

فصل چهارم

مواد پیرامون ما

چهره‌ی زندگی ما به نوع موادی که استفاده می‌کنیم بستگی دارد. این مواد به دو شکل زیر وجود دارند.

الف - مواد طبیعی (مستقیم) : مواد مورد استفاده در زندگی بشر که در طبیعت یافت می‌شوند و می‌توان برخی از آنها را مستقیم از زمین ، آب و هوا جدا کرد .

نمونه‌هایی از مواد طبیعی

آهن <----> از سنگ معدن آهن	آلومینوم <----> از سنگ معدن آلومینیوم
مس <----> از سنگ معدن مس	گوگرد <----> از مناطق آتشفشانی
طلا <----> از رگه های سنگ معدن طلا	الماس <----> از سنگ های آتشفشانی
نمک خوراکی <----> از آب دریا	گازهای نیتروژن ، اکسیژن و ... <----> از هوا

ب - مواد مصنوعی (غیر مستقیم) : مواد مورد استفاده در زندگی بشر که در طبیعت یافت نمی‌شود ، بلکه باید آنها را با انجام تغییرهای فیزیکی و شیمیایی در مواد طبیعی به دست آورد .

نمونه‌هایی از مواد مصنوعی

شیشه <----> از ماسه	سیمان <----> از سنگ آهک	پلاستیک <----> از نفت خام
---------------------	-------------------------	---------------------------

انواع تغییرات :

الف - فیزیکی : تغییری است که در آن خواص ظاهری ماده مانند شکل ، اندازه و حالت تغییر کرده ولی ساختمان و ذرات ماده تغییر نمی‌کند . مانند ذوب و انجماد

ب - شیمیایی : تغییری است که در آن ساختمان ذرات ماده عوض شده و مواد جدیدی به وجود می‌آید
مانند: زنگ زدن آهن یا سوختن کبریت

ویژگی مواد :

هر ماده دارای ویژگی های مشخص و معینی است که تعیین کننده‌ی نوع مصرف و کاربرد آن ماده است .

۱- **سختی** : مقاومت در مقابل خراشیده شدن به وسیله اجسام دیگر را سختی گویند . الماس سخت ترین ماده طبیعی است .

۲- **انعطاف پذیری** : انعطاف پذیری نشان می دهد که یک ماده چقدر می تواند در اثر نیرو خم یا کشیده شود و پس از برداشتن نیرو به حالت اول برگردد. مثال : کشیدن یک کش لاستیکی که بعد از برداشتن نیرو ، کش به حالت اول خود بر می گردد.

۳- **شکنندگی** : خاصیتی بر خلاف خاصیت انعطاف پذیری است . مانند : شیشه

۴- **استحکام (محکمی)** : مقدار نیرویی که لازم است تا یک ماده در اثر کشیدن گسسته یا بریده شود (سیم فلزی) و یا در برابر فشار تغییر حالت دهد (بتن - چدن)

۵- **سفتی** : میزان مقاومت در برابر شکستن و ترک خوردن است . (مقاومت ماده در مقابل ضربه)

۶- **چکش خواری** : ویژگی از ماده که وقتی بر آنها ضربه ای وارد می شود اتم ها می توانند روی هم لغزش پیدا کرده و سطح آن ها نازکتر و پهن تر شود . چکش خوارترین فلز طلا است.

۷- **شفاف یا کدر** : به اجسامی که نور به خوبی از آنها عبور می کند و اجسام پشت آنها به راحتی دیده می شوند ، شفاف (مانند : شیشه) و اگر نور عبور نکند کدر گفته می شود مانند : کتاب

۸- **رسانایی و نارسانایی** ۹- **چگالی** ۱۰- **جلا** ۱۱- **جاذب آب یا ضد آب و ...**

برای استفاده از یک ماده در ساخت یک وسیله ، آن ماده باید دارای ویژگی های زیر باشد :

الف - ویژگی فیزیکی ماده

ب - فراوانی ماده در طبیعت

ج - قیمت ماده

مانند : طلا هیچ گاه زنگ نمی زند - شیشه نور را به خوبی از خود عبور می دهد - آلومینویم فلزی محکم ، مقاوم و سبک است - فلز آهن فراوان ترین فلز بوده و بسیار ارزان است .

مواد با خواص بهتر :

انسان ها از دیرباز به دنبال تولید موادی مفید و سودمند در زندگی بوده‌اند. به طور مثال :

آهک + گل ← افزایش استحکام گل ← ساخت بناهای خشتی

کربن + خاک رس ← افزایش سختی ← استفاده در مداد

کامپوزیت :

گروهی از مواد هستند که مخلوطی از دو یا چند ماده می‌باشند. در واقع کامپوزیت ها از یک ماده‌ی زمینه‌ای

و رشته‌هایی در ماده‌ی زمینه‌ای تشکیل می‌شوند. مانند : کاه گل - بتن - بدنه‌ی قایق ها (فایبر گلاس) -

استخوان و چوب (کامپوزیت‌های طبیعی)

آلیاژ یا همجوشه :

هر گاه فلزی با نافلز دیگری ذوب کنیم به مخلوط همگن تولید شده آلیاژ می‌گویند. مانند :

آلیاژ	اجزای سازنده	خواص
فولاد	کربن + آهن	مقاوم‌تر از آهن
فولاد زنگ نزن (کروم)	نیکل + کروم + آهن	بسیار مقاوم و سخت و زنگ نزن
استیل	کربن + آهن + کروم	ضد زنگ
چدن	کربن + آهن	مقاوم‌تر از آهن
مفرغ (برنج)	مس + روی	سخت‌تر از مس
حلبی	آهن + قلع	سبک
برنز	مس + قلع	سخت‌تر از مس

مواد هوشمند : موادی که در مقابل تغییرات فیزیکی (نور ، فشار ، دما و ...) تغییر کرده و با حذف عامل

تغییر دوباره به شکل اولیه خود بر می‌گردند مواد هوشمند نامیده می‌شوند. مانند قاب‌های عینکی که بعد از

فشار و مچاله شدن اگر عامل فشار حذف شود قاب به حالت اولیه خود بر می‌گردد. شیشه عینک های فتو

کرومیک ، ارتودنسی دندان و ...