

فصل ۴: مواد پیرامون ما

مثال هایی را از موادی که مستقیماً از طبیعت بدست می آیند و روش استخراج آن ها را بنویسید. ۲ مورد

الف) گوگرد که به صورت بلورهای زرد و کدر در دهانه آتشفشان های خاموش و نیمه فعال وجود دارد

ب) طلا به صورت رگه های فلزی درفشان در لای لای برفی از خاک و سنگ ها یافت می شود

ج) الماس به صورت بلورهای زیبا و درفشان در دافل سنگ های آتشفشانی یافت می شود.

د) نمک فوراکی را می توان از آب دریا بدست آورد.

شیشه را از ماسه، سیمان را از سنگ آهک و پلاستیک را نفت خام می سازند

نکته:

برای بیان ویژگی های مواد از عبارت ها و واژه های مانند سفت یا نرم، پکش خوار یا شکننده انعطاف پذیر یا انعطاف ناپذیر

، جاذب آب یا ضد آب، شفاف یا کدر، دارای خاصیت آهنربایی یا بدون خاصیت آهنربایی استفاده می کنند

منظور از سختی چیست؟ به میزان مقاومت یک ماده در برابر فراشیده شدن سفتی آن ماده می گویند.

منظور از اینکه گفته می شود ماده از ماده ی دیگر سخت است چیست؟ با مثال؟

یعنی به کمک ماده سفت تر میتوان بر روی ماده ی دیگر فراش ایجاد کرد یا آن را برید. مثلاً با

الماس می توان شیشه را برید، یا با ناخن روی صابون و فراش ایجاد کرد.

در نتیجه الماس از شیشه و ناخن از صابون و سفت تر است.

انعطاف پذیری چیست؟ مثال بزنید.

انعطاف پذیری یک ماده نشان می دهد که آن ماده چقدر می تواند در اثر نیرو خم یا کشیده شود

و پس از برداشتن نیرو، دوباره به حالت اول برگردد

مثلاً اگر یک کش را بکشید، طول آن افزایش می یابد و شکل آن تغییر می کند

و وقتی آن را رها کنید دوباره به حالت اول خود برمی گردد. به همین دلیل کش انعطاف پذیر است.

چکش خوار بودن فلزها را با فلزها مقایسه کنید؟

فلزها چکش خوار هستند با ضربه زدن به آن نمی شکنند و شکل می گیرد. بنابراین می توان آن را به شکل های

مختلف در آورد ولی نافلزها چکش خوار نیستند و بر اثر ضربه می شکنند.

چکش خوار بودن فلزها را با توجه به ساختار اتمی شان توضیح دهید.

با ضربه زدن بر روی فلزها، اتم های سازنده ی آن ها از هم جدا نمی شوند

بلکه روی هم سر می خورند. در نتیجه شکل ظاهری فلز تغییر می کند.

نکته: میزان چکش خواری طلا بسیار زیاد است. به طوری که اگر مقداری طلا



به اندازه ی نفوذ داشته باشیم، می توانیم آن را به صفحه ی بسیار نازکی با مسامت ۲ متر مربع در آوریم.

به چه موادی رسانا و به چه موادی عایق یا نارسانا می گویند؟

به موادی که جریان برق و گرما را از خود عبور دهند رسانا می گویند مثل آلومینیوم، طلا، مس و آهن و به موادی که جریان برق و گرما را از خود عبور ندهند نارسانا یا عایق می گویند مثل شیشه، چوب، پلاستیک

نکته: معمولاً استمکام فلزها بیشتر از سایر مواد است. در نتیجه برای سافتن مسایلی که باید استمکام زیادی داشته باشند مثل بدنه خودروها، پل ها در و پنجره از فلزها استفاده می شود.

نکته: چگالی فلزات معمولاً بیشتر از سایر مواد است. البته چگالی فلزات نیر با هم متفاوت است. به طور مثال چگالی طلا خیلی بیشتر از فولاد و فولاد هم بیشتر از آلومینیوم است

از آلومینیوم برای ساخت چگونه وسایلی استفاده می شود؟ فلز آلومینیوم به عنوان یک فلز سبک شهرت دارد و برای سافتن اجسام مهم ولی سبک به کار می رود. مثلاً در صنایع هواپیما سازی در سافت بدنه هواپیما

نکته: طلا فلزی است که هیچ گاه زنگ نمی زند و به همین دلیل برای مدت های طولانی درفشان باقی می ماند.

دلیل استفاده گسترده آهن در صنایع چیست؟ ارزان بودن آن نسبت به سایر فلزات

نکته: افزودن آهن به گل سبب افزایش استمکام آن می شود.

مغز مداد از چه ماده ای ساخته شده است؟ چرا؟

کربن (ذغال)؛ نافلزی سیاه رنگ و نرم است.

چگونه مشکل نرمی زیاد کربن برای ساخت مداد برطرف شد؟

افزودن مقداری خاک رس به کربن سبب بیشتر شدن سفتی آن می شود.

به طوری که هرچه مقدار خاک رس بیشتر باشد، سفتی مغز مداد بیشتر است.

آلیاژ را تعریف کنید.

به موادی که از مخلوط کردن دو یا چند فلز با هم و یا فلز با نافلز به دست می آیند، آلیاژ گفته می شود.

آلیاژها معمولاً چگونه تهیه می شوند؟

برای این منظور فلزها را ذوب کرده و با هم مخلوط می کنند

در اثر این عمل اتم های سازنده ی آلیاژ لایه لای یکدیگر پخش می شوند

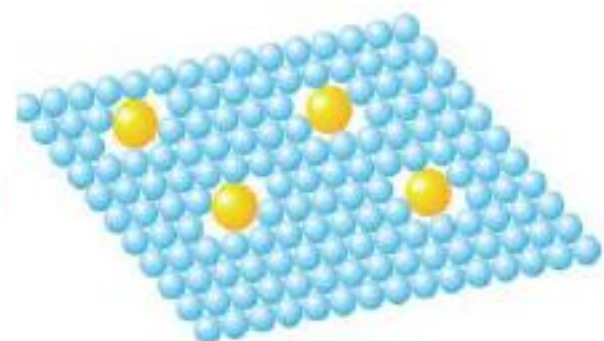
آلیاژ فولاد چگونه تهیه می شود؟

هرگاه مقدار کمی از فلزهای مختلف یا کربن را به فلز آهن اضافه کنیم،

انواع فولاد با ویژگی های متفاوت به دست می آید

نکته: افزودن فلزهای کروم و نیکل به آهن سبب تولید ماده جدیدی به نام فولاد زنگ نزن می شود که

بسیار مقاوم و سفت تر از آهن است (چدن مخلوط کربن و آهن است که سفت تر از آهن است)



آلیاژ

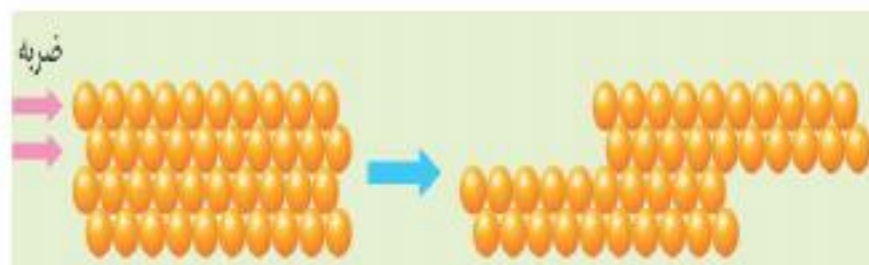


مثالی از کاربرد مواد هوشمند بنویسید؟ بست های فلزی ارتودنسی ۲-عینک های هوشمند

عینک هایی ساخته شده اند که اگر به آن ها نیرو یا فشاری وارد شود ، قاب آن ها میچاله شده و تغییر شکل می

دهد . اما بعد از حذف نیرو یا فشار دوباره بدون هیچ کمکی به شکل اولیه خود برمیگردند .

با بررسی شکل زیر. چکشی خوار بودن فلز ها را با توجه به ساختار اتمی آنها توضیح دهید.



فلز ها در اثر ضربه نمیشکنند زیرا وقتی به آنها ضربه میزنیم

لایه ای از اتم ها بر روی لایه دیگر سر میخورند و جابجا می

شوند . در اثر این عمل فقط ضغامت آن بفش که ضربه خورده

است کم تر می شود.

فصل ۵: از معدن تا خانه

اکسیدهای آهن از ترکیب های مهم آهن هستند که در معادن وجود دارند

مواد سازنده اکسید آهن را بنویسید؟ در این اکسید ها ، اتم های آهن و اکسیژن با هم ترکیب شده اند .

نکته: تعداد اندکی از مواد به طور مستقیم و بیشتر آنها به طور غیر مستقیم از زمین به دست می آیند ..

برای دستیابی به فلز آهن از سنگ آهن چه باید کرد؟

برای دستیابی به فلز آهن ، باید اتم های اکسیژن را از اکسیدهای آهن جدا نمود.

مراحل تهیه آهن از سنگ معدن بنویسید؟ ۴ مرحله

الف (شناسایی معدن و بیرون آوردن سنگ معدن از زمین

ب (گرما دادن مفلوط سنگ آهن ، کربن و آهک در کوره

ب) فالص سازی سنگ معدن

ت) تولید ورقه های فلز آهن

چگونه اتم های اکسیژن موجود در اکسید آهن را برای خالص سازی آهن جدا می کنند؟

برای جدا کردن اتم های اکسیژن از آهن ، سنگ معدن را به همراه کربن و سنگ آهک در کوره های مخصوص حرارت

می دهند . در اثر این عمل ، اتم های اکسیژن به صورت کربن دی اکسید خارج می شوند .

در نتیجه فلز آهن به حالت مذاب در ته کوره باقی می ماند.

تفسیر شیمیایی لازم برای بدست آمدن آهن از اکسید آهن را بنویسید.

فلز آهن + کربن دی اکسید کربن \longrightarrow کربن + اکسید آهن

نقش آهک (کلسیم کربنات) در تهیه آهن از سنگ معدن چیست؟

همراه سنگ معدن ، همواره مقداری نافالسی وجود دارد که عمدتاً شامل آلومینیوم اکسید (Al_2O_3)

و ماسه (SiO_2) است . برای جدا کردن این نافالسی ها از سنگ معدن ، کلسیم کربنات را به آن اضافه می کنند.

چرا از آهن خالص برای ساخت وسایل فلزی استفاده نمی شود؟

زیرا آهن خالص تقریباً نرم است . همچنین به سرعت زنگ می زند و در اثر فشار خم می شود