



Namatek
True Education



www.namatek.com

Crystal

کریستال چیست؟

فهرست مطالب

۱. کریستال چیست؟
۲. کاربرد کریستال چیست؟
۳. نوع پیوندهای شیمیایی در کریستال چیست؟
۴. نحوه شکل گیری کریستال ها
۵. چند نوع از شبکه های کریستال
۶. چه چیزی کریستال نیست؟

اگر برایتان سوال شده که کریستال چیست، باید بگوییم کریستال با قرار دادن اتم ها و گروه های اتم در الگوهای منظم، به عنوان مثال در گوشه های مکعب، منشور یا مستطیل، شکل می گیرد. کاربرد کریستال در صنعت، برای جداسازی و تصفیه در صنایع شیمیایی و دارویی می باشد. اما این تمام ماجرا نیست. برای آشنایی بیشتر با کریستال با ما همراه باشید.

#۱ کریستال چیست؟

کریستال (Crystal) شکلی از ماده است که در آن اتم ها، مولکول ها یا یون ها در یک شبکه سه بعدی بسیار مرتب چیده شده اند. از آن جایی که اکثر بلورها جامد هستند، کریستال ها جامدات بلوری نیز نامیده می شوند. با این حال، بلورهای مایع نیز وجود دارند. کلمه "کریستال" از کلمه یونانی krystallos گرفته شده است که به معنی "بلور سنگ" و "یخ" است. علم مطالعه کریستال ها بلورشناسی نامیده می شود.



#۲ کاربرد کریستال چیست؟

شاید برایتان جالب باشد که بدانید کاربرد کریستال چیست؟

قطعا با کریستال ها در زندگی روزمره آشنا هستید. نمونه هایی از کریستال ها شامل الماس (کریستال کربن)، نمک (بلورهای کلرید سدیم)، کوارتز (کریستال های دی اکسید سیلیکون) و دانه های برف (کریستال های آب یخ) هستند.

بسیاری از جواهرات کریستال هستند که برخی از آن ها به شرح زیر است:

- زمرد
- سیتترین

- یاقوت
- یاقوت کبود



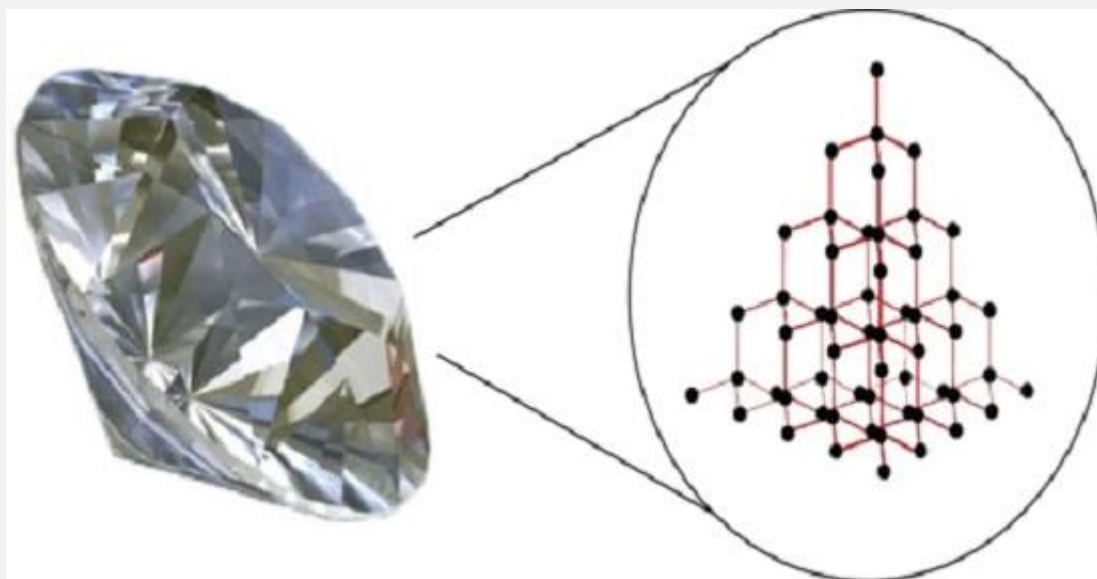
#۳ نوع پیوندهای شیمیایی در کریستال چیست؟

خواص کریستال ها تا حد زیادی توسط پیوندهای شیمیایی آن ها تعیین می شود. به عنوان مثال، کریستال های یونی و فلزی دارای نقاط ذوب و

جوش بالایی هستند. همچنین اغلب کریستال های یونی در حلال های قطبی مانند آب حل می شوند. یکی از روش های طبقه بندی کریستال ها، نوع پیوندهای شیمیایی است که بین اتم ها یا یون های آن ها ایجاد شده است:

۱. کریستال های کووالانسی (Covalent Crystals)

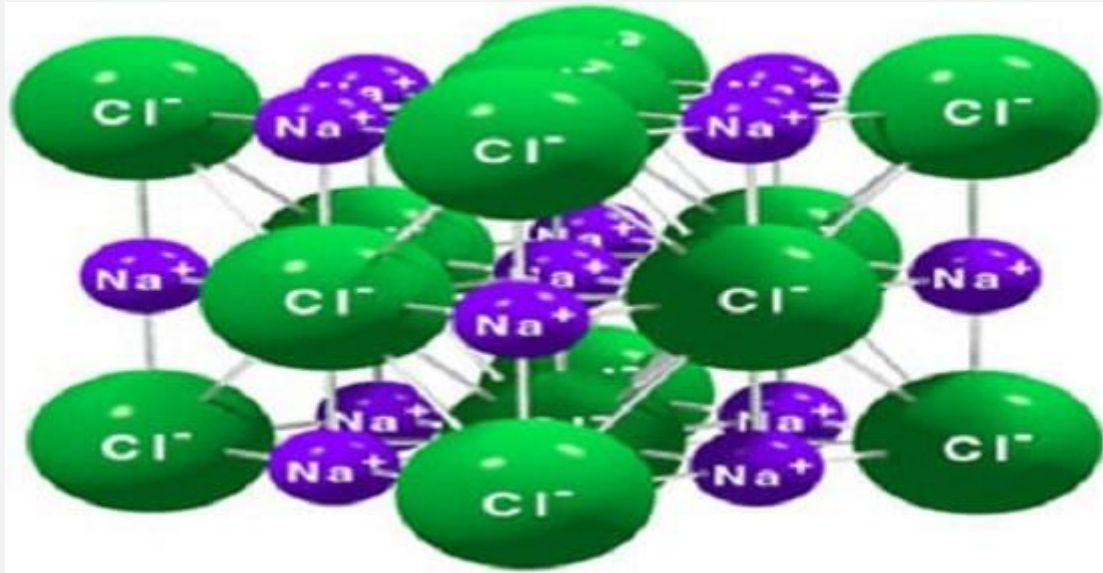
اتم های موجود در کریستال های کووالانسی با پیوندهای کووالانسی به هم متصل می شوند. نافلزات خالص (مانند الماس) و ترکیبات کووالانسی (مانند سولفید روی)، نمونه هایی از کریستال های کووالانسی هستند.



۲. کریستال های یونی (Ionic Crystals)

شاید برایتان جالب باشد که بدانید نقش پیوندهای یونی در ایجاد کریستال چیست. نیروهای الکترواستاتیک حاصل از پیوندهای یونی، بین اتم هایی با مقادیر الکترونگاتیوی متفاوت، کریستال های یونی را ایجاد

می کنند. یک نمونه کلاسیک از کریستال یونی، بلور هالیت یا نمک می باشد.



۳. کریستال های فلزی (Metallic Crystals)

در جایی که برخی از الکترون های ظرفیت می توانند آزادانه در سراسر شبکه حرکت کنند، اغلب فلزات، کریستال های فلزی را تشکیل می دهند. یک فلز واحد می تواند انواعی از کریستال های فلزی را تشکیل دهد. به عنوان مثال، آهن می تواند کریستال های فلزی متفاوتی از جمله مکعب با سطح مرکزدار و مکعب مرکزدار را تشکیل دهد.



۴. کریستال مولکولی (Molecular Crystals)

برای ایجاد این نوع از کریستال، تمام مولکول ها به صورت سازمان یافته به یکدیگر متصل شده و یک ساختار منظمی را که کریستال مولکولی نامیده می شود، تشکیل می دهند. می توانید حدس بزنید یک مثال خوب برای این نوع کریستال چیست؟ بله درست حدس زدید، همان کریستال قند است که حاوی مولکول های ساکارز می باشد.

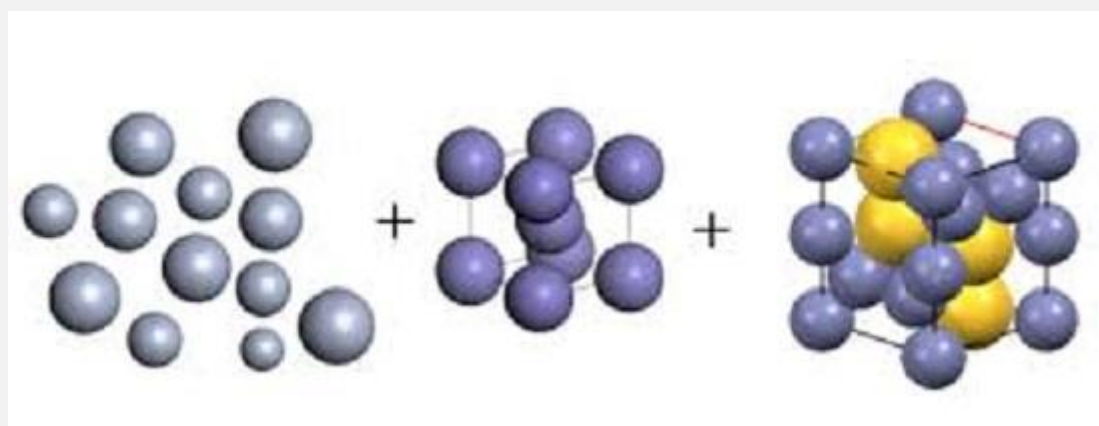


#۴ نحوه شکل گیری کریستال ها

اکنون که متوجه شدید کریستال چیست و چه انواعی دارد، بهتر است بدانید نحوه شکل گیری آن ها چگونه است؟

کریستال ها از طریق فرآیندی به نام تبلور رشد می کنند. در اصل، یک ذره به دیگری متصل شده و به همین ترتیب ادامه می یابد تا یک ساختار شبکه ای ایجاد شود. شروع این فرآیند هسته زایی نامیده می شود.

بیشتر کریستال ها از محلول مایع رشد می کنند و با سرد شدن محلول یا تبخیر مایع، ذرات به هم نزدیک شده و در نهایت پیوندهای شیمیایی شکل می گیرند. نحوه دیگر تشکیل کریستال ها، به صورت جامدات ته نشین شده از فاز گاز و یا از یک جامد خالص ذوب شده (مانند بیسموت) می باشند.

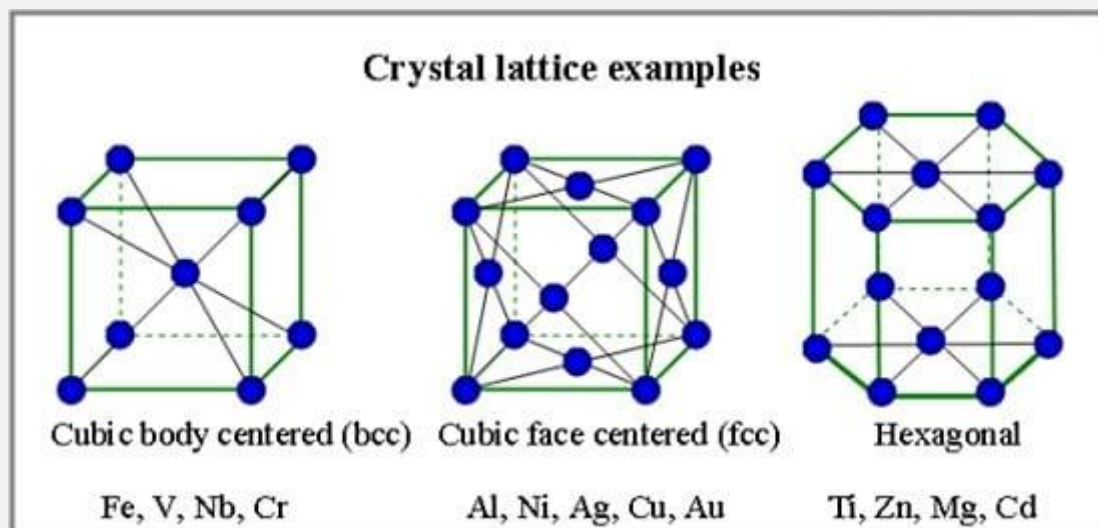


#۵ چند نوع از شبکه های کریستال

کریستال ها را می توان با توجه به ساختار شبکه ای آن ها طبقه بندی کرد. به ساختارهای مشبک شبکه های فضایی نیز گفته می شود.

- مکعبی یا ایزومتريک
- چهار ضلعی
- اورترومبیک (نوعی از سیستم های شبکه بلوری با اندازه اضلاع نابرابر و زوایای داخلی یکسان ۹۰ درجه می باشد)
- شش ضلعی

- مثلثی
- سه محوری



بسیاری از مواد در بیش از یک نوع شبکه متبلور می شوند یا به عبارت دیگر می توانند شبکه های بلوری با اشکال مختلف تشکیل دهند. به عنوان مثال، آب می تواند یخ با شبکه شش ضلعی، یخ لوزالوجهی یا یخ مکعبی تشکیل دهد. همچنین می تواند یخ بی شکل ایجاد کند که کریستالی نیست. کربن می تواند شبکه گرافیکی (شش ضلعی) و الماس (مکعبی) تشکیل دهد.

#۶ چه چیزی کریستال نیست؟

حال که متوجه شدید کریستال چیست، باید بدانید چیزهایی در اطراف ما هستند که به آن ها کریستال می گوئیم، اما در واقعیت کریستال نیستند. کریستال سربی و شیشه های کریستالی با وجود این که در نامشان

کریستال دارند، در واقع ساختار کریستالی ندارند. آن‌ها شیشه‌ای هستند که یک جامد بی‌شکل بوده و برش شده‌اند تا شبیه به صفحات تیز بلورها باشد.

با وجود این که بسیاری از سنگ‌های قیمتی کریستال هستند، اما نمی‌توان گفت همه آن‌ها کریستالی هستند. به عنوان مثال، فیروزه کریپتو کریستالی است و یا به طور مشابه، مروارید از لایه‌های متمرکز کربنات کلسیم بلوری تشکیل می‌شود، اما گوهر یک کریستال نیست. هر ماده‌ای که باید برش داده شود تا شبیه کریستال شود، معمولاً کریستال نیست.