



دبیرستان پسرانه غیردولتی آیین

زمین شناسی

هشتم

فصل کانی‌ها

مای دارس

دبیرستان دوره اول آیین

گروه آموزشی عصر

www.my-dars.ir

بوم‌ن ماه ۱۳۹۸



تعریف کانی:

همانطور که در شکل می بینید، کانی ها اجزای تشکیل دهنده ی سنگ ها هستند. طبق تعریف کانی ها مواد طبیعی، جامد و متبلوری هستند که ترکیب شیمیایی نسبتاً ثابتی دارند.

نکته ۱: کاربردهای کانی ها بسیار است. چند مورد از کاربرد کانی ها (علاوه بر آنچه در کتاب ذکر شده است) در دفترچه ی راهنمای کانی ها و سنگ ها آمده که بایستی رجوع شود.

مثال هایی از کانی ها:



(ب)



(الف)



(ب) کانی گرافیت



(الف) کانی طلا



(ت) مس خالص



(پ) هماتیت (سنگ معدن آهن)



(ب) کانی یاقوت



شکل ۱: (الف) کانی فیروزه

شناسایی کانی ها:

کانی ها را از روی خواص آنها می توان شناخت. اکثر این خواص طبق تجربه به دست می آید. این خواص به سه دسته ی فیزیکی، شیمیایی و نوری قابل تقسیم هستند:

✓ خواص فیزیکی:

- ۱- سختی: بیشتر از سختی شیشه ۵/۵
- ۲- درخشندگی و بازتاب نور: متالیک و غیرمتالیک
- ۳- شکنندگی (شکل ظاهری): اگر سطح صاف و شکل منظم (بلور) باشد یعنی شکنندگی کم دارد و در طبیعت شکل ظاهری خود را حفظ کرده است.
- ۴- پودرشدن: روی سطح سرامیک رد پودر شده ی کانی می ماند.
- ۵- رنگ: برای برخی از کانی ها ممکن است جواب ندهد چون چند رنگ متفاوت دارند.

✓ خواص شیمیایی:

واکنش با اسید: با اضافه کردن اسید به برخی از کانی ها گاز آزاد می شود.

✓ خواص نوری:

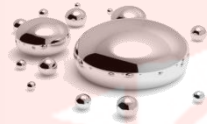
مطالعه مقاطع نازک کانی ها به وسیله میکروسکوپ

ویژگی کانی ها:

برای اینکه یک ماده کانی باشد بایستی دارای ویژگی‌ها و شرایط خاصی باشد که در نمودار زیر آمده است:



^۱ کانی کوارتز با فرمول شیمیایی SiO_2 و کانی پیریت آهن یا طلای ابلحان با فرمول شیمیایی FeS_2



تمرین: بررسی کانی بودن یا

نبودن:

کدامیک از موارد زیر کانی هستند؟

۱- جیوه

۲- ذغال سنگ

۳- قندیل یخ

۴- گوگرد

روش های تشکیل کانی ها:

- ۱- تبلور مواد مذاب در هنگام سرد شدن: مانند کانی های قیمتی
- ۲- تبخیر محلول های فراسیر شده: مانند کانی های هالیت و ژپس
- ۳- تحت تاثیر گرما، فشار و واکنش با محلول های داغ: مانند گرافیت
- ۴- انجام واکنش های شیمیایی در محیط دریایی: مانند کلسیت
- ۵- تخریب و فرسایش سطح خشکی ها: مانند کانی های رسی

عوامل موثر بر فراوانی کانی ها:

- ۱- فراوانی عناصر تشکیل دهنده ی آنها:
- ۲- شرایط تشکیل کانی:
- ۳- مقدار مقاومت و پایداری کانی: در برابر فرسایش و هوازدگی

طبقه‌بندی کانی ها بر اساس ترکیب شیمیایی:

برخی طبقه‌بندی کانی‌ها را بر اساس چگونگی تشکیل آنها انجام می‌دهند که بر این اساس کانی‌ها به سه گروه آذرین، رسوبی و دگرگونی تقسیم می‌شوند. اما بر اساس یک روش جامع‌تر کانی‌ها بر اساس ترکیب شیمیایی به دو دسته سیلیکات‌ها و غیرسیلیکات‌ها تقسیم‌بندی می‌شوند.

سیلیکات‌ها دارای عنصر سیلیسیم (Si) هستند و عمدتاً از تبلور مواد مذاب حاصل می‌شوند؛ مانند: کوارتز، میکا (مسکوویت و بیوتیت)، فلدسپات، کائولن و الومین.

غیرسیلیکات‌ها فاقد عنصر سیلیسیم (Si) هستند و خود به گروه‌های زیر تقسیم‌بندی می‌شود:

- ۱- سولفات‌ها مانند زیپس ($\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$)، باریت (BaSO_4) و انیدریت (CaSO_4).
- ۲) کربنات‌ها مانند کلسیت (CaCO_3)، دولومیت ($\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$) و ملاکیت $\text{Cu}_2(\text{OH})_2\text{CO}_3$
- ۳) هالیدها مانند هالیت (NaCl)، فلوئوریت (CaF_2) و سیلویت (KCl).
- ۴) سولفیدها مانند گالن (PbS)، پیریت (FeS_2) و اسفالریت (ZnS).
- ۵) اکسیدها مانند هماتیت (Fe_2O_3)، لیمونیت ($\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot n\text{H}_2\text{O}$) و مانیتیت (Fe_3O_4).
- ۶) فسفات‌ها مانند آپاتیت ($\text{Ca}_5(\text{PO}_4)_3(\text{F}, \text{Cl}, \text{OH})$) و فیروزه $(\text{CuAl}_2[(\text{OH})_2 - \text{PO}_4]_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O})$.
- ۷) عناصر خالص مانند طلا (Au)، نقره (Ag) و گرافیت (C).

طبقه‌بندی کانی ها بر اساس معیار موس^۲:

معیار طبقه‌بندی موس بر اساس اختلاف میزان سختی

کانی‌ها است. جدول مقابل برخی از این کانی‌ها را مرتب‌سازی کرده است.

| | | |
|----------|----|----------------|
| تالک | ۱ | |
| زیپس | ۲ | ناخن |
| کلسیت | ۳ | سکه مسی |
| فلوئوریت | ۴ | تیغه چاقو |
| آپاتیت | ۵ | شیشه |
| ارتوز | ۶ | سوهان |
| کوارتز | ۷ | چینی بدون لعاب |
| توپاز | ۸ | |
| کرنوم | ۹ | |
| الماس | ۱۰ | |

^۲ کارل فردیک کریستین موس زمین شناس و کانی شناس آلمانی است که کانی‌های معروف را بر اساس میزان سختی آنها در یک جدول مرتب کرد.