

◆産業界の相談に対応できる分野

光通信システム 光センシングシステム

工学部電気電子工学科 准教授

横田 浩久

TEL 0294-38-5215

FAX 0294-38-5215

e-mail hirohisa@mx.ibaraki.ac.jp

一言
アピール

本技術は、光ファイバデバイスの加工精度を大幅に向上するものです。
最近注目されているホーリーファイバの加工にも有効です。

研究概要

CO₂レーザーは高効率・大出力な気体レーザーであり、金属やガラスなど種々の材料の加工に利用されています。CO₂レーザーの発振波長10.6μmは石英ガラスの吸収帯にあたるため、CO₂レーザーを照射することで光エネルギー吸収による温度上昇が生じ、石英ガラスを溶融することができます。

現在、情報通信用に用いられている光ファイバは石英ガラスでできており、光通信システムや光センシングシステムを構成するための様々なデバイスが光ファイバを用いて作製されています。光ファイバデバイスは光ファイバを溶融して作製されるものが多く、従来はガスバーナーや電気ヒーターがその熱源として利用されてきました。

本技術では、CO₂レーザー照射を用いた石英光ファイバの加熱・溶融により、光ファイバデバイスの作製を行っています。従来の技術に比べて優れている点は、光ファイバに与える熱量を正確に制御することが可能なため、より精密な光ファイバデバイス作製が可能となることです。テーパファイバ作製などの光ファイバ延伸加工をより精密に行うことが期待できます。

本技術は、最近注目を集めているホーリーファイバ（ファイバ断面に空孔を有するファイバ）の加工にも有効です。私たちのグループでは、ホーリーファイバの一種であるフォトリソニック結晶ファイバの空孔径をCO₂レーザー照射により縮小することで、光減衰器や光フィルタを作製することに成功しました。



(a) レーザ照射前

(b) レーザ照射後

図1: レーザ照射による空孔径縮小

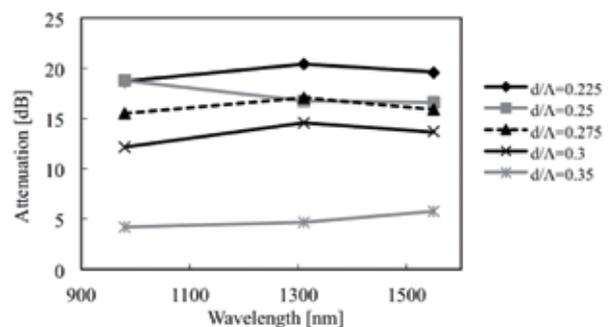


図2: 光減衰器の特性 (d: 空孔径, Λ: 空孔ピッチ)

何に
使える?

光通信システムや光センシングシステムを構築するための様々なデバイス作製に利用できます。