

فصل (۵) از معدن تا خانه

معادن مختلف عبارتند از:

معادن آهن، مس، طلا، آلومینیم، گچ، زغال سنگ در این معادن، مواد معمولاً به صورت ترکیب وجود دارند.
مواد به دو روش از زمین به دست می آیند.

(۱) مستقیم

(۲) غیرمستقیم

کاربرد معادن عبارتند از:

(۱) مواد اولیه لازم برای تولید انواع فرآورده های صنعتی

(۲) مواد اولیه لازم برای تولید انواع فرآورده های ساختمانی

(۳) مواد اولیه لازم برای تولید انواع فرآورده های دارویی

استخراج فلز آهن از سنگ معدن آن :

عنصر آهن در معادن به صورت ترکیب های آهن یافت می شود. **اکسیدهای آهن (Fe_2O_3)** از ترکیبهای مهم آهن هستند که در این معادن وجود دارند. در این اکسیدها، اتمهای آهن و اکسیژن با هم پیوند داده شده اند.

برای دستیابی به فلز آهن، باید اتم های اکسیژن را از اکسید آهن جدا کنیم.

برای جدا کردن اتم های اکسیژن از آهن، سنگ معدن را به همراه کربن (**زغال کُک**) در کوره های مخصوص حرارت می دهند.

در اثر این عمل، اتم های اکسیژن از سنگ معدن جدا شده و به صورت کربن دی اکسید خارج می شوند. در نتیجه فلز آهن به

حالت مذاب در ته کوره باقی می ماند. در پایان، فلز مایع را در قالب های مختلف می ریزند. جدا کردن اتم های اکسیژن از آهن

یک تغییر شیمیایی است.

فلز آهن + کربن دی اکسید $\xrightarrow{\text{گرما}}$ کربن (زغال کُک) + اکسیدهای آهن

مراحل استخراج فلز آهن عبارتند از :

(۱) شناسایی معدن و بیرون آوردن سنگ معدن از دل زمین

(۲) خالص سازی سنگ معدن

(۳) گرما دادن مخلوط سنگ آهن، کربن و آهک در کوره

(۴) تولید ورقه های فلز آهن

کاربردهای فلز آهن عبارتند از:

(۱) برای تولید برخی از لوازم آشپزخانه مانند:

کارد، چنگال، قاشق و آبکش استیل از آهن زنگ نزن (استیل) استفاده می کنند که دارای فلزهای نیکل و کروم است.

(۲) در ساخت تیرآهن، میلگرد و ورقه های آهنی، آلیاژی را به کار می برند که دارای کربن است.

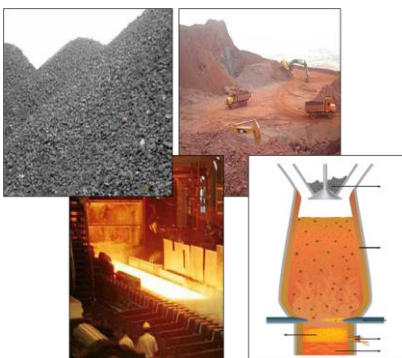
الف) چدن: دارای ۴٪ کربن است.

ب) فولاد: دارای ۰/۲٪ کربن است.

(۳) **سرپناهی ایمن:**

استفاده همزمان از فولاد و بتن در ساختن خانه های مسکونی سبب می شود که هنگام بروز حوادث طبیعی، آسیب کمتری

به ما وارد شود.



نمونه هایی از ساختمان های مسکونی :

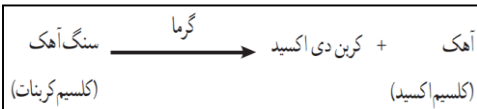


سیمان چیست ؟

سیمان ماده ای **مصنوعی** است که از مخلوط آهک و خاک رس بوجود می آید و در طبیعت یافت نمی شود.

«بیشتر بدانید»

سیمان چگونه تولید می شود؟



سیمان را از سنگ آهک موجود در طبیعت به دست می آورند. برای این منظور، سنگ آهک را در دمای بالا گرما می دهند تا به آهک تبدیل شود. سپس آهک حاصل را با خاک رس مخلوط می کنند.

چگونگی تولید سیمان



بتن چیست ؟

یکی از مهمترین موادی است که امروزه برای ساختن خانه های مسکونی و برج ها استفاده می شود.

بتن چگونه تولید میگردد؟

بتن مخلوطی از سیمان، ماسه و آب است و استحکام زیادی دارد.

کاربردهای بتن عبارتنداز:

- ۱) تولید منبع آب
- ۲) تولید سد
- ۳) ساختن ساختمان - پل - جاده - ریل قطار - تونل

«بیشتر بدانید»

کاربرد آب و آهک عبارتنداز:



چگونگی تولید بتن



مخلوط آب و آهک را به **عنوان ضد عفونی کننده** در، ورودی **استخرها**، **گاوداری ها** و **مرغداری ها** به کار می برند. با استفاده از کاغذ پی اچ (PH) مشخص شده است که مخلوط آب آهک خاصیت **بازی** دارد.



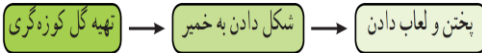
آهک به مقدار **بسیار کم در آب حل می شود** و خاصیت **بازی** دارد.

کاغذ پی اچ (pH) چیست؟

نوار کاغذی آغشته به مخلوطی از چند شناساگراست که به عنوان شناساگر عمومی شناخته می شود. از روی تغییر رنگ این نوار کاغذی، **pH** یک محلول تعیین می شود. این کاغذ در محیط اسیدی به رنگ قرمز و در محیط بازی به رنگ آبی تغییر رنگ می دهد و حتی قادر به شناسایی میزان اسیدی یا بازی بودن یک محلول می باشد.

منطقه قلیایی			منطقه مناسب				منطقه اسیدی			
8	9	10	11	1	2	3	4	5	6	7

ظروف سفالی، چینی و شیشه ای را از چه موادی می سازند؟



(۱) بشقاب چینی: از خاک رس

(۲) ظروف سفالی: از خاک رس

(۳) لیوان شیشه: از ماسه

روش تولید ظروف سفالی عبارتند از:

(۱) تهیه گل کوزه گری

(۲) شکل دادن خمیر

(۳) پختن و لعاب دادن

«بیشتر بدانید»

در تولید ظروف سفالی رنگی از اکسید فلزهای مختلفی مانند آهن، کروم، مس، طلا و... استفاده می شود.

افزودن **اکسید کروم** به لعاب، سبب تولید ظروفی با **رنگ سبز** می گردد.

انواع لعاب عبارتند از:

(۱) لعاب بی رنگ:

این نوع لعاب که برای پوشش سطح چینی های بدلی ظریف به کار می رود، بی رنگ و شفاف است و از مخلوط کلسیم و سیلیس و خاک چینی سفید تهیه می شود.

(۲) لعاب رنگی:

(a) برای رنگ **آبی** از اکسید مس (Cu_2O)

(b) برای رنگ **زرد** از اکسید آهن (FeO)

(c) برای رنگ **سبز** از اکسید کروم (Cr_2O_3)

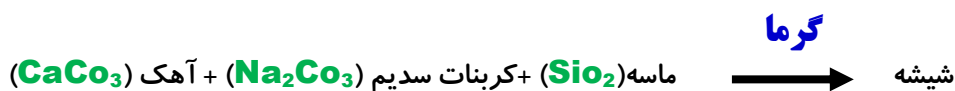
(۳) لعاب کدر:

این نوع لعاب که برای پوشش چینی های بدلی معمولی به کار می رود، از مخلوط Pb_3O_4 ، SiO_2 ، PbO و SnO_2 ، نمک و کربنات سدیم تهیه می شود که آن را پس از ذوب کردن، سرد کردن و پودر کردن، در آب به صورت حمام شیر در می آورند و شیء لعاب دادنی را در آن غوطه ور می کنند.

تولید ظروف شیشه ای:

برای تهیه شیشه، ماسه (سیلیس: SiO_2) را با افزودن مواد شیمیایی مختلف گرما می دهند تا به خمیر شیشه تبدیل شود.

سپس خمیر شیشه را در قالب های دلخواه می ریزند و به شکل های مشخص درمی آورند.



موارد کاربرد شیشه در وسایل و لوازم مختلف عبارتند از:

(۱) ظرف آشپزخانه

(۲) ظروف دکوری

(۳) صنایع ساختمانی

(۴) صنایع خودرو سازی



«بیشتر بدانید»

شیشه سیلیسی که در درجه نخست از سیلیس ساخته شده است به دلیل داشتن دمای انتقال بالای ۱۲۰۰ درجه سانتیگراد، برای کاربردهای ویژه‌ای مورد نیاز است اما برای عموم چندان کاربرد ندارد. به همین دلیل چند ماده خام دیگر هم به ترکیبات آن افزوده می‌شود تا فرایند ساخت را آسان تر کند.

یکی از این مواد سدیم کربنات (Na_2CO_3) است که دمای انتقال شیشه را پایین می‌آورد. سدیم کربنات باعث می‌شود تا شیشه در آب قابل حل شود، برای جلوگیری از این ویژگی مقداری آهک (اکسید کلسیم، CaO) که از سنگ آهک (CaCO_3) بدست می‌آید، به همراه اکسید منیزیم (MgO) و آلومینا (Al_2O_3) به آن افزوده می‌شود تا شیشه پایدارتری پیدا کند. شیشه در نهایت از ۷۰ تا ۷۴ درصد وزنی سیلیس ساخته شده است و شیشه آهک سود دارنام دارد. این گونه از شیشه ۹۰ درصد از شیشه تولیدی را دربر می‌گیرد.

برای محافظت از منابع طبیعی سه راه پیشنهاد شده است. که عبارتند از:

- ۱) کاهش مصرف:
- ۲) مصرف دوباره:
- ۳) بازیافت:

بازیافت چیست؟

فرآیند عمل آوردن مواد و محصولات مصرف شده،

مثل: کاغذ، پلاستیک، شیشه، فلزات، به گونه ای که مجدد قابل استفاده شوند.

فواید بازیافت عبارتند از:

- ۱) کاهش مصرف منابع طبیعی
- ۲) کاهش آلودگی محیط زیست

نمونه سوالات فصل (۵)

- ۱) در ساخت تیر آهن، میلگرد و ورقه های آهنی، آلیاژی را به کار می برند که دارای است.
- ۲) آلیاژ دارای ۴٪ کربن است.
- ۳) آلیاژ دارای ۲/۵٪ کربن است.
- ۴) استفاده همزمان از و در ساختن خانه های مسکونی سبب می شود که هنگام بروز حوادث طبیعی، آسیب کمتری به ما وارد شود.
- ۵) کارد، چنگال، قاشق و آبکش استیل از آهن زنگ نزن (استیل) استفاده می کنند که دارای فلزهای و است.
- ۶) سیمان ماده ای است که از مخلوط و خاک رس بوجود می آید و در طبیعت یافت نمی شود.
- ۷) بتن مخلوطی از ، ماسه و آب است و استحکام زیادی دارد.
- ۸) مخلوط آب و آهک را به عنوان در، ورودی استخرها، گاوداری ها و مرغداری ها به کار می برند.
- ۹) با استفاده از کاغذ پی اچ (PH) مشخص شده است که مخلوط آب آهک خاصیت دارد.
- ۱۰) آهک به مقدار بسیار در آب حل می شود و خاصیت بازی دارد.
- ۱۱) ظروف سفالی، چینی و شیشه ای را از چه موادی می سازند؟
(a) بشقاب چینی : از

(b) ظروف سفالی: از

(c) لیوان شیشه: از

۱۲) افزودن اکسید کروم به لعاب، سبب تولید ظروفي با رنگ می گردد.

۱۳) فرآیند عمل آوردن مواد و محصولات مصرف شده، مثل: کاغذ، پلاستیک، شیشه، فلزات، به گونه ای که مجدد قابل استفاده شوند را نام دارد.

۱۴) جدا کردن اتم های اکسیژن از آهن یک است.

۱۵) مواد به دو روش از زمین به دست می آیند آنها را نام ببرید؟

۱۶) مراحل استخراج فلز آهن از سنگ معدن آن را نام ببرید؟

۱۷) کاربرد معادن در ۳ بخش را نام ببرید؟

۱۸) کاربردهای فلز آهن چیست؟

۱۹) کاربردهای بتن را نام ببرید؟

۲۰) مراحل تولید ظروف سفالی را نام ببرید؟

۲۱) برای محافظت از منابع طبیعی سه راه پیشنهاد شده است آنها را نام ببرید؟

۲۲) موارد کاربرد شیشه در چه وسایل و لوازمی است نام ببرید؟

۲۳) فواید بازیافت را نام ببرید؟

۲۴) آیا از فلز آهن خالص می توان به عنوان تیرآهن در ساخت اسکلت های ساختمانی و ورقه های آهن در ساخت بدنه خودروها و لوازم آشپزخانه استفاده کرد؟ پاسخ خود را توضیح دهید.

۲۵) درباره استحکام ساختمان ها در برابر حوادث طبیعی مانند زمین لرزه و سیل گفت و گو کنید. در گفت و گوی خود به ارتباط استحکام ساختمان با مواد به کار رفته در ساخت آن پردازید.

۲۶) اطلاعات جمع آوری کنید؟

در شهرهایی مانند یزد، همدان و ... ظرف های سفالی و چینی مختلفی ساخته می شود. درباره تنوع، ویژگی ها و نحوه ساختن توضیح کوتاه بدهید؟

۲۷) گفت و گو کنید؟

می دانید شیشه در اثر ضربه می شکند. درباره اینکه چگونه خمیر شیشه را به شکل های مختلف درمی آورند، توضیح کوتاه بدهید؟

۲۸) گفت و گو کنید؟

هر یک از عبارت های داده شده به یکی از روش های محافظت از منابع طبیعی و محیط زیست اشاره می کند. درباره اینکه هر عبارت بیانگر کدام روش است، توضیح کوتاه بدهید؟

الف) ظرف های شیشه ای سس، ترشی و ... را می توان شست و جوبات را داخل آنها نگهداری کرد.

ب) برای خرید میوه با خود زنبیل یا کیسه پارچه ای می بریم.

پ) قوطی ها و ظرف های فلزی خراب را در کارخانه پس از ذوب کردن به حالت شمش در می آورند.

پایان فصل (۵)