



# الیاف طبیعی و گستره ی استفاده

تاریخچه استفاده از مواد کامپوزیتی و الیاف طبیعی به زمانی می رسد که بشر برای ساختن پناهگاه و وسایل زندگی روزمره خود به تکاپو افتاد. انسان از الیاف خرما در ساختن سر پناه و قایق ، از پشم و مو به همراه گل در ساخت تور ، از الیاف بامبو در ساخت قایق استفاده می کرد . از چوب هم استفاده های گسترده ای در ساخت وسایل گوناگون و به اشکال مختلف می کرده است.

مصریان باستان برای ساخت دیواره های خود از گاه به همراه مواد رسی بهره می جستند که در واقع نقش گاه تقویت دیوار بود. تحقیقات نشان می دهد استفاده از الیاف طبیعی باعث افزایش سختی و سفتی ماده می شود و یکپارچگی ساختاری را برای ملات به ارمغان می آورد. به کارگیری الیاف طبیعی نوعی بازیافت مواد به ظاهر بی ارزشی است که در طبیعت انباشته می شوند و ترکیب کردن آنها با رزین های پلیمری به ساخت محصولاتی با ارزش افزوده نسبتاً خوب منجر می شود. اما امروزه استفاده های بیشماری از الیاف طبیعی می شود و بهره ی صحیح و اصولی از آن می رود تا زمینه صنعتی تر شدن آن را فراهم کند. مثلاً به تازگی در ساخت بدنه خودرو در برزیل از الیاف موز استفاده شده است. در آمریکا هم از پر مرغ برای ساخت قطعات غیر باربر کامپوزیتی سود می جویند. رویکرد صنعتی استفاده از الیاف طبیعی با رونق گرفتن منسوجات مختلف مثل پوشاک ، پرده ، مبلمان ، کفپوش و ... بسیار چشمگیر تر شده است.

و ساقه و مغز چوب یافت می شود این مواد سه منبع اصلی مواد فیبری طبیعی هستند.

## الیاف طبیعی و کامپوزیت ها:

در صنعت پلاستیک های تقویت شده با الیاف از الیاف شیشه نوع E بهره گرفته می شود. الیاف شیشه نوع E دارای چگالی حدود 2.6 gr/cm<sup>3</sup> است و نسبتاً سنگین می باشد. و در مقایسه با الیاف تقویت کننده پیشرفته مثل کربن ، گرافیت ، آرامید و... ارزانتر است بنابراین استفاده گسترده ای در صنعت پیدا کرده است.

## مواد و منابع الیاف طبیعی سه دسته اصلی هستند؛

هر کدام از این سه منبع دارای جایگاه خوبی در صنعت کامپوزیت هستند. این منابع الیاف طبیعی ، که همراه با مواد بیشتر شناخته شده ای مثل چوب بالسا ، نی و خیزران بیشتر در طراحی ساختارهای ساندویچی (مغزی) استفاده می شوند را نیز تأمین می کنند. اما این سه منبع ، الیاف باست ، الیاف برگ و الیاف دانه هستند که هر یک از آنها را توضیح می دهیم:

الیاف شیشه صددرصد طبیعی نیست و متأسفانه به سادگی قابل بازگشت به چرخه طبیعت نمی باشد. به همین دلیل دانشمندان و صاحبان صنایع در تلاش هستند تا الیاف پرکاربردتر و بهتری را در کامپوزیت ها به کار ببرند.

## الیاف باست؛

این الیاف بیشتر از کنف ، شاهدانه ، کتان (FLAX) و نوعی گیاه چینی به نام رامی تشکیل می شود. این الیاف از ساقه و مغز چوب به دست می آیند. می دانیم که مغز چوب توسط ساقه ای پوشیده شده است که شامل دسته های الیاف است. سلولز بنیان شیمیایی اصلی سازه ای رشته هایی است که دسته الیاف را می سازند. سلولز رشته اصلی است و توسط یک رزین طبیعی از دو خانواده Lignin یا Pectin در کنارهم نگه داشته می شوند. الیاف کتان نوع باست مقدار زیادی لینگین دارد ، در نتیجه اغلب اوقات طوری فرآوری می شود که از تأثیر لینگین آن کاسته شود. در اکثر موارد برای بهبود استحکام کامپوزیت کتان آنرا در محلول قلیایی می جوشانند.

ولی این تلاش ها هنوز به نتایج جدی منجر نشده است. به هر حال کلید پیشرفت و رشد این مواد می تواند در بهبود فرآیند تولید برای افزایش شکل پذیری ، ترشوندگی ، کار پذیری الیاف طبیعی باشد به شرطی که هزینه ها در حد معقول باشد. همچنین تبدیل الیاف تقویت کننده طبیعی به الیاف کوتاه ، الیاف متوسط ، الیاف بلند ، و شکل های پیشرفته تر الیاف و عرضه آن ها بسیار مهم به نظر می رسد.

قابل توجه است که الیاف طبیعی از چندین نوع محصول کشاورزی و منبع طبیعی بدست می آید. که از نظر شکل و ساختار شبکه ای هستند و بنابراین دارای استحکام ذاتی می باشند.

سلولز یکی از مهمترین الیاف طبیعی است که به عنوان یک پلیمر طبیعی استحکام و سفتی بالایی در واحد وزن دارد. این پلیمر طبیعی ساختارهای سلولی رشته گونه ای را شکل می دهد که در دانه ، برگ