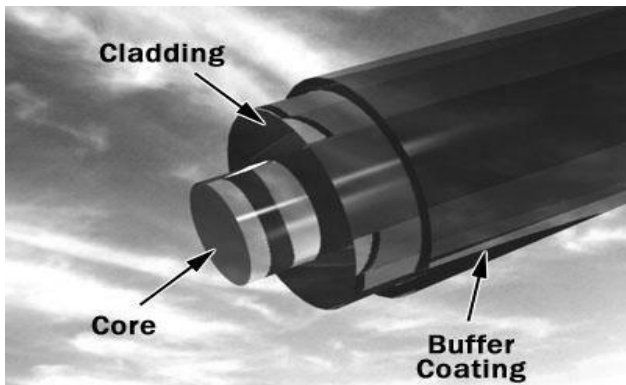


آشنایی با فیبر نوری

دارای هسته بزرگتر (تقریباً ۵ / ۶۲ میکرون قطر) و قادر به ارسال نورمادون قرمز از طریق LED می باشند.

ارسال نور در فیبر نوری

فرض کنید، قصد داشته باشیم با استفاده از یک چراغ قوه یک راهروی بزرگ و مستقیم را روشن نماییم. همزمان با روشن نمودن چراغ قوه، نور مربوطه در طول مسیر مسقیم راهرو تابانده شده و آن را روشن خواهد کرد. با توجه به عدم وجود خم و یا پیچ در راهرو در رابطه با تابش نور چراغ قوه مشکلی وجود نداشته و چراغ قوه می تواند (با توجه به نوع آن) محدوده مورد نظر را روشن کرد. در صورتیکه راهروی فوق



دارای خم و یا پیچ باشد، با چه مشکلی برخورد خواهیم کرد؟ در این حالت می توان از یک آئینه در محل پیچ راهرو استفاده تا باعث انعکاس نور از زاویه مربوطه گردد. در صورتیکه راهروی فوق دارای پیچ های زیادی باشد، چه کار بایست کرد؟ در چنین حالتی در تمام طول مسیر دیوار راهروی مورد نظر، می بایست از آئینه استفاده کرد. بدین ترتیب نور تابانده شده توسط چراغ قوه (با یک زاویه خاص) از نقطه ای به نقطه ای دیگر حرکت کرده (جهش کرده و طول مسیر راهرو را طی خواهد کرد). عملیات فوق مشابه آنچه است که در فیبر نوری انجام می گیرد.

نور، در کابل فیبر نوری از طریق هسته (نظیر راهروی مثال ارائه شده) و توسط جهش های پیوسته با توجه به سطح آبکاری شده (Cladding) (مشابه دیوارهای شیشه ای مثال ارائه شده) حرکت می کند. (مجموع انعکاس داخلی). با توجه به اینکه سطح آبکاری شده، قادر به جذب نور موجود در هسته نمی باشد، نور قادر به حرکت در مسافت های طولانی می باشد. برخی از سیگنال های نوری بدلیل عدم خلوص شیشه موجود، ممکن است دچار نوعی تضعیف در طول هسته گردند. میزان تضعیف سیگنال نوری به درجه خلوص شیشه و طول موج نور انتقالی دارد. (مثلاً موج با طول ۸۵۰ نانومتر بین ۶۰ تا ۷۵ درصد در هر کیلومتر، موج با طول ۱۳۰۰ نانومتر بین ۵۰ تا ۶۰ درصد در هر کیلومتر، موج با طول ۱۵۵۰ نانومتر بیش از ۵۰ درصد در هر کیلومتر)

فیبر نوری یکی از محیط های انتقال داده با سرعت بالا است. امروزه از فیبر نوری در موارد متفاوتی نظیر: شبکه های تلفن شهری و بین شهری، شبکه های کامپیوتری و اینترنت استفاده بعمل می آید. فیبرنوری رشته ای از تارهای شیشه ای بوده که هر یک از تارها دارای ضخامتی معادل تار موی انسان را داشته و از آنان برای انتقال اطلاعات در مسافت های طولانی استفاده می شود.

مبانی فیبر نوری

فیبر نوری، رشته ای از تارهای بسیار نازک شیشه ای بوده که قطر هر یک از تارها نظیر قطر یک تار موی انسان است. تارهای فوق در کلاف هایی سازماندهی و کابل های نوری را بوجود می آورند. از فیبر نوری بمنظور ارسال سیگنال های نوری در مسافت های طولانی استفاده می شود.

یک فیبر نوری از سه بخش متفاوت تشکیل شده

است:

• هسته (Core). هسته نازک شیشه ای در مرکز فیبر که سیگنال های نوری در آن حرکت می نمایند.

• روکش (Cladding). بخش خارجی فیبر بوده که دورتادور هسته را احاطه کرده و باعث برگشت نور منعکس شده به هسته می گردد.

• بافر رویه (Buffer Coating). روکش پلاستیکی که باعث حفاظت فیبر در مقابل رطوبت و سایر موارد آسیب پذیر، است.

صدها و هزاران نمونه از رشته های نوری فوق در دسته هایی سازماندهی شده و کابل های نوری را بوجود می آورند. هر یک از کلاف های فیبر نوری توسط یک روکش هایی با نام Jacket محافظت می گردند. فیبر های نوری در دو گروه عمده ارائه می گردند:

• فیبرهای تک حالت (Single-Mode). بمنظور ارسال یک سیگنال در هر فیبر استفاده می شود (نظیر: تلفن)

• فیبرهای چندحالت (Multi-Mode). بمنظور ارسال چندین سیگنال در یک فیبر استفاده می شود (نظیر: شبکه های کامپیوتری)

فیبرهای تک حالت دارای یک هسته کوچک (تقریباً ۹ میکرون قطر) بوده و قادر به ارسال نور لیزری مادون قرمز (طول موج از ۱۳۰۰ تا ۱۵۵۰ نانومتر) می باشند. فیبرهای چند حالت