

## فصل یازدهم: کانی ها

سنگ کره زمین، عمدتاً از سنگ و کانی تشکیل شده است. همه سنگ ها از اجتماع یک یا چند نوع کانی تشکیل شده اند. کانی ها منابع خدادادی اند و از آنها در زندگی روزمره ما به شکل های مختلف استفاده می شود. **کانی ها** مواد طبیعی، جامد و متبلوری اند که ترکیب شیمیایی نسبتاً ثابتی دارند و موجودات زنده در ساخته شدن آنها نقشی ندارند. کان به معنی معدن و کانی به هر جسم معدنی اطلاق می شود. شیشه به دلیل غیرمتبلور بودن، نفت به دلیل مایع بودن، صدف جانداران و مروارید به دلیل اینکه توسط موجود زنده ساخته می شود، کانی محسوب نمی شوند. در حالی که یخ به دلیل دارا بودن همه ویژگی های بالا، کانی محسوب می شود.

### کاربرد کانی ها:

- ۱- برخی کانی ها مانند الماس، طلا، فیروزه، یاقوت و... به عنوان کانی قیمتی در جواهرسازی مورد استفاده قرار می گیرند.
- ۲- کانی هایی مانند سنگ آهن (مگنتیت، هماتیت، لیمونیت)، سنگ مس، بوکسیت (سنگ معدن آلومینیوم) به عنوان ماده ارزشمند معدنی در استخراج فلزها کاربرد دارند.
- ۳- در صنعت و ساخت وسایل، قطعات و تجهیزات صنعتی مانند کوارتز، مسکویت استفاده می کنند.
- ۴- کانی هالیت (نمک خوراکی)، مصرف خوراکی دارند و برخی مانند تالک (پودر بچه)، فلوئوریت (تهیه خمیر دندان) در داروسازی و تهیه لوازم بهداشتی کاربرد دارند.
- ۵- برخی کانی ها وضعیت حاکم بر گذشته زمین را نشان می دهند؛ مانند نمک خوراکی (هالیت) و گچ (ژیپس) که نشان دهنده اوضاع آب وهوایی گرم و خشک در زمان تشکیل آنهاست.
- کانی کوارتز، خاصیت پیزو الکتریک دارد یعنی در اثر وارد شدن ضربات آرام به آن، اختلاف پتانسیل الکتریکی در آن تولید می شود. به همین دلیل از این کانی در ساخت انواع ساعت های بدون باتری استفاده می شود. طلا در جواهرسازی، ساخت لوازم پزشکی، ساخت قطعات الکترونیکی، پشتوانه پولی کورها و... کاربرد دارد. گرافیت در کاهنده سرعت نوترون ها در رآکتور اتمی، کاهنده اصطکاک در صنایع سنگین، ساخت مداد، ساخت پیل الکتریکی و... کاربرد دارد.

### روش های تشکیل کانی ها

- ۱- تبلور مواد مذاب هنگام سرد شدن همه کانی های سنگ آذرین از جمله کوارتز، فلدسپات و الیون و کانی های قیمتی.
- ۲- سرد شدن بخارهای سرد آتشفشانی در سطح سنگ ها یا شکاف های موجود در آنها مانند کانی گوگرد که در دهانه آتشفشان دماوند و تفتان تشکیل شده است.
- ۳- تبخیر محلول های فراسیر شده مانند کانی های هالیت و ژیپس در دریاچه های مرکزی ایران.
- ۴- واکنش شیمیایی یون های موجود در آب مانند تشکیل کانی کلسیت در آب های گرم و کم عمق.
- ۵- تخریب سطح خشکی ها و تشکیل کانی جدید مانند کانی های رسی.
- ۶- واکنش با محلول های داغ در اثر فشار و گرما مانند گرافیت.

### شناسایی کانی ها

- ۱- هر کانی دارای خواص فیزیکی معین و مخصوص مانند شکل بلور، رنگ بلور، سختی کانی، جلا، سطح شکست، رنگ خاکه، خاصیت مغناطیسی، چگالی نسبی و... می باشد که با استفاده از این خواص فیزیکی می توانیم کانی ها را شناسایی کنیم. مقاومت یک کانی در برابر خراشیده شدن را سختی کانی گویند. سختی کانی ها توسط موهس به ترتیب از ۱ تا ده رتبه بندی شده است. ۱- تالک ۲- گچ ۳- کلسیت ۴- فلوئوریت ۵- آپاتیت ۶- ارتوکلاژ ۷- کوارتز ۸- توپاز ۹- کوراندوم ۱۰ الماس. کانی کوارتز سخت تر از کلسیت است.
- ۲- استفاده از خواص شیمیایی مانند واکنش پذیری کانی با اسید. کانی کلسیت در اسید حل می شود.
- ۳- استفاده از خواص نوری کانی ها هنگام مطالعه مقاطع نازک کانی ها توسط میکروسکوپ های ویژه

## کانی های نامهربان

گروهی از کانی ها مانند آزبست (سیلیکات آهن و منیزیم)، اورپیمنت و رآلگار (زرنيخ) برای سلامتی انسان مضرند. این کانی ها پس از استخراج از معدن به دلیل مقاومت زیاد در برابر گرما و کشش در تهیه لنت ترمز، لباس های ضد حریق، سقف های کاذب و ... استفاده می شود. در صورتی که این الیاف از داخل لنت ترمز، لباس های ضدحریق و ... وارد هوا شوند از طریق تنفس وارد شش ها می شوند ورود آزبست از طریق دستگاه تنفسی باعث ایجاد سرطان ریه می گردد. معمولاً بروز نخستین نشانه های تأثیر آزبست بین ۲۵ تا ۴۰ سال بعد نمایان می شود. در برخی از کشور ها استفاده از این کانی در صنعت ممنوع شده است. در شهرهای بزرگ صنعتی، احتمال وقوع یک سونامی بزرگ سرطان ریه در آینده وجود دارد.

## نام گذاری کانی ها

در نام گذاری کانی ها معمولاً پسوند (یت ite) را به آخر نام کانی اضافه می کنند. ملاک هایی مانند نام محل پیدا شدن آن کانی برای اولین بار (مسکوویت اولین بار در اطراف شهر مسکو پیدا شده) یا نام کاشف آن (مانند کانی کوولیت که از نام کوولی، کانی شناس ایتالیایی) ، به افتخار نام دانشمندان برجسته یا خواص کانی ها مانند خاصیت آهن ربایی مانند مگنتیت (اکسید آهن که خاصیت مغناطیسی دارد)، رنگ (کانی الیوین به دلیل رنگ سبز زیتونی الیو=زیتون)، ترکیب شیمیایی انجام می شود .

## کانی های ملی

برخی از کانی ها به نام دانشمندان مشهور یا مفاخر علمی یک کشور نامگذاری می شوند. مانند کانی های بیرونیت (۱۹۵۷) و آویسنیت (۱۹۵۸) که به ترتیب به نام ابوریحان بیرونی و ابوعلی سینا نام گذاری شده اند. کانی ایرانیت نیز اولین بار در ایران کشف شد. کانی خادمیت که در سال ۱۹۳۷ در ساغند یزد کشف شد و به افتخار مهندس نصرالله خادم رییس سازمان زمین شناسی کشور در آن زمان نام گذاری شد.

## طبقه بندی کانی ها (بر اساس ترکیب شیمیایی)

- ۱- **سیلیکات ها**: دارای عنصر سیلیسیم (Si) بوده و بیشتر از تبلور مواد مذاب حاصل می شوند مانند: کوارتز، میکا (مسکوویت و بیوتیت)، فلدسپات، کائولن و الیوین
- ۲- **غیر سیلیکات ها**: فاقد عنصر سیلیسیم هستند. ۱- سولفات ها مانند ژپس ۲- کربنات ها مانند کلسیت ۳- هالیدها مانند هالیت (نمک خوراکی) ۴- سولفیدها مانند گالن (سولفید سرب) ۵- اکسیدها مانند هماتیت، لیمونیت ۶- فسفات ها مانند آپاتیت، فیروزه ۷- عناصر خالص مانند طلا، نقره و گرافیت

## پرسش های فصل یازدهم

۱- واژه های علمی زیر را توضیح دهید.

الف-کانی:

ب- سختی کانی:

۲- سه روش تشکیل کانی ها را بنویسید و مثال بزنید. [www.my-darshin.com](http://www.my-darshin.com)