



فصل چهارم: مواد پیرامون ما

کلمات کلیدی: انعطاف‌پذیری، سختی، چکش‌خواری، استحکام، آلیاژ، مواد هوشمند



طبیعت، تنها منبع مواد مورد استفاده در زندگی ماست. هر ماده‌ای ویژگی‌های مخصوصی دارد. با توجه به افزایش جمعیت و محدود بودن منابع، روزبه‌روز نیاز به مواد مصنوعی و باکیفیت بیشتر می‌شود. علوم تجربی به ما کمک می‌کند تا ویژگی‌های مواد را بیشتر شناخته و بتوانیم موادی با ویژگی مناسب تولید کنیم.

طبیعت منبع مواد است.

منبع موادی که ما از آن استفاده می‌کنیم از هوا، آب و سنگ‌کره است. به‌عنوان مثال اکسیژن، نیتروژن و آرگون را از هوا به دست می‌آوریم. نمک را از آب‌کره و مواد نفتی، فلزات و مصالح ساختمانی را از سنگ‌کره زمین به دست می‌آوریم. بعضی از مواد مانند نمک، گوگرد، الماس و طلا را مستقیماً از طبیعت جدا کرده و مورد استفاده قرار می‌دهیم.

گوگرد، به‌صورت بلورهای زرد و کدر در دهانه آتشفشان‌های خاموش و نیمه فعال وجود دارد. طلا، به‌صورت تکه‌ها یا رگه‌های فلزی درخشان در لابه‌لای برخی خاک‌ها و سنگ‌ها وجود دارد. الماس، به‌صورت بلور درخشان در سنگ آتشفشانی یافت می‌شود. نمک خوراکی، از تبخیر آب دریا و دریاچه‌ها می‌توان به دست آورد.

اکثر مواد به‌طور خالص در طبیعت یافت نمی‌شوند؛ بلکه به‌صورت ترکیب یا مخلوط با دیگر مواد می‌باشند؛ بنابراین پس از تغییرات فیزیکی و شیمیایی توسط انسان، مورد استفاده قرار می‌گیرند؛ مانند پلاستیک، آهن، مس، شیشه.

وسیله‌ها و اجسام مختلف از چه موادی ساخته شده‌اند؟

وسایل مختلف، از مواد متفاوتی ساخته شده‌اند. برای مثال سکه از مواد فلزی، لیوان از شیشه، عصا از چوب، کیف و کفش از چرم، لباس از پارچه، بعضی ظروف از پلاستیک و نگین از سنگ ساخته شده است.

مواد ویژگی‌های معینی دارند.

هر ماده دارای ویژگی‌های خاصی است. به خاصیتی که ظاهر ماده و رفتار آن را در یک تغییر فیزیکی نشان می‌دهد، خاصیت فیزیکی می‌گویند؛ مانند رنگ، رسانایی، چگالی، نقطه ذوب و ... برای بیان ویژگی‌های مواد از واژه‌هایی چون سخت یا نرم، چکش‌خوار یا شکننده، انعطاف‌پذیر یا انعطاف‌ناپذیر، جاذب آب یا غیر جاذب آب، شفاف یا کدر، رسانای الکتریسیته یا نارسانای الکتریسیته و غیره استفاده می‌کنند. در زیر بعضی از ویژگی‌های مواد آمده است.



- 1- سختی: سختی یعنی مقاومت ماده در برابر ایجاد خراش. الماس، سخت‌ترین ماده در طبیعت است. وقتی می‌گوییم یک ماده از ماده دیگر سخت‌تر است، یعنی اگر آن‌ها را روی هم بکشیم، ماده سخت روی ماده نرم خراش ایجاد می‌کند، یا ماده نرم ساییده می‌شود. مثال: مغز مداد از کاغذ نرم‌تر است؛ وقتی مداد را روی کاغذ می‌کشیم، مداد ساییده می‌شود نه کاغذ.
- 2- چکش‌خواری: چکش‌خواری یعنی قابلیت ورقه شدن در اثر ضربه. بسیاری از فلزات خالص چکش‌خوارند؛ مانند طلا و آهن؛ زیرا اتم‌های فلزات، گرد و هم‌اندازه بوده به راحتی روی هم سر می‌خورند.
- 3- انعطاف‌پذیری: انعطاف‌پذیری نشان می‌دهد که ماده چقدر می‌تواند در اثر وارد شدن نیرو، خم، کشیده یا جمع شود و پس از برداشتن نیرو، دوباره به حالت اول برگردد؛ مانند فنر.
- 4- استحکام: مقدار نیرویی که لازم است تا یک ماده در اثر کشیدن، پاره شود. معمولاً استحکام فلزات از نافلزات بیشتر است. از فولاد

به دلیل



استحکام زیاد در پل‌سازی و اسکله‌های فلزی استفاده می‌شود؛ اما فلزات، چگالی نسبتاً زیادی دارند. البته چگالی فلزات با یکدیگر تفاوت دارد. در صنعت هواپیماسازی به ماده‌ای با استحکام زیاد و چگالی کم نیاز داریم. به همین خاطر از فلز آلومینیم که چگالی کمی دارد و به فلز سبک شهرت دارد، استفاده می‌شود.

- 5- اجسام کدر: به اجسامی که نور را از خود عبور نمی‌دهند، اجسام کدر گویند.
- 6- اجسام شفاف: به اجسامی که نور را از خود عبور می‌دهند و اجسام پشت آن‌ها به وضوح دیده می‌شوند، اجسام شفاف می‌گویند؛ مانند هوا، شیشه و الماس.
- 7- اجسام نیم‌شفاف: به اجسامی که نور را از خود عبور می‌دهند ولی اجسام از پشت آن‌ها به وضوح دیده نمی‌شوند، اجسام نیم‌شفاف می‌گویند؛ مانند کاغذ نفتی، شیشه‌های طرح دار.
- 8- رسانایی الکتریکی: اجسامی که برق را از خود عبور می‌دهند، رسانای الکتریکی هستند؛ مانند نقره، مس، طلا. (در فلزات الکترون آزاد وجود دارد).
- 9- نارسانایی الکتریکی: اجسامی که برق را از خود عبور نمی‌دهند، عایق یا نارسانای الکتریکی هستند؛ مانند پلاستیک، پارچه.
- 10- رسانایی گرمایی: یعنی قابلیت عبور گرما از خود دارند. فلزات، رسانایی گرمایی نسبتاً بالایی دارند.

چه ماده‌ای به کار می‌برید؟

هر وسیله کاربرد معینی دارد؛ بنابراین با توجه به کاربرد هر وسیله، بایستی به ویژگی‌های مواد سازنده آن توجه کرد. برای مثال سیم برق بایستی رسانایی الکتریکی خوبی داشته باشد. پس آن را از جنس مس می‌سازند و روکش آن بایستی نارسانا باشد. پس جنس روکش آن را از پلاستیک می‌سازند.



در ساخت یک وسیله علاوه بر ویژگی فیزیکی مواد، ویژگی شیمیایی، قیمت و فراوانی آن نیز اهمیت دارد. برای مثال، فلز آهن با اینکه از آلومینیم کمیاب تر است، اما به دلیل ارزان بودن این فلز، کاربرد گسترده‌ای دارد.

چگونه موادی با خواص بهتر تولید کنیم؟

انسان‌ها برای ساختن وسایل باکیفیت، روش‌های گوناگونی را از دیرباز به کار بسته‌اند. با ترکیب، تجزیه، مخلوط کردن و خالص‌سازی می‌توان موادی جدید با خواص بهتر تولید کنیم. برای مثال در گذشته برای ساخت بناهای خشتی، مقداری آهک به گل اضافه می‌کردند تا استحکام آن بیشتر شود. ماده اصلی مغز مداد، کربن یا گرافیت است. گرافیت، نافلزی نرم و سیاه‌رنگ است؛ به دلیل نرمی بیش‌ازحد بسیار شکننده است؛ پس برای ساختن مغز مداد و افزایش سختی، به آن مقداری خاک رس، اضافه می‌کنند. هر چه میزان خاک رس مغز مداد بیشتر باشد سختی آن بیشتر و رنگ آن کمتر می‌شود.

آلیاژ

آلیاژ، مخلوط یا محلول جامد فلزی، متشکل از یک فلز اصلی (که آن را فلز پایه می‌گویند)، با یک یا چند عنصر فلزی و یا غیرفلزی است؛ مانند فولاد، چدن، برنز، برنج. برای ساخت آلیاژ، مواد تشکیل‌دهنده (فلزها) را ذوب کرده و باهم مخلوط می‌کنند. در اثر این عمل، اتم‌های سازنده آلیاژ، لایه‌لای یکدیگر پخش می‌شوند. آلیاژها ویژگی‌های جدیدی دارند. به‌طور مثال با افزودن مقدار کمی کربن (با نسبت‌های متفاوت)، به فلز آهن، انواعی از فولاد را می‌سازند؛ که هرکدام ویژگی‌های خاصی دارد. برای نمونه افزودن کروم و نیکل به آهن، سبب تولید فولاد زنگ‌نزن (استیل) می‌شود که استحکام و سختی بالاتری نسبت به آهن دارد؛ بنابراین از فولاد زنگ‌نزن در ساخت قاشق، چنگال و ظروف آشپزخانه استفاده می‌شود. چدن که از مخلوط کربن و آهن به نسبت خاصی به دست می‌آید، سخت‌تر از آهن بوده و در ساخت زودپز، تبر و چرخ‌گوشت دستی از آن استفاده می‌شود.

مواد هوشمند

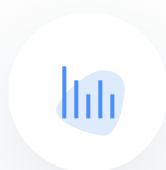


مواد هوشمند، موادی هستند که با عملکردی هوشمندانه در مقابل تغییرات محیط می‌توانند مانند موجودات زنده خود را با شرایط محیطی منطبق سازند. برخی از این مواد، هر نوع خدشه و خرابی در ساختار خود را پیش‌بینی کرده و نقایص خود را برطرف می‌کنند؛ مانند شیشه‌های خودشو. قاب عینک‌های هوشمند در برابر فشار، مچاله شده و دوباره به حالت اول برمی‌گردند. فنر ارتودنسی از مواد هوشمند ساخته شده است. این وسیله با وارد کردن نیرو به دندان‌ها آن‌ها را مرتب می‌کند.



اپلیکیشن درسی همیار

برنامه رایگان درسی همیار



تمام پایه ها

جواب کتاب ، تدریس و نمونه سوال



همیشه رایگان

برنامه همیار کاملا رایگان میباشد