

賛助会員紹介

MF オプテックス株式会社

西沖 達也

MF オプテックス株式会社
(〒 660-0856 兵庫県尼崎市東向島西之町 8)

1. はじめに

MF オプテックス株式会社は石英系光ファイバ製品の専門メーカーです。1978 年、三菱電線工業において石英系光ファイバ製品の用途拡大を目指して製造・販売を開始いたしました。以来、石英系光ファイバを素線から社内にて製造し、各種用途に合わせて組立加工した製品を一貫生産しております。

2022 年 12 月に会社分割、古河電気工業株式会社(以下「古河社」と)との合併により新社を設立、2024 年 10 月に出資比率変更により古河グループの一員となりました。

石英系光ファイバを用いたレーザー光伝送への大きな可能性を信じ、レーザー学会創立当初より賛助会員に加えて頂いており、これまでに奨励賞、業績賞(論文賞)、産業賞(奨励賞)を各 1 回受賞いたしました。

2. 石英系光ファイバ素線

弊社が製造している石英系光ファイバ素線の屈折率プロファイルを Fig. 1 に示します。市場に流通しているほとんどの通信用光ファイバは、(d)のように光が通過する箇所に少量のゲルマニウムが添加されていることにより

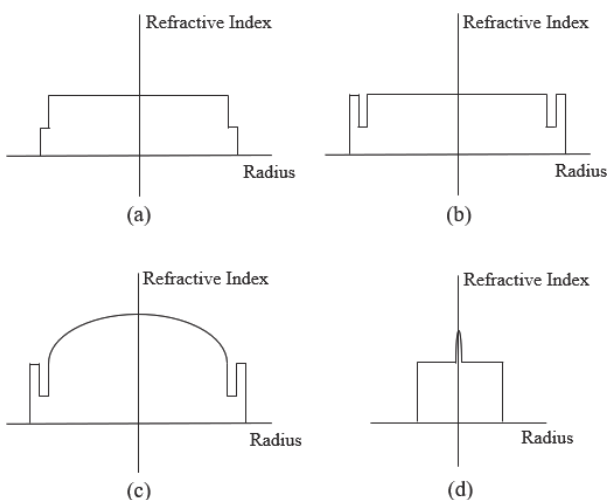


Fig. 1 Refractive index profiles of various silica optical fibers.

屈折率が高くなっています。これに対して、弊社の石英系光ファイバは(a)や(b)のように光が通過するコアの屈折率が純粋石英ガラスと等しく、その外側に純粋石英ガラスより低い屈折率を持つクラッド層が形成されています。(b)は弊社独自の MRT® 法という製法で光ファイバを製造した場合の屈折率プロファイルで、光ファイバ外周部にも純粋石英ガラスと同じ屈折率を持つ層を有しています。

コアが純粋石英ガラスであることによりレーザー耐性は格段に向上します。一方でより大きな NA が必要な要求される場合や高ビーム品質が必要な際には(c)のようにコア部にゲルマニウムを添加して屈折率を高くした光ファイバを用いることもあります。

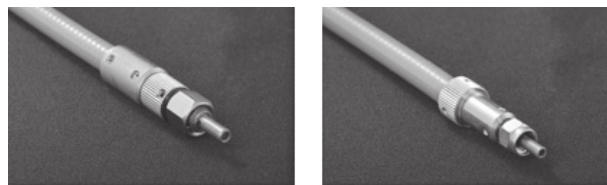
通信用光ファイバはモードフィールド径 $\phi 9 \mu\text{m}$ のものが大多数ですが、弊社光ファイバのコア直径は、細いもので $\phi 25 \mu\text{m}$ 、太いものでは $\phi 1200 \mu\text{m}$ と様々で、用途に応じて使い分けられています。

3. レーザー伝送用光ファイバ(レーザガイド®)

高出力レーザー伝送を実現するためには、レーザー光の光ファイバへの入射部および出射部の特性も非常に重要になります。

市場に流通しているほとんどの通信用光ファイバの入射部および出射部では、光ファイバとコネクタとの接合に接着剤が用いられていますが、接着剤は入射部や出射部の昇温や焼損を引き起こしやすく、そのためレーザー耐性低下の要因となります。弊社は接着剤を使用しないエアギャップとサファイアチップを採用した D-80LKA 型コネクタ(Fig. 2(a))を早くから独自開発し、多くのお客様にご愛顧頂いております。この他に、D-80LKA 型よりも小型で一般に流通している SMA 型のコネクタ(Fig. 2(b))のラインアップもあります。

その後、さらなる高出力レーザー伝送に対応するため、水冷式の D600 型コネクタ(Fig. 2(c))を開発し、製造・販



(a) D-80LKA Connector

(b) SMA Connector



(c) D600 Connector

Fig. 2 Laserguide®.

売を開始しました。現在はさらなる高出力レーザー伝送への対応も進めております。

また、光ファイバ端面の反射防止コーティングも自社で実施しており、波長 1060 nm(YAG)の他、405 nm(青紫色)、400～700 nm(可視光域)などが対応可能です。

4. レーザーの進化とともに

その他の弊社製品もレーザー技術の進化とともに歩んで参りました。諸事情により詳細は記載できませんが、以下に時代を追ってご紹介いたします。

レーザーダイオードが量産化により、数十本の光ファイバからなるバンドルファイバの各芯線にレーザー光を導光させ、出射側の光ファイバを高精度に配列させた光ファイバアレイが製品化されました。ArF、KrF レーザーの実用化により、紫外線劣化が抑制された耐紫外線光ファイバが製品化され、半導体製造装置などに採用されました。レーザーの多様な分野への応用に対応するため

に、多角形コア光ファイバを製品化いたしました。近年のレーザーの医療分野への進出により、光ファイバ先端加工によるビーム成形技術が進化し続けております。これらの業務に博士課程修了者3名を含む弊社社員が一丸となって製品づくりに取り組んでおります。弊社製品の詳細は弊社ウェブサイト^{†1}を是非ご覧ください。

5. おわりに

新社を設立し古河グループの一員となったのを機に、弊社は自らの存在意義を「光を巧みに伝え、つなげ、ともに未来を創ります -We skillfully transmit and connect the Power of Light, Mutually creating the Future.-」と言葉に表しました。2028年には創業50周年を迎えます。今後ますます高度化する要求に応じていくために、古河社と協業し、社会の役に立ち、人を幸せにすることを目指して参ります。

^{†1} <https://www.mfoptex.com/>