

کانی

کانی عبارت از عنصر یا ترکیبات شیمیایی همگنی است که بطور طبیعی در زمین یافت می شود. ترکیب شیمیایی کانی ها معین است، و معمولا متبلورند. خواص فیزیکی کانی ها در حدود مشخص ممکن است تغییر کند. هر کانی دارای مشخصات ویژه و انحصاری مانند سیستم تبلور، سختی، کلیواژ، جرم مخصوص، رنگ و... می باشد. در بعضی از کانی ها، اتم بعضی از عناصر ساختمان بلوری قابل تعویض با اتم های هم اندازه از عناصر دیگر می باشد. به عنوان مثال می توان جانشینی آهن و منیزیم بجای هم در پیروکسن ها را نام برد.

تبلور

معمولا کانی ها بصورت اشکال منظم هندسی متبلور می شوند که به آنها بلور می گویند. بلور را می توان به عنوان جسمی که دارای ساختمان اتمی منظم است، تعریف کرد. هرگاه بلور را بطور مداوم به قطعات کوچک تقسیم کنیم، به جایی می رسیم که دیگر قابل تقسیم کردن نیست. این جز کوچک غیر قابل تقسیم، معمولا دارای شکل هندسی منظم است که اتم های تشکیل دهنده بلور در رئوس، مراکز سطوح، وسط یال ها و یا مرکز آن قرار

دارند و به نام واحد بلور یا سلول اولیه خوانده می شود. هر جسم متبلور از پهلوی هم قرار

گرفتن تعداد زیادی سلول اولیه تشکیل شده است که به نام شبکه بلور نامیده می شود.

سته به عناصر قرینه ای که در سلول اولیه وجود دارد، اجسام متبلور را به ۷ سیستم شامل

سیستم مکعبی ، تتراگونال ، تری گونال ، هگزا گونال ، ارتورومبیک ، مونوکلینیک و

تری کلینیک تقسیم می کنند.

خواص عمومی کانی ها

سختی

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

شناسی ، سختی یک جسم را با جسم دیگر می سنجند. طبق تعریف اگر جسمی ، جسم

دیگر را مخطط کند از آن سخت تر است. برای سنجش سختی کانی های مختلف ۱۰

کانی را به عنوان مبنای سختی انتخاب کرده اند و سختی سایر کانی ها را نسبت به آنها

می سنجند. این مقیاس به نام مقیاس موس معروف است.

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

										سختی
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------



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

جلای

اشعه‌ای که در سطح کانی منعکس می‌شود منظره ویژه‌ای به آن می‌دهد که به نام جلای کانی خوانده می‌شود. جلای کانی به خواص سطح و قدرت جذب آن بستگی دارد و به انواع فلزی، الماسی، شیشه‌ای، صمغی، مومی، صدفی، چرب و ابریشمی تقسیم می‌شود.



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 .

انواع کانی از نظر نحوه تشکیل

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 برای تشکیل کانی‌ها

تشخیص داد که این مراحل شامل مراحل ماگمایی اولیه ، پگماتی ، پنوماتولیتیک و گرمایی 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 کانی‌ها

تاکنون سه هزار کانی در دنیا شناخته شده است. 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 سنگ‌ها و مواد خاکی، مواد سوختنی، نمک‌ها و فلزات تقسیم می‌شدند. امروزه کانی‌ها را بر اساس نحوه تشکیل، ترکیب شیمیایی و ساختمان آنها طبقه بندی می‌کنند. بر اساس ترکیب شیمیایی و ساختمان داخلی کانی‌ها می‌توان آنها را به انواع زیر تقسیم کرد.

- کانی‌هایی که دارای اتم‌های آزاد بوده و شامل کانی‌هایی هستند که بطور آزاد و به شکل عنصر در طبیعت یافت می‌شوند .
- کانی‌هایی که از ترکیب کاتیون‌ها با آنیون‌های ساده تشکیل شده‌اند و شامل سولفورها ، هالیدها و اکسیدها هستند .

نامگذاری کانی‌ها

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

- نام عده زیادی از کانی‌ها در واقع اسم محلی است که برای اولین بار در آنجا پیدا شده‌اند و به انتهای نام منطقه پسوند **ایت** اضافه شده است. به عنوان مثال ایلمنیت از نام کوه‌های ایلمن واقع در اورال و تیرولیت از تیروول که محلی در اتریش است گرفته شده است .
- نام بعضی از کانی‌ها از اصطلاحات خاص بعضی کشورها گرفته شده است. مثلاً سافیر از اصطلاحات محلی هندوستان است .

- نام عده دیگری از کانی‌ها 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 کانی‌ها نام خود را از خواص ویژه‌ای که داشتند گرفته‌اند. مثلاً دیستن، در زبان یونانی به معنی دارای «دو سختی» است.
- نام بعضی از کانی‌ها مربوط به عناصر موجود در آنهاست. مثلاً نیکلین دارای نیکل و کوپریت دارای مس است.
- نام بعضی از کانی‌ها از اسم محققینی که آنها را برای اولین بار یافته‌اند مشتق شده است. مثلاً براگیت به نام کاشف آن «براگ» و بیرونیت به نام یابنده آن ابوریحان بیرونی و ... گرفته شده است.

کانی شناسی

ریشه لغوی

لغت مینرال) کانی (که از قرون وسطی مورد استعمال قرار گرفته از لغت یونانی Mna (متشابه لاتینی آن Mina است) به معنی "کانی" یا "گردال" (از نظر معدن شناسی)

مشتق شده است، لذا نام فارسی آن یعنی "کانی" معروف موادی است که از کانسارها

بدست می آورند.



نگاه اجمالی

قرنها پیش از دستیابی انسان به فلزات و علم استخراج و مصرف آنها، برخی از سنگها و کانیها مهمترین ابزار دفاعی، زراعی و شکار بشر محسوب می شده اند. بشر اولیه جهت تهیه ابزار سنگی از مولد دارای سختی زیاد همچون سنگ چخماق، کوارتزیت، ابسیدین، کوارتز و ... که در محیط زندگی اش فراوان بوده استفاده کرده است. نحوه استفاده و بکارگیری این مولد آنچنان در زندگی و پیشرفت انسان مؤثر بوده است که بر این اساس زمان زندگی انسان اولیه را به سه دوره دیرسنگی، میانسنگی و نوسنگی تقسیم شده اند. همزمان با شناخت فلزات و استخراج آنها عصر فلزات آغاز گردید. احتمالاً اولین

فلز استخراج شده در حدود ۴۵۰ سال ق.م، مس بوده است .

کانیها از نظر فیزیکی و شیمیایی اجسام طبیعی و همگن هستند که تقریباً منحصراً بصورت

بلور و یا لاقل توده بلورین حاوی ذرات ظریف و ریز تا درشت تشکیل می گردند. فقط

معدودی از کانیهایی که آنها را بصورت جامد می شناسیم، به حالت بی شکل و یا ژلهای

وجود دارند. با توجه به همگن بودن شیمیایی کانیها، ترکیب آنها را می توان بوسیله

فرمول نشان داد. مع ذلک این فرمول در بسیاری از حالات، منظور عادی شمی را مجسم

نمی کند، به این جهت در نگارش آن مفاهیم کریستالو شیمی به مقیاس وسیعی باید منظور

گردد. برای معرفی کانیها علاوه بر فرمول آنها، تمام خواص فیزیکی مانند خواص نورانی

، الکتریکی، مقاومت، سختی و بالاخره خاصیت بلورشناسی نیز مورد بررسی قرار

می گیرد. اساس مطالعه این خواص موضوع کانی شناسی عمومی را تشکیل می دهد.



تاریخچه

مصریان قدیم شش هزار سال قبل از میلاد در صحرای سینا فیروزه را به خاطر رنگ زیبایش استخراج می کردند. انسانهای عهد حجر، سنگ آتشنزله را که دارای سطح شکست تیز است، به عنوان چاقو و سرنیزه، جهت تراشیدن چوب و تهیه نوک تیز کمان به کار می برند. علاوه بر تفریت که دارای سطح شکست منحنی شکل است برای تهیه تبر و از سنگ آتشنزله و پیریت جهت تهیه آتش استفاده می کردند .

عهد حجر زمانی خاتمه یافت که انسان توانست در نتیجه تجارب گوناگون از مس و قلع آلیاژی به نام مفرغ یا برنز تهیه کند. در طی عهد برنز بشر قرنهای تجربه اندوخت تا سرانجام حدود 1000 سال قبل از میلاد مسیح به کشف و تهیه آهن توفیق یافت. به روایت دیگر حدود ۲۷۰۰ سال قبل عصر مفرغ آغاز شد که در این عصر انسان ابزار خود را از این آلیاژ تهیه می نموده است. حدود ۳۰۰۰ سال ق.م مصریها از ذوب سیلیس، شیشه تهیه نمودند و قرنهای پیش از میلاد مسیح چینها در فسیلها از کائولن ابزار چینی می ساخته اند. در طول تاریخ اطلاعات بسیاری در رابطه با چگونگی شکل گیری، جنس، ساختمان و سایر خصوصیات کانیها بدست آمده است .

سیر تحولی و رشد

اصولا یونانیها نخستین ملتی بودند که جنبه علمی کانیها را بررسی کردند مثل تالس ملطی که ۴۸۵ سال قبل از میلاد به خاصیت کهربایی کانیها اشاره کرده و تمیض تکلس (۵۲۷-۵۴۹ ق.م) که دست به استخراج معادن زد. یک کتاب سنگ شناسی (الاحجار) که به

ارسطو (۳۲۲-۳۸۴ ق.م) نسبت می دادند بعدها معلوم شد که در سده هشتم نوشته شده، ولی کتابی از شاگردش يتوفر است (۲۸۸-۳۷۲ ق.م) بجا مانده بنام " راجع به سنگها" که شاید بتوان گفت اولین کتاب علمی کانی شناسی است .

کتاب با ارزش دیگری که بعدها نوشته شد بوسیله پزشک رومی جالینوس (۲۰۱-۱۱۳ م) بود. اثر دانشمند عالیقدر ایرانی ، **ابو علی سینا (970-1037)** تحت عنوان "درباره

کانیها" را شاید بتوان گفت اولین کتابی است که کانیها را بطور سیستماتیک به چهار دسته تقسیم کرده است. از اروپاییان از کانی شناس آلمانی آلبرت فون بول (۲۸۰-۱۱۹ م) یاد می کنیم این شخص که به ماگنوس معروف است دارای پنج جلد کتاب از زمینه

کانی شناسی است. از دو شخصیت دیگر آلمانی به نامهای باسیلوس والتین و آگریکولا (1555-1623) یاد می کنیم که شخص اخیر بعدها به پدر کانی شناسی معروف

گشت

آخرین شخصی که کانیها را از نظر ظاهری مورد مطالعه قرار داد، کانی شناس روسی لموسوف (۱۷۱۱-۱۷۶۵) بود. در سال ۱۶۶۹ یک دانشمند دانمارکی به نام نیلس استنسن

قانون ثابت بودن زوایا را کشف کرد. در همین سال شخص دیگری به نام اراسموس بارتولینوس موفق به کشف شکست مضاعف کلیست ایسلندی گردید. قانون پارامتر وایس آلمانی در دهه دوم قرن بیستم وضع کرد. در سال ۱۸۳۰ هسل ۳۲ کلاسه را ثابت کرد، پس از آن با استفاده از محاسبات ریاضی فدروف روسی و شنفلیس آلمانی ۲۳۰ شبکه فضایی را ثابت کردند. با کشف اشعه ایکس بوسیله رنتگن، تحول عظیمی در کانی شناسی بوجود آمد بدینوسیله برای اولین مرتبه ماکس فون لاهه موفق به مطالعه ساختمان داخلی کریستال گردید. بعد از اینکه استفاده از اشعه ایکس در کانی شناسی نشان داده شد، براگ در سال 1913 اولین ساختمان یعنی شبکه نمک طعام را معرفی نمود.

کانی چیست؟

کانی عبارت است از عناصر یا ترکیبات شیمیایی طبیعی جامد، همگن، متبلور و ایزوتروپ با ترکیبات شیمیایی نسبتاً معین که در زمین یافت می شود. خواص فیزیکی

کانیها در حدود مشخص ممکن است تغییر نمایند. کانیها به صورت اجسام هندسی با ساختمان اتمی منظم متبلور می گردند که به آن بلور می گویند. اگر بلور یک کانی را به قطعات کوچک و کوچکتر تقسیم نماییم سرانجام به کوچکترین جزء دارای شکل هندسی منظم خواهیم رسید که آن را واحد تبلور، سلول اولیه و یا سلول واحد بلور می نامند. از کنار هم قراردادن واحدهای تبلور شبکه بلور که سازنده اجسام متبلور است

ایجاد _____ می گردد _____

علاوه بر کانیهای متبلور با دسته‌ای از ترکیبات دارای تمامی خواص کانی بجز سیستم

تبلور می‌باشند که این دسته را شبه کانی می‌نامند و شرایط تشکیل کانیها بسیار متفاوت

است، برخی مانند پیریت ممکن است در شرایط بسیار متنوعی ایجاد گردند در حالیکه

برخی دیگر به عنوان شاخص کانی، فشار، دما وجود عناصر رادیواکتیو و ... مورد

استفاده قرار می‌گیرند. همه کانیها به استثنا شبه کانیها در یکی از ۷ سیستم تبلور شناخته

شده متبلور می‌گردند. برخی از کانیها در شرایط مشابه در کنار هم تشکیل می‌گردند که

به آنها پاراژنز با کانی‌های همراه گفته می‌شود. کانیها در طبیعت در اندازه‌های بسیار

متفاوتی یافت می‌شوند که بر این اساس آنها را به درشت بلور، متوسط بلور، ریز بلور و

مخفی بلور تقسیم می‌نمایند. برخی از انواع درشت بلور و متوسط بلور در نمونه‌های دستی

قابل تشخیص بوده، انواع ریز بلور توسط میکروسکوپیهای قوی و کانیهای مخفی بلور را

به کمک اشعه ایکس و میکروسکوپیهای الکترونی می‌توان شناسایی نمود.



اهمیت اقتصادی کانیها

کانیها دارای ارزش اقتصادی بسیار زیادی می‌باشند، بطوری که اقتصاد بسیاری از

کشورهای جهان نظیر شیلی، گینه... بر اساس مواد معدنی پایه‌ریزی شده است. اگر

چه بسیاری از کانیها دارای ارزش درمانی ویژه خود هستند و حتی تعدادی به عنوان مواد

سمی و مهلك مورد استفاده قرار می‌گیرند، ولی افرادی نیز وجود دارند که همراه داشتن

کانیهای معین را در درمان برخی از بیماریهای موثر می‌دانند. در سراسر جهان عده زیادی

علاقمند به جمع‌آوری مجموعه‌های کانی هستند، در یک پیک نیک خانوادگی می‌توان

نمونه‌هایی از این خلقت زیبای خداوند جمع‌آوری نمود. با توجه به اینکه در کشور ما

کانیهای متنوعی وجود دارند و بسیاری از آنها قابل دسترس می‌باشند .

کانیها از دوران پیش از تاریخ، نقشی اصلی در نحوه زندگی بشر و استاندارد زندگی وی

داشته‌اند. با گذشت هر قرن، اهمیت اقتصادی کانیها به گونه‌ای فزاینده بیشتر شده و

امروزه به اشکال بیشماری، از احداث آسمانخراشها گرفته تا ساخت رایانه به آنها

وابسته‌ایم. تمدن جدید، به طور شگفت‌آوری به کانیها وابسته است و کاربرد وسیع آنها

را الزامی کرده است. تعداد کمی از کانیها مانند تالک، آزبست، گوگرد و... به

همان شکل استخراج شده، معروف می‌شوند. اما بسیاری از آنها را برای به دست آوردن

یک ماده مفید، باید در آغاز فرآوری کرد. برخی از محصولات آشناتر عبارتند از: آجر، شیشه، سیمان، گچ و چیزی در حدود بیست فلز از آهن گرفته تا طلا، کانسنگهای فلزی و کانیهای صنعتی در همه قاره‌ها و در هر جا که کانیهای خاص به اندازه کافی تمرکز یافته و استخراج آنها اقتصادی باشد، استخراج می‌شوند.

منبع :

سایت دانشنامه رشد به آدرس :

<http://daneshnameh.roshd.ir>