

الياف طبيعي

اليافى كه از منابع طبيعى مانند معادن، حيوانات و گياهان بدست مي آيند، در گروه الياف طبيعى قرار مي گيرند. مصريان باستان از كامپوزيتهاي الياف طبيعى آجر، ظروف سفالي و فايقهاي كوچك مي ساختند. يك قرن پيش توليد تقريباً تمام وسايل و بسياري از محصولات فني از الياف طبيعى ساخته مي شد. پارچه، طناب، كرباس و كاغذ از الياف طبيعى مانند كتان، شاهدانه، سيسال و كنف ساخته مي شد.

مي توان الياف طبيعى را به سه دسته **معدني**، **حيواني** و **گياهي** تقسيم نمود.

الياف معدني: الياف اين گروه از سنگهاي معدني بدست مي آيند. به عنوان نمونه مي توان به آزبست اشاره نمود. آزبست مي تواند استحكام و سفتي كامپوزيت را بهبود ببخشد ولي استحكام ضربه را کاهش مي دهد. علاوه بر اين فرآيند آن مشكل است. امروزه استفاده از اين الياف بدليل ايجاد سرطان ريه در طولاني مدت، محدود و ممنوع شده است.

الياف حيواني: الياف بدست آمده از ارگانيسمهاي زنده، الياف حيواني ناميده مي شوند. به عنوان مثال، پشم از گوسفند اهلي بدست آيد. الياف ابريشم را كرم ابريشم مي سازد. ابريشم بر خلاف تمام الياف طبيعى ديگر از قبيل پنبه، كتان و پشم، يك ساختار سلولي ندارد و روش ساخت آن، شبيه الياف مصنوعي مي باشد. از الياف حيواني در ساخت كامپوزيتها استفاده نمي شود.





الیاف گیاهی: در بین الیاف طبیعی، الیاف گیاهی بیشترین کاربرد را در کامپوزیتها دارند. بر اساس اینکه از کدام قسمت گیاه گرفته شده‌اند، به سه دسته تقسیم می‌شوند:

الیاف **میوه**: پنبه (cotton) نارگیل (coir) و kapok

الیاف **پوست یا ساقه**: کتان، کنف، (jute)، بوته شاهدانه (hemp) و رامی

الیاف **برگ**: سیسال (sisal)، آناناس

الیاف طبیعی از قدیم در صنایع مختلف استفاده می‌شده‌اند و پتانسیل کاربرد در صنایع رو به رشد کامپوزیت‌های مهندسی را دارا می‌باشند. اگر چه جایگزینی مستقیم الیاف شیشه با الیاف طبیعی به راحتی امکان پذیر نیست، اما خواصی که این الیاف در مقایسه با شیشه از خود نشان می‌دهند در بسیاری جهات موجب برتری آنها می‌شود:

- ۱- دارای منابع تجدید شونده
- ۲- امکان استحصال نامحدود
- ۳- فواید محیطی ناشی از ایجاد تعادل در تولید و مصرف گاز CO2
- ۴- سبکی
- ۵- بازیافت بهتر
- ۶- کاهش فرسایش ابزار
- ۷- بهبود بازگشت انرژی (recovery Energy Enhanced)
- ۸- کاهش ناراحتی‌های پوستی و تنفسی
- ۹- زیست تخریب بودن

b-1,4-Polyacetal ایزوتکتیک می‌باشد. سلولز جامد، یک ساختار میکروکریستالین با نواحی کریستالی و آمورف تشکیل می‌دهد.

لیگنین: یک ترکیب حلقوی بیشتر سه بعدی، با جرم مولکولی بالاست که فقط در مقادیر جزئی می‌تواند هیدرولیز شود. خواص مکانیکی آن به وضوح پایین‌تر از سلولز می‌باشد.

پکتین: نام کلی هتروپلی ساکاریدهاست که اصولاً شامل اسید پلی‌گالاکتورن می‌باشد. این ماده تنها پس از خنثی سازی جزئی با قلیا یا هیدروکسید آمونیم قابل حل در آب می‌باشد.

واکس: ماده‌ای که می‌توان آنرا با ترکیبات آلی استخراج کرد ولی در آب غیر قابل حل است. agent (coupling) و کوپلیمریزاسیون گرفت.

اصلاح سطح تاثیر مهمی در افزایش خواص کامپوزیت دارد. علاوه بر آن ممکن است حساسیت به رطوبت الیاف را به حداقل برساند و دوام کامپوزیت را بیشتر کند.

توجه همگانی به شرایط محیطی علاقه‌مندی مجددی را در کاربرد الیاف طبیعی ایجاد کرده است. بازیافت و لحاظ شرایط محیطی برای معرفی کامپوزیتهای جدید به بازار از اهمیت روز افزونی برخوردار است.

قوانین محیط زیستی و فشار مصرف کننده، باعث شده است که تولید کنندگان مواد و قطعات، اثرات محصولات خود در محیط زیست را در تمام مراحل کار بسنجند. این نکات باعث شده است در سالهای اخیر کارهای زیادی در ساخت مواد کامپوزیتی بر پایه منابع تجدید پذیر از جمله الیاف طبیعی انجام بگیرد. اخیراً صنعت خودرو سازی به کاربرد کامپوزیتهای الیاف طبیعی به عنوان یک راه خدمت به محیط زیست و در عین حال رعایت مسایل اقتصادی، توجه جدی داشته است. کاربردهای دیگر نیز در صنایع ساختمان در حال پیدایش هستند.

شرایط آب و هوایی، عمر و فرآورش نه تنها بر ساختار الیاف، بلکه بر ترکیبات شیمیایی الیاف اثر می‌گذارد.

اجزاء الیاف طبیعی عبارتند از سلولز، لیگنین، پکتین، واکس و مواد محلول در آب. سلولز: بخش اصلی تمام الیاف گیاهی

باید توجه داشت که بدلیل حضور گروههای آبدوست در الیاف، رطوبت تأثیر شدیدی روی کامپوزیتهای الیاف طبیعی دارد. خشک کردن الیاف به هنگام فرآیند ساخت اهمیت فراوانی دارد چرا که رطوبت روی الیاف به عنوان یک عامل جداساز در فصل مشترک الیاف و رزین عمل می‌نماید. به همین جهت تمام روشهای ساخت در دماهای بالا انجام می‌گیرد. وجود هرگونه رطوبت، باعث کاهش استحکام و سفتی کامپوزیت می‌شود. اغلب الیاف گیاهی، ۱۰ درصد رطوبت اسمی دارند که پس از خشک کردن به ۱ درصد کاهش می‌یابد.

کیفیت فصل مشترک الیاف و رزین نقش مهمی در تعیین مقبولیت الیاف طبیعی به عنوان تقویت کننده مواد کامپوزیتی، دارد. به منظور بهبود چسبندگی الیاف و رزین، روشهای فیزیکی و شیمیایی مختلفی وجود دارد. برخی این روشها عبارتند از اصلاح توسط پلازما و کرونا، اصلاح توسط تخلیه الکتریکی، جفت کننده‌های شیمیایی.

سایت انجمن کامپوزیت ایران