



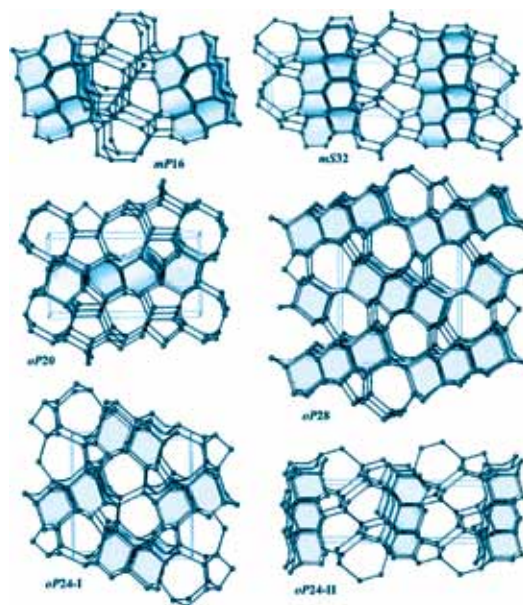
**یک شبکه می تواند کشیده یا خمیده شود
بی آنکه از دید مکان شناسی دچار تغییر
شود، عنصرهای موجود در آن از یکدیگر
جدا شوند یا نوآرایی در آن روی دهد**

دسترسی به روش های محاسباتی پیشرفته دانشمندان را بر آن داشت تا شکل هایی جدید از کربن و عنصرهای دیگر این گروه از جدول تناوبی را جست و جو کنند. دیوید پرارپیو^۱ و همکارانش، از دانشگاه میلان در ایتالیا، نشان داده اند که آنچه درباره شبکه عنصرها در خلال سال های گذشته فهرست شده است، پیش بینی دگرشکل ها، دسته بندی و مقایسه آن ها را امکان پذیر می کند. یک شبکه می تواند کشیده یا خمیده شود بی آنکه از دید مکان شناسی^۲ دچار تغییر شود، عنصرهای موجود در آن از یکدیگر جدا شوند یا نوآرایی در آن روی دهد. زئولیت ها و داربست های آلی - فلزی به همین شیوه تعریف و از هم تشخیص داده می شوند.

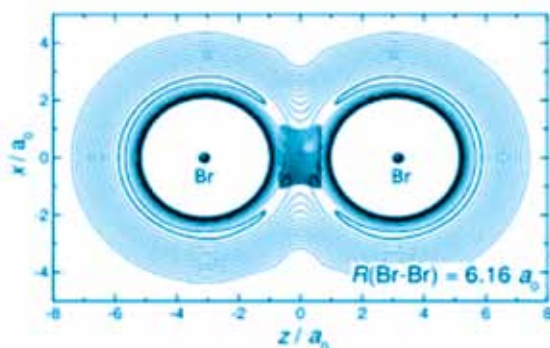
گروه پژوهشی پرارپیو مجموعه ای شامل شش صد هزار وضعیت گوناگون را مربوط به زئولیت برگزیدند و از میان آن ها با در نظر گرفتن شرایط هندسی و شیمی فضایی، به شش دگر شکل جدید کربن با انرژی پایین دست یافتند. این دگرشکل ها خواص نوری پایداری دارند و از مقاومت مکانیکی بالایی برخوردارند.

دگرشکل های جدید کربنی از راه می رسند

دانشمندان به تازگی، دگرشکل هایی ناشناخته از کربن را پیش بینی کرده اند که بسیار پایدار و شفاف اند و شکاف نوارهای نوری در آن ها از الماس هم بزرگ تر است.



شکل ۱ برای نمایش رابطه ساختاری این دگرشکل های جدید با الماس، قفس های آدامانتان به طور هاشور خورده دیده می شوند.



شکل ۲ مختصات واکنش

ممکن است انرژی ارتعاشی نقطه صفر
دچار کاهش شدید شود. در این حال
نیازی به کاهش انرژی پتانسیل نیست
و سامانه می تواند با برقراری یک پیوند
ارتعاشی پایدار شود

می شود، میان آن ها وجود دارد. با این حال هیچ یک از گروه های پژوهشی که در این زمینه کار می کردند به نتیجه مناسبی برای ارائه این واقعیت نرسیدند.

اکنون جورن مانز^۱ و همکارانش ادعا می کنند دلایل تجربی و نظری برای اثبات یک پیوند ارتعاشی پایدار را در اختیار دارند. این پژوهشگران آزمایش هایی برای واکنش HBr با Br ترتیب دادند تا به BrHBr دست یابند و در این آزمایش ها از ایزوتوپ های گوناگون هیدروژن استفاده کردند. این گروه پژوهشی برای این کار، از ریزدره های عنصری شبیه به الکترون اما سنگین تر از آن - معروف به مویون^۲ - بهره گرفتند و با توجه به دو عامل کلیدی - یعنی سطح انرژی پتانسیل سامانه و انرژی ارتعاشی نقطه صفر - به این نتیجه رسیدند که اگر کاهش چشمگیر در انرژی پتانسیل سامانه دیده شود، تشکیل پیوند روی داده است اما ممکن است انرژی ارتعاشی نقطه صفر دچار کاهش شدید شود. در این حال نیازی به کاهش انرژی پتانسیل نیست و سامانه می تواند با برقراری یک پیوند ارتعاشی پایدار شود.

این گروه پژوهشی متوجه شده اند که تشکیل پیوند در سامانه سه اتمی شامل ایزوتوپ های سنگین تر، به طور معمول، به کمک نیروهای وان در والس روی می دهد. در سامانه های بسیار سبک، کاهش شدید در انرژی ارتعاشی نقطه صفر، پایداری چشمگیری را از راه برقراری پیوند ارتعاشی فراهم می کند.

* پی نوشت ها

1. Manz, J.
2. muon

* منبع

www. rcs. org/ chemistry world/ 2014/ 10/ isotope - effect - produces - new - type - chemical - bond

روآلد هافمن^۳، استاد دانشگاه کرنل و پیشگام بررسی روی دگرشکل ها، بر این باور است که ساختارهای پیش بینی شده، شیمی ژئولیت ها را - به عنوان زیرشاخه ای از شیمی - با شاخه های دیگر این علم پیوند می دهد و از این رو، طرح ارائه شده را مهم می داند.

* پی نوشت ها

1. Proserpio, D.
2. topology

۲. علم بررسی ویژگی هایی از یک ساختار، که با کشیدن، فشردن یا خم کردن آن، تغییر نمی یابد. این بخش از هندسه جدید به موقعیت نسبی اجزای ساختار توجه می کند بی آنکه اندازه ها مبنای بررسی قرار گیرند.

3. Hoffmann, R.

* منبع

www. rsc. org/ chemistry world/ 2014/ 12/ zeolites - new - carbon - allopolymer - network - topology

خانواده پیوندهای شیمیایی عضوی جدید می پذیرد

پژوهشگران ادعا می کنند نوع جدیدی از پیوند شیمیایی یافته اند. پیش بینی این پیوند به حدود سی سال پیش باز می گردد اما نبودن دلایل تجربی و کم بودن دقت روش هایی که در آن زمان رایج بود، مانع از معرفی این پیوند در آن زمان شد. اکنون جایگزین کردن ایزوتوپ ها و در پی آن، تغییرات اساسی که در ماهیت پیوند شیمیایی ایجاد می شود امکان معرفی و بررسی این پیوند را فراهم کرده است.

در سال ۱۹۸۰ پیش بینی شد سامانه ای شامل یک اتم بسیار سبک - که میان دو اتم سنگین، به حالتی پیچ خورده، قرار گرفته است - می تواند در اثر لرزش اتم سبک بین دو اتم سنگین تر از خود، پایدار شود؛ گویی نوعی پیوند که در اثر ارتعاش ایجاد