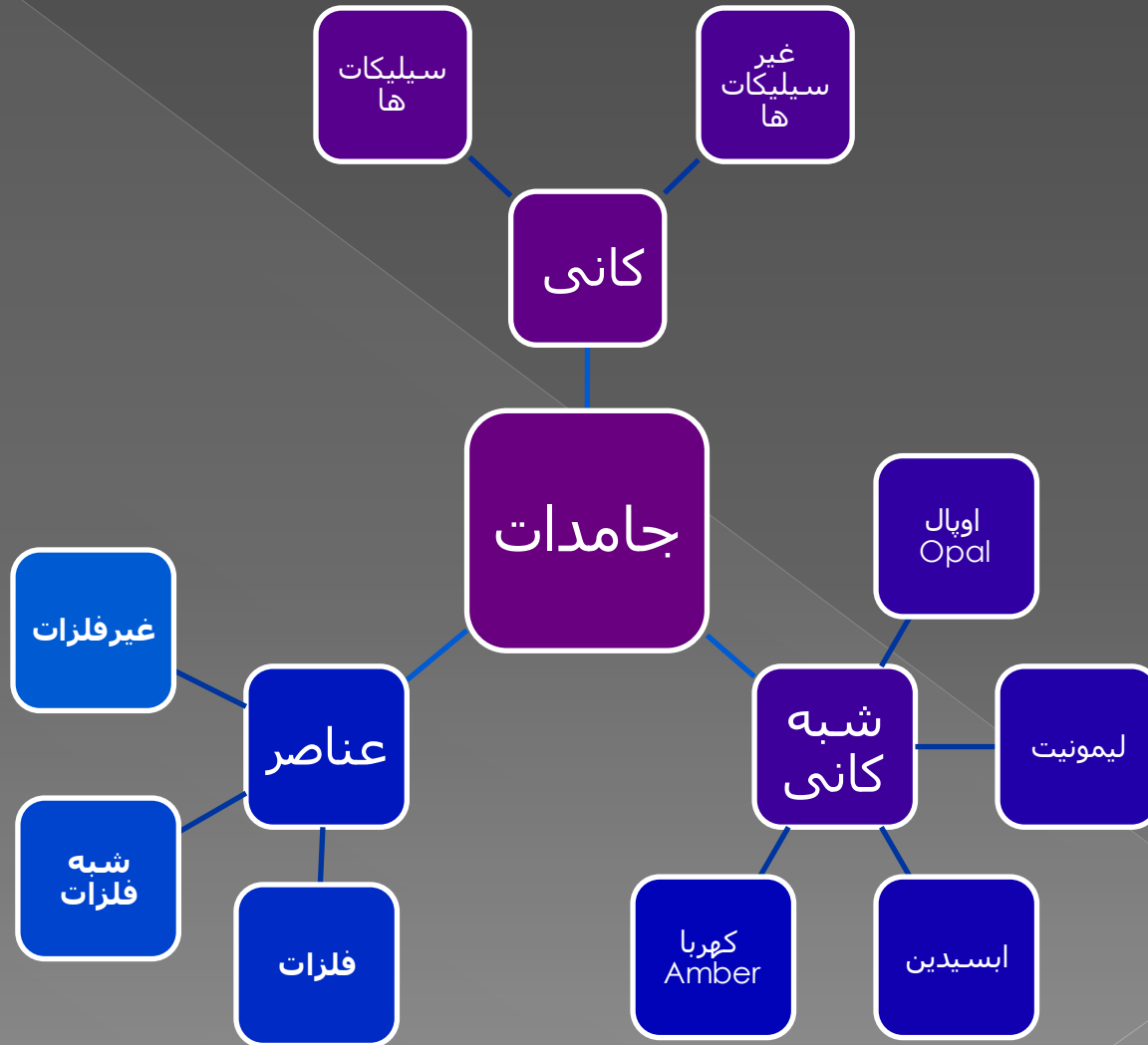


به نام خدا

فصل ۱۱ : کانی ها

علوم سال هشتم

جامدات (سنگ ها)



جامدات

1. **کانی** : کانی عنصر یا ترکیبات شیمیایی، طبیعی، جامد، همگن، متبلور با ترکیبات شیمیایی نسبتاً معین است که سازنده اصلی سنگهای پوسته جامد زمین می باشد. این مواد که بر اساس قوانین خاصی متبلور می گردند.
2. **شبه کانی** : اصطلاح شبه کانی جهت معرفی آن دسته از مواد طبیعی که تمامی خواص کانی بجز سیستم تبلور را دارا هستند بکار می رود.
3. **عناصر**: به غیر از گازهای اتمسفر تنها ۲۰ عنصر به صورت آزاد و طبیعی یافت می شوند.

نحوه تشکیل کانی (مواره درون کتاب)

کانی ها به روش های مختلفی تشکیل می شوند.

- برخی از آنها حاصل تبلور مواد مذاب در هنگام سرد شدن هستند. بیشتر کانی های قیمتی به این شیوه تشکیل می شوند.
- بعضی از کانی ها حاصل تبخیر محلول های فراسیر شده هستند، مانند کانی هالیت.
- دسته ای از کانی ها تحت تأثیر گرما، فشار و واکنش با محلول های داغ به دست می آیند؛ مانند گرافیت.

نحوه تشکیل کانی (موارد خارج کتاب)

البته دسته بندی نحوه تشکیل کانی ها به صورت کلی تر نیز می تواند بیان شود.

❖ کانی اولیه یا درون زاد

❖ کانی های ثانویه یا برون زاد

❖ کانی های دگرگونی

کانی اولیه یا درون زاد

کانی‌های درون زاد همان طور که از نامشان پیدا است، در درون زمین یعنی کیلومترها زیر زمین تشکیل شده‌اند.

ماده اصلی تشکیل دهنده کانی‌های درون زاد و بطور کلی مادر همه کانی‌ها جسم سیال خمیرمانندی است که به نام ماگما خوانده می‌شود.

با توجه به نحوه تشکیل کانی‌های مختلف از ماگما ، می‌توان مراحل مختلفی را برای تشکیل کانی‌ها تشخیص داد که این مراحل شامل مراحل ماگمایی اولیه ، پگماتیتی ، پنوماتولیتیک و گرمابی است.

کانی‌های ثانویه یا برون زاد

این کانی‌ها از تغییر و تبدیل کانی‌های اولیه یا درون زاد بوجود می‌آیند.

کانی‌های اولیه عموماً در شرایط فشار و درجه حرارت بالا تشکیل شده‌اند و به همین خاطر این کانی در شرایط سطح زمین که متفاوت با شرایط تشکیل آنها می‌باشد چندان سازگار نیستند.

کانی‌های اولیه برای سازگار شدن با شرایط سطح زمین ، خرد و تجزیه شده و به کانی‌های ثانویه یا برون زاد تبدیل می‌شوند. فرآیندهای مختلفی همچون هوازدگی ، رسوبی و بیولوژیکی به تشکیل کانی‌های ثانویه کمک می‌کنند.

کانی‌های دگرگونی

تغییر مشخصات کانی‌ها و سنگ‌ها در اثر حرارت و فشار ، دگرگونی نامیده می‌شود.

در اثر دگرگونی کانی‌ها ممکن است شکل بلورین اولیه خود را از دست داده و به شکل جدیدی متبلور شوند. البته تغییر تبلور کانی‌ها در جهتی است که با شرایط جدید سازگار باشند.

ضمن تغییرات دگرگونی ممکن است ترکیب شیمیایی کانی‌ها نیز عوض شده و عناصری از ساختمان آن خارج و یا به آن وارد شوند.

دگرگونی به سه نوع مجاورتی ، ناحیه‌ای و حرکتی تقسیم می‌شود که در طی هر یک از این دگرگونی‌ها کانی‌های مختلفی بوجود می‌آید.

انواع کانی ها

تاکنون حدود سه هزار کانی در دنیا شناخته شده است که برای مطالعه آنها ابتدا باید به طریقی آنها را طبقه بندی کرد.

اولین طبقه بندی نسبتاً علمی کانی‌ها را ابوعلی سینا ، دانشمند ایرانی انجام داده است. در این تقسیم بندی کانی‌ها به چهار گروه اصلی تقسیم می‌شدند.

■ سنگ‌ها و مواد خاکی

■ مواد سوختنی

■ نمک‌ها

■ فلزات

انواع کانی ها

امروزه نیز کانی ها را به صورت های گوناگون و بر اساس نحوه تشکیل ، ترکیب شیمیایی و ساختمان آنها طبقه بندی می کنند. یکی از این تقسیم بندی ها به صورت زیر می باشد.

- سیلیکات ها : ترکیبات دارای سیلیسیم (Si) این دسته عمدتاً از انجماد و تبلور مواد مذاب حاصل می شوند مانند کوارتز و مسکوویت.
- غیر سیلیکات ها : ترکیبات فاقد سیلیسیم (Si) مانند فیروزه هالیت و هماتیت.

تبلور

- معمولا کانی‌ها بصورت اشکال منظم هندسی متبلور می‌شوند که به آنها بلور می‌گویند.
- بلور را می‌توان به عنوان جسمی که دارای ساختمان اتمی منظم است، تعریف کرد. هرگاه بلور را بطور مداوم به قطعات کوچک تقسیم کنیم، به جایی می‌رسیم که دیگر قابل تقسیم کردن نیست. این جز کوچک غیر قابل تقسیم، معمولا دارای شکل هندسی منظم است که اتم‌های تشکیل دهنده بلور در رئوس، مراکز سطوح، وسط یال‌ها و یا مرکز آن قرار دارند و به نام **واحد بلور** یا **سلول اولیه** خوانده می‌شود.
- هر جسم متبلور از کنار هم قرار گرفتن تعداد زیادی سلول اولیه تشکیل شده است که به نام شبکه بلور نامیده می‌شود.
- بسته به عناصر قرینه‌ای که در سلول اولیه وجود دارد، اجسام متبلور را به ۷ سیستم شامل سیستم مکعبی، تتراگونال، تری‌گونال، هگزاگونال، ارتورومبیک، مونوکلینیک و تری‌کلینیک تقسیم می‌کنند.

خواص کانی ها

خواص کانی ها

شیمیایی

مغناطیسی

جلا

رنگ

جرم
مخصوص

کلیواژ

سختی

سختی

سختی را می‌توان به صورت مقاومت کانی در برابر خراشیده شدن تعریف کرد.

در کانی شناسی ، سختی یک جسم را با جسم دیگر می‌سنجند. طبق تعریف اگر جسمی ، جسم دیگر را مخطط کند از آن سخت تر است.

برای سنجش سختی کانی‌های مختلف ۱۰ کانی را به عنوان مبنای سختی انتخاب کرده‌اند و سختی سایر کانی‌ها را نسبت به آنها می‌سنجند. این مقیاس به نام **مقیاس موس** معروف است.

کانی	تالک	ژیپس	کلسیت	فلوئورین	آپاتیت	ارتوز	کوارتز	توپاز	کرنوم	الماس
درجه سختی	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

کلیواژ (رخ)

برخی از بلورها در امتدادهای بخصوصی ، به آسانی و به صورت سطوح صاف شکسته می‌شوند. این سطوح به نام سطوح **رخ** یا **کلیواژ** خوانده می‌شود.

باید توجه داشت که سهولت شکستن کلیواژ در کانی‌های مختلف متفاوت است و حتی ممکن است یک کانی دارای امتداد کلیواژهای مختلف باشد.

جرم مخصوص

جرم مخصوص به علت ناخالصی‌های موجود در کانی ثابت نیست و همیشه مقدار آن بین دو حد در نظر گرفته می‌شود.
جرم مخصوص یکی از مشخصات مهمی است که توسط آن می‌توان نوع کانی را مشخص کرد.

رنگ

رنگ کانی‌ها معمولا خیلی متغیر است و بسته به عوامل فیزیکی و شیمیایی در حد وسیعی تغییر می‌کند. بطوری که نمی‌توان آن را جز مشخصه‌های اصلی در نظر گرفت.

اما **رنگ خاکه کانی** یعنی رنگی که در اثر مالش آن با یک صفحه زبر حاصل می‌شود، نسبتا ثابت است و در خیلی موارد به شناسایی کانی کمک می‌کند.

جلا

رنگ کانی‌ها معمولا خیلی متغیر است و بسته به عوامل فیزیکی و شیمیایی در حد وسیعی تغییر می‌کند. بطوری که نمی‌توان آن را جز مشخصه‌های اصلی در نظر گرفت.

اما **رنگ خاکه کانی** یعنی رنگی که در اثر مالش آن با یک صفحه زبر حاصل می‌شود، نسبتا ثابت است و در خیلی موارد به شناسایی کانی کمک می‌کند.

مغناطیسی و شیمیایی

> خواص مغناطیسی

بعضی از کانی‌ها دارای خواص آهنربایی طبیعی‌اند که کمک موثری در شناسایی آنها بشمار می‌رود.

> خواص شیمیایی

از خواص شیمیایی کانی‌ها نیز می‌توان برای شناسایی آنها استفاده کرد. از جمله این خواص می‌توان قابلیت انحلال کانی در آب و محلول‌های شیمیایی، تشکیل املاح با اسیدها و بازها و ... نام برد.

نام گذاری کانی ها

کانی ها عموماً اسامی ناآشنا دارند و تنها عده معدودی از آنها دارای نام ایرانی هستند. اسامی کانی ها بر اساس یک سری ضوابط و قوانین بین المللی تعیین می شود که عبارتند از:

- نام عده زیادی از کانی ها در واقع **اسم مکانی** است که برای اولین بار در آنجا پیدا شده اند و به انتهای نام منطقه پسوند ایت اضافه شده است. به عنوان مثال ایلمنیت از نام کوه های ایلمن واقع در اورال و تیرولیت از تیروول که محلی در اتریش است گرفته شده است.
- نام بعضی از کانی ها از **اصطلاحات خاص بعضی کشورها** گرفته شده است. مثلاً سافیر از اصطلاحات محلی هندوستان است.
- نام عده دیگری از کانی ها از **رنگ آنها در زبان یونانی** گرفته شده است. مثلاً هماتیت به معنی قرمز خونی، آزوریت به معنی آبی رنگ، کلریت به معنی سبز رنگ و آلپیت به معنی سفید رنگ است.
- بعضی از کانی ها نام خود را از **خواص ویژه ای که داشتند** گرفته اند. مثلاً دیستن، در زبان یونانی به معنی دارای «دو سختی» است.
- نام بعضی از کانی ها مربوط به **عناصر موجود در آنهاست**. مثلاً نیکلین دارای نیکل و کوپریت دارای مس است.
- نام بعضی از کانی ها از **اسم محققینی که آنها را برای اولین بار یافته اند** مشتق شده است. مثلاً براگیت به نام کاشف آن «براگ» و بیرونیت به نام یابنده آن ابوریحان بیرونی و ... گرفته شده است.