

کامپوزیت

کامپوزیت چیست؟

کامپوزیت مخلوط فیزیکی از دو یا چند ماده مختلف است که این مواد خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خود را حفظ کرده و مرز مشخصی را با یکدیگر تشکیل می دهند. این مخلوط در مجموع و با توجه به برخی معیارها، خواص بهتری از هریک از اجزای تشکیل دهنده خود را دارا می باشد.

اولین کامپوزیت ها

از اولین کامپوزیت ها یا همان چندسازه های ساخت بشر می توان به کاه گل و آجرهای گلی که در ساخت آن ها از تقویت کننده کاه استفاده می شده است اشاره کرد. چون گل بعد از خشک شدن ترک می خورد، مقداری کاه به آن افزودند تا حفره ها را پر کند و مانع از ترک خوردن گل شود .

نمایی از یک دیوار کاهگلی



شاید هم اولین کامپوزیت را مصری ها ساخته باشند. آن ها به چوب بدنه قایق هایشان مقداری پارچه می آمیختند تا در اثر خیس شدن چوب باد نکند.

ساختار کامپوزیت

کامپوزیت از دو قسمت تشکیل شده است:

۱- قسمت زمینه

ماده ای که در یک سری از خواص مکانیکی نقص دارد. ماده زمینه تقویت کننده را احاطه کرده است، به طوری که نگذارد ماده تقویت کننده پراکنده شود؛ همچنین محافظت از ماده تقویت کننده در برابر عوامل شیمیایی را بر عهده دارد.

۲- قسمت تقویت کننده

تقویت کننده‌ها موادی هستند که به صورت تکه تکه، در یک زمینه پیوسته وارد می‌شوند تا خواص ماده زمینه را بهتر بهبود بخشند.

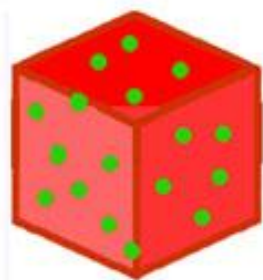
مواد زمینه را نرم انتخاب می‌کنند، وقتی نیرو به کامپوزیت وارد می‌شود، توسط زمینه به ماده تقویت کننده انتقال داده شود تا ماده تقویت کننده نیرو را تحمل کند .

مقدار ماده‌ای که به عنوان زمینه استفاده می‌شود معمولاً بیشتر از قسمت تقویت کننده است .

در مثال کاهگل، گل نقش فاز زمینه و کاه نقش تقویت کننده را بازی می‌کند.

تقویت کننده‌ها می‌توانند به صورت یک صفحه، یک رشته (نخ)، یا یک ذره (پودر) وارد حجم زمینه شوند و خواص آن را بهبود بخشند.

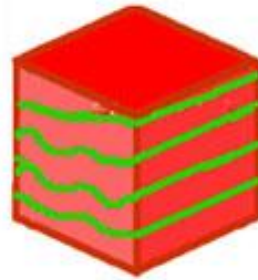
کامپوزیت ذره ای



کامپوزیت رشته ای



کامپوزیت لایه ای



خواص کامپوزیت ها

وزن کم این مواد در عین بالا بودن نسبت مقاومت به وزنشان در مقایسه با موادی مانند فولاد باعث شده که مصرف آنها در صنایع روز به روز افزایش یابد. همچنین به علت وجود فاز زمینه مقاومت به خوردگی کامپوزیت بالاست.

روش های ساخت گوناگون و همچنین امکان تولید اشکال پیچیده و متنوع از دیگر مزایای مواد مرکب است.

کاربرد های کامپوزیت

با توجه به پایداری بسیار زیاد کامپوزیت ها و مقاومت بسیار خوب آنها در محیط های خورنده، این مواد، کاربردهای وسیعی در صنایع دریایی پیدا کرده اند که از آن جمله می توان به ساخت بدنه قایق ها و کشتی ها و تاسیسات فراساحلی اشاره داشت. استفاده از کامپوزیت ها در این صنعت، حدود ۶۰٪ صرفه جویی اقتصادی داشته است که علت اصلی آن مربوط به پایداری بالای این مواد است.

صنعت ساختمان پرمصرف ترین صنعت برای مواد کامپوزیتی است. استخرهای شنا، وان حمام، سینک ظرفشویی و دستشویی، کف پوش، نمایش، برج های خنک کننده، مخازن سوخت CNG و ... همگی از مواد چند سازه ای هستند.

نمایش کامپوزیتی



مخزن های کامپوزیتی

