

تازه‌های شیمی

روی حشره افشاندند یا توسط او بلعیده می‌شود، پروتوپورفیرین در چنان مقادیری سنتز می‌گردد که متابولیسم آن در حد مرگ مختل می‌شود.

مؤثر بودن دو نوع پروتو این حشره کش علیه دو آفت از مغربترین آفت‌های جهان، آفت ذرت و کلم، در آزمایشگاه ثابت شده است. این حشره کش به‌ویژه در شرایطی که حشرات در معرض نور قرار گیرند مرگ‌آورتر می‌شود. چون نور تولید ناگهانی رادیکالهای آزاد اکسیژن (مولکولهای سمی که یک الکترون اضافی دارند) را موجب می‌شود، بیشتر حشرات طی‌ده ثانیه پس از مواجه شدن با نور می‌میرند درحالی که در تاریکی معمولاً طی ۴۸ ساعت می‌میرند.

تاکنون این گروه دو ماده شیمیایی آلی سنتزی را با موفقیت به‌عنوان مدوله‌ساز آزمایش کرده‌اند که عبارت‌اند از: ۲،۲ - دی پیریدیل و ۱،۱ - فنانترویلین. این پژوهشگران هنوز از سمی بودن این مدوله‌سازها برای انسان یا حیوان اطلاعی ندارند، اما در حال حاضر آنها با مدوله‌سازهایسی تجربه می‌کنند که (مانند ALA) در طبیعت وجود دارند و غیر سمی شناخته شده‌اند. این گروه همچنین در حال آزمایش روی مدوله‌سازهایسی هستند که تنها بر حشرات ویژه‌ای اثر می‌کنند.

طبق نظر یکی از این پژوهشگران در مقابل حشره کش ALA پایه گونه‌ای از حشرات می‌توانستند ایمن شوند که متابولیسم تکامل یافته در آنها مستلزم پروتوپورفیرین نمی‌بود. پدیده‌ای که «بسیار غیر محتمل» به نظر می‌رسد.

ساختار SiLi_4 نظریه پردازان را دچار تعجب کرد^(۳)

انتظار می‌رود مولکول ساده‌ای چون تترا لیتیوسیلان (SiLi_4) آرایش چهار وجهی و پیکربندی پایدار داشته باشد. اما طبق محاسبات اوربیتال مولکولی محض که توسط پژوهشگران دانشگاه ارلانگن - نورنبرگ آلمان غربی انجام شده است، این موضوع واقعیت ندارد [Soc. J. Am. Chem., 110, 4453 (1988)]. محاسبات آنها نشان می‌دهد که سطح انرژی پتانسیل بسیار تخت است و تمام لیتیمها در SiLi_4 می‌توانند با انرژی فعالساز در حد چند کیلوکالری برمول در تمام آرایشهای ممکن با یکدیگر جابه‌جا شوند. بنابراین SiLi_4 اولین گونه چهار کوئوردینانسی دارای هشت الکترون والانس است که پیش‌بینی می‌شود ساختاری پیوسته در حال تغییر فلوکسیونال داشته باشد. تمام لیتیمها ترجیحاً

شیشه‌خانگی وسیله‌ای برای ردیابی رادون^(۱)

شیشه در، پنجره و قاب عکس سابقه نوردهی رادون را در بردارند و می‌توانند در بررسی‌های همه‌گیری شناختی خطر نوردهی این گاز پرتوزای، مورد استفاده قرار گیرند. این پیشنهاد را فیزیکدانان دانشگاه لوند در سوئد ارائه دادند. به نظر می‌رسد افرادی که گاز رادون محبوس شده در درون خانه‌ها تنفس می‌کنند بیشتر در معرض خطر ابتلا به سرطان ریه قرار می‌گیرند. چون ذرات محصولات نوزاد رادون که عمر کوتاهی دارند و پرتو α نشر می‌کنند می‌توانند در مسیرهای هوای ریه آنها محبوس شوند. این پژوهشگران می‌گویند یکی از راههای تخمین سابقه نوردهی رادون بررسی نمونه‌هایی از شیشه یک خانه است [Nature 334, 338, 1688] سرب - ۲۱۰ که یک نوزاد رادون با نیم عمر ۲۲ سال است در لایه فوقانی شیشه محبوس می‌شود. این ایزوتوپ به‌نوبه خود از طریق یک ایزوتوپ دیگر به پولونیم ۲۱۰ تلاشی می‌یابد. پژوهشگران مقدار این ذره را در یک محفظه یونش تپشی اندازه‌گیری می‌کنند. آنها از روی مقدار پولونیم، غلظت رادون اولیه را تخمین می‌زنند. طبق اظهار نظر این پژوهشگران شیشه‌های عینک نیز به شرطی که به‌طور مداوم پاک نشده باشند، مثل یک رادون - سنج شخصی قابل حمل عمل می‌کنند.

حشره کش جدید خود تباهی حشرات را موجب می‌شود^(۲)

پژوهشگران در دانشگاه ایلی‌نوی، راهی برای کشتن حشرات یافته‌اند که طی آن متابولیسم حشره علیه خود او وارد کارزار می‌شود. به ادعای این پژوهشگران این روش ممکن است نوعی حشره کش ارزان و قابل تخریب از نظر زیستی را عرضه کند که حشرات نیز در مقابل آنها مقاوم نمی‌شوند. ایشان اظهار می‌دارند که «بیشتر حشره کشتهای تجاری سیستم عصبی را مختل می‌سازند ولی این حشره کش بر اساس پدیده کاملاً متفاوتی عمل می‌کند.» جزء اصلی این حشره کش دلتا - آمینولولینیک اسید (ALA) است. این ماده یک آمینواسید غیر سمی و از نظر زیستی قابل تخریب است و بلوک ساختاری پروتوپورفیرین را تشکیل می‌دهد. پروتو - پورفیرین یک ماده حامل فلز ضروری برای متابولیسم انرژی است. جزء دیگر یک «مدوله‌ساز» شیمیایی سنتزی است و به نظر می‌رسد که تولید پروتوپورفیرین را سرعت می‌بخشد. وقتی دو ماده شیمیایی

پادتن، آبکافت آمید را کاتالیز می‌کند^(۶)

یک پادتن که آبکافت انرژی‌خواه پیوند آمید را کاتالیز می‌کند توسط پژوهشگران دانشگاه ایالتی پنسیلوانیا و مؤسسه پژوهشی اسکرینز کلینیک کالیفرنیا، تولید شد. این پژوهشگران با استفاده از یک آریل فسفونامیدات به عنوان یک پادکن، این پادتن را تولید کردند [Science, 241, 1188, (1988)]. این ترکیب دارای یک دی اکسی آنیون فسفر چهاروجهی با بار منفی است. این آنیون از آن دسته یونهای دوقطبی چهاروجهی تقلید می‌کند که گمان می‌رود در آبکافت آمیدها، در شرایط کمی بازی، نقش واسطه را داشته باشند. طبق گزارش پژوهشگران آبکافت نوع ویژه‌ای از آریل کربوکسی آمید در حضور یک پادتن (که به طور ویژه جفت و جور شده است) ۲۵۰۰۰۰ مرتبه سریعتر از آبکافت در غیاب این پادتن است. طبق نظر این پژوهشگران چالش مهم بعدی در پژوهش پادتن کاتالیزوری، تهیه نوعی پادتن است که بتواند سرعت آبکافت آلکیل آمیدها را با سرعت آبکافت آمیدها در پروتئینها برابر کند.

لاستیک سنتزی جدیدی ساخته شد^(۷)

یک ماده کشتاری جدید که لاستیک طبیعی اپوکسید شده (ENR) است توسط پژوهشگران انگلیسی ساخته شد. این ماده از نظر خواص و قیمت با لاستیکهای سنتزی مشابه رقابت می‌کند. ENR نفوذناپذیر، بسیار محکم و مقاوم در مقابل روغن است. به علاوه ترکیبی از مقاومت در مقابل اوزون و خواص اصطکاکی دارد. ENR با این مشخصات می‌تواند در مقیاس تجاری برای تایرهای ماشین و جایگزینی لاستیکهای بوتیل و نیتریل مصرف شود. تخریب که از طریق اوزونکافت صورت می‌گیرد، مشکل عمده لاستیک است. بدین ترتیب که در نقاط تحت کرنش و محافظت نشده لاستیک سیر نشده تخریب انجام می‌شود. ضداکسنده یا بهتر بگوییم ضد اوزون به سطح ENR مهاجرت کرده با اوزون واکنش می‌دهد و لایه محافظی می‌سازد.

این پژوهشگران در حال ساختن یک شیرابه لاستیکی مایع با رنگ روشن نیز هستند. لاستیک مایع نیاز به روغنهای فراروی سرطانزا مانند روغنهای آروماتیک را برطرف می‌سازد و مصارف بالقوه‌ای برای چسب، یا ماده خام برای لاستیک طبیعی کلردار شده دارد.

الگوهای یونی موضع کاهش - N_۲ نیتروژناز^(۵)

شیمیدانها در دانشگاه ویرجینیا به حل ساختار خوشه مولیبدن - آهن - گوگرد یک قدم نزدیکتر شدند. باور بر این است که این خوشه موضعی است که در آن نیتروژن مولکولی توسط نیتروژناز کاهیده می‌شود. این خوشه که به کوفاکتور آهن - مولیبدن معروف است، دارای ترکیب تقریبی $MoFe_7S_8$ است. دانشمندان جهت تهیه ترکیبهای مشابه این خوشه با استوکیومتری صحیح بسیار کوشیده‌اند ولی موفقیتی حاصل نشده است. اینک این شیمیدانها الگویی تولید کرده‌اند که خود آن را «شبه‌ترین الگوی سنتزی

در یک سمت مولکول قرار می‌گیرند و برترین تقارن، تقارن C_{۳v} مشابه تقارن گونه SF_۶ است که لایه والانس گسترش یافته ده الکترونی دارد. پژوهشگران این رفتار را به پیوند شیمیایی غیرعادی این مولکول نسبت می‌دهند. سنتز SiLi_۲ در فاز گازی در ۱۹۷۷ توسط جان موریسون و ریچارد لاگو از دانشگاه تکزاس گزارش شد. اما ساختار آن هنوز تعیین نشده است.

بر اساس شواهد شیمیایی مریخ زمانی مرطوب بوده است^(۴)

اتمفسر مریخ نازک، سرد و خشک است. ولی به نظر دانشمندان این اتمفسر احتمالاً میلیاردها سال پیش آن قدر گرم و متراکم بوده که جاری شدن آب مایع روی سطح آن امکان پذیر می‌شده است. این نظریه به وسیله عکسهای که توسط سفینه‌های فضایی از پدیده‌های زمین شناختی آنجا برداشته شده است و اشاره بر حوزه و بستر رودخانه‌های خشک دارد تأیید می‌شود. اکنون پژوهشگران در ایالات متحده و فرانسه شواهدی شیمیایی برای «آب و هوای گرم و مرطوب اولیه مریخ» به دست آورده‌اند. [Science, 240, (1988) 1767] آنها با استفاده از یک طیف سنج تبدیل فوریه که بر روی یک تلسکوپ نصب شده بود، فراوانی آب و آب دوتریم دار را در اتمفسر مریخ اندازه گرفتند. با استفاده از این مقادیر، نسبت دوتریم به پروتیم روی مریخ تعیین شد. این نسبت شش برابر بزرگتر از نسبی است که در آب اقیانوسهای روی زمین یافت می‌شود. طبق اظهار نظر پژوهشگران دانشگاه ایالتی نیویورک، ساده‌ترین تفسیر این نتایج به این ترتیب است که قسمت عمده آبی که در اتمفسر مریخ می‌چرخیده توسط نور تفکیک شده است و پروتیم بیشتری نسبت به دوتریم به فضا فرار کرده است. آنها می‌گویند «این غنی شدن می‌رساند که در گذشته سرعت فرار هیدروژن از مریخ بیشتر از امروز بوده است و بایک اتمفسر قدیمی گرم و متراکم بر روی سیاره مطابقت دارد».

آتشفشانها به درون اتمفسر کلر می‌باشند^(۵)

انفجارهای بزرگ آتشفشانی می‌توانند منبع مهم هیدروژن کلرید در اتمفسر باشند و طبق نظر پژوهشگران، احتمال می‌رود که در تخریب اوزون که با کلر کاتالیز می‌شود، شرکت داشته باشند. پژوهشگران دانشگاه صنعتی میشیگان و دانشگاه اورگان شار گازهایی که توسط آتشفشان وارد اتمفسر می‌شوند را هر ساله محاسبه می‌کنند [Nature, 334, 475, (1988)]. آنها دریافته‌اند که فراوانترین گازهای آتشفشان، هیدروژن کلرید و هیدروژن فلوئورید هستند که هر سال به ترتیب به میزان ۱۱ بیلیون kg و ۶ بیلیون kg در اتمفسر منتشر می‌شوند. اما تنها انفجارهای خیلی بزرگ قادرند گازها را به استراتوسفر برانند، بنابراین حداکثر یک دهم این مقدار به لایه اوزون می‌رسد. این مقدار بسیار کمتر از مقداری است که از تولید صنعتی کلروفلوئوروکربنها ناشی می‌شود. به گفته پژوهشگران برای تعیین اثر واقعی یک انفجار بزرگ آتشفشانی بر لایه اوزون پژوهشهای بیشتری باید انجام گیرد.

فعلی» به ساختار کوفاکتور آهن - مولیبدن نامیده اند [J. Am. Chem. Soc. 110, 5573, 1988]. الگوی تازه آنها یون $[MoFe_2S_2(CO)_6]^{2-}$ ایده آل نیست، ولی آنها اظهار می کنند که این الگو نخستین خوشه سنتزی Mo-Fe-S است که هم از نظر استوکیومتری درونی وهم از نظر توزیع فاصله های پیوند Mo-Fe به کوفاکتور نزدیک است. آنها اضافه می کنند که از تقارن پایین خوشه سنتزی چنین برداشت می شود که ساختارهایی که تاکنون برای این کوفاکتور ارائه شده است «شاید دارای تقارن بالای غیر لازمی باشد».

شبکه های الماس مانند درهم بافته ایجاد شد^(۸)

شیمی دانهای آلمان غربی شبکه های الماس مانند که متقابلاً^۸ درهم بافته شده تولید کرده اند. این شبکه ها شامل مولکولهای تراکریو کسلیک اسید هستند که گروههای کربوکسیل آنها به شکل چهاروجهی جهت یابی داشته و زوج زوج توسط پیوندهای هیدروژنی با سایر گروههای هیدروکسیل ارتباط پیدا کرده اند [Angew. Chem. Int. Ed. Engl., 27, 829 (1988)]. پژوهشگران دانشگاه کولن دو نوع ساختار گسترش یافته تولید کردند: بسوک ساختمانی آدامانتان - ۷،۵،۳،۱ - تراکریو کسلیک اسید پنج شبکه «الماس گونه» متقابلاً^۸ درهم بافته تشکیل می دهد و ۳،۳ - بیس (کربوکسی متیل) گلو تاریک اسید («متان تراستیک اسید») سه شبکه با این نوع درهم بافتگی می سازند. حفره های بزرگ در هر شبکه در نتیجه درهم رفتن شبکه های متعددی پدید می آید. این پژوهشگران اظهار می دارند که این نوع آرایه های مولکولی انتخابهای خوبی برای ساختارهای میزبان در ترکیبهای قفسی حالت جامد هستند. به علاوه مواد دارای ساختارهای الماس مانند ممکن است خواص نرووالکتریک و پیزوالکتریک جالبی داشته باشند.

الکترودهای بسیاری کاربردهای متنوع زیادی نشان می دهند^(۹)

طبقه جدیدی از الکترودهای بسیاری اصلاح شده، کاربردهای الکتروشیمیایی الکترودهای اصلاح شده سطحی را همراه با پایداری و تجدیدپذیری الکترودهای کربن شیشه ای یکجا دارند. شیمی دانها در دانشگاه کانکتیکت در حال ساختن این الکترودهای جدید هستند و نتایج کار آنها در سومین کنگره شیمی آمریکای شمالی که در خرداد ماه گذشته در تورنتو برگزار شد، مورد بحث قرار گرفت. الکترودهایی که سطح آنها با فیلمهای بسیاری اصلاح شده است، طبق نظر این پژوهشگران، برای الکتروآنالیز و الکتروکاتالیز و سایر مطالعات بنیادی مفیدند، ولی تاکنون برای بسیاری از کاربردهای عملی مورد استفاده قرار نگرفته اند. در اثر استفاده زیاد، سطوح الکترودها خراب می شوند. تجدید سطح، پیراستگی سطحی را از بین می برد و جایگزین کردن این سطوح نیز مشکل است. بنابراین استفاده از بسیاری از این نوع الکترودها به صورت حساسگر یا آشکارساز، مثلاً در کنترل فرایند، مناسب نیست. الکترودهای خمیری کربن

اصلاح شده از نظر الکتریکی فعال اند و سطوح تجدیدپذیری دارند. اما در جریانهای مداوم یا حلالهای آلی ناپایدارند.

در این الکترودهای جدید، کربن رسا در ماتریس پلی استیرنی که پیوندهای عرضی دارد، پاشیده شده است. الکتروفعالی از طریق همبستگی اصلاح کننده حاوی گروههای عاملی مناسب (مثل وینیل فروسین یا وینیل پیریدین) با استیرن و دی وینیل بنزن برای تشکیل ماتریس بسیاری، به دست می آید.

به عنوان مثال، الکترودهای اصلاح شده با وینیل فروسین در آب، استونیتریل و تتراهیدروفوران الکترو فعال اند. آنها از نظر درخشش، سیاهی و سختی شبیه کربن شیشه ای هستند. اگر سطح آنها خراب شود، می توان به سادگی با ساییدن آن را تجدید کرد و چون تمام ماتریس حاوی ماده اصلاح کننده است، بر الکتروفعالی آن اثری نخواهد داشت.

به نظر این پژوهشگران، الکترودهایی که به طور کلی اصلاح شده اند از لحاظ توانایی در پیش تغلیظ کردن کاتالیزورها و آنالیتها، بسیار مشابه الکترودهای اصلاح شده سطحی هستند. علاوه بر این، آنها انتظار دارند که این مفهوم کلی باشد. یعنی بتوان ماده رسانی، ماتریس بسیاری و اصلاح کننده را یک به یک تغییر داد و الکترودهای جدید بسیار متنوعی را به دست آورد.

اسید لوویس کایرال به طور گزینشی با آلکنها پیوند می دهد^(۴)

یک اسید لوویس کایرال از فلز واسطه به طور گزینشی با یک روی آلکنهای تک استخلافی ساده پیوند می دهد. این مطلب را پژوهشگران بخش شیمی دانشگاه یوتا گزارش کردند [J. Am. Chem. Soc., 110, 4082 (1988)]. در موارد شناخته شده قبلی برای مساعد شدن یک انانتیورو جهت تشکیل پیوند باید یک گروه عاملی اضافی روی آلکن موجود باشد. پژوهشگران دریافته اند که هم ارز عاملی کایرال، اسید لوویس فعال نوری از رنیم $BF_4^- [P(C_6H_5)_3] Re(NO)(C_5H_5) \eta^5$ بیشتر با یکی از انانتیوروهای آلیق بنزن، ۱- پنتن، یا پروهین تشکیل پیوند می دهد. در تعادل ترمودینامیکی، نسبت کمپلکس تشکیل شده از یک انانتیورو به کمپلکس تشکیل شده از انانتیورو دیگر تا ۹۵ به ۵ می رسد. پژوهشگران پیش بینی می کنند که روش تشکیل پیوند گزینش پذیر یک انانتیورو می تواند منجر به کاربردهای مفید در سنتز مواد آلی بی تقارن شود.

آلیاژهای گرما نرم به بازار آمد^(۳)

آلیاژهای پلی کربنات با رزین آگریلونیتریل بوتادی ان استیرن که رنگ پذیر بوده و می توانند به صورت صفحه درآیند به بازار عرضه شد. این آلیاژها بانام تجارتي تریاکس ۲۰۰۰ برای قسمتهایی از خودرو نظیر پوشش چرخها و محفظه های آینه در نظر گرفته شده است. یک نوع آن دارای دمای انحراف گرمایی $116^\circ C$ در 264 psi و استحکام ضربه ای ۲۰ فوت - پوند بر اینچ در $23^\circ C$ می باشد که در $30^\circ C$ - به ۱۸ فوت - پوند بر اینچ افت می کند. استحکام کششی

آن 7700 psi است و پاره شدن آن در اثر کشیدن صورت می گیرد نه شکستن. ماشینهای قالب ساز تحمل فراوری گسترده ای دارند؛ با دماهای قالب ۲۱ تا 85°C دماهای پاتیل از 220°C تا 270°C تغییر می کند.

کاتالیزور دو فلزی برای حلقه‌ای کردن انالین^(۱)

طبق اظهار نظر شیمی‌دانهای دانشگاه استانفورد، آنها را نیز مانند استیلنها می توان به عنوان وسیله ای برای حلقه‌ای کردن سیستمهای ناحلقه‌ای با استفاده از کاتالیزور فلزی به کار برد. به عنوان مثال می توان یک زنجیر هشت کربنی را که پیوند دو گانه ای در یک انتها و یک آلن در انتهای دیگر دارد با بهره خوب به ۲- وینیل-۱-متیلن سیکلوهپتان تبدیل کرد. شیمی‌دانها یک کاتالیزور دو فلزی تازه یعنی ترکیبی از (p-دی فنیل فسفین پلی استیرن) نیکل کلرید و کروم کلرید را به کار بردند [J. Am. Chem. Soc., 110, 5231 (1988)]. این پژوهشگران دریافتند که کاتالیزور می بایستی به بسیار پیوند شده باشد. وقتی آنها از بیس (تری فنیل فسفین) نیکل دی کلرید و کروم کلرید در یک سیستم همگن استفاده کردند، جداسازی هیچ یک از محصولات تکپاری امکان پذیر نبود. آنها پیشنهاد می کنند واکنش از طریق یک واسطه ۳- آلیل فلز به پیش می رود و توسط یک پیوند دو گانه گیر می افتد. همچنین اظهار می دارند که اگر گروه وینیل استخلاف شود، به جای حلقه‌ای شدن مسود نظر، افزایش بین مولکولی این واسطه به آلن دیگر صورت می گیرد.

روش تازه جداسازی هیدروپروکسیدهای راسمیک^(۱۰)

هیدروپروکسیدهای سیر نشده خالص نوری را می توان بدون آنزیمها و با روش جدیدی که توسط پژوهشگران دانشگاه دوک تکامل یافته است، تهیه کرد. این ترکیبها واسطه‌های مهم در بیوسنتز بسیاری از ترکیبات طبیعی هستند. شیمی‌دانها مخلوطهای راسمیک هیدروپروکسیدهای آلیلی یا دی انیلی را توسط کروماتو-گرافی مایعی مشتقهای دیاستریومری جدا می کنند [J. Am. Chem. Soc., 110, 6276 (1988)]. بعد از آزمایش با پراستالها، پروتوآمترها و پرامینالها، این شیمی‌دانها دریافتند که هیدروپروکسیدها به آسانی تشکیل آلکیل پرکتال می دهند. این ترکیبها برای کروماتوگرافی پایداری خوبی دارند و در شرایط متوسط قابل جداسازی هستند. پرکتالها با استفاده از وینیل اترهای متانول یا (-) - ترانس-۲-فنیل سیکلوهگزانول تهیه می شوند. اگرچه دیاستریومرهای هردونوع پرکتال را می توان به خوبی توسط کروماتوگرافی مایعی در مقیاس تجزیه‌ای جداسازی کرد اما در مقیاس تهیه مواد، پژوهشگران در جدا کردن پرکتالهای مشتق شده از فنیل سیکلوهگزانول موفقیت بیشتری داشته‌اند. گروه محافظ را می توان بدون راسمیک شدن توسط آبکافت اسیدی متوسط برداشت.

ایزومری شدن ویتامین A مورد بررسی قرار گرفت^(۶)

یک مرحله حساس در بینایی، تبدیل پلی ان رتینال تمام ترانس (ویتامین A) به ۱۱-سیس - رتینال از طریق ایزومری شدن آنزیمی پیوند دو گانه بین کربنهای ۱۱ و ۱۲ است. اکنون پژوهشگران بخش شیمی زیست‌شناختی و داروشناسی مولکولی دانشکده پزشکی

خوشه‌های کربن - فلز احتمالاً قفس مانندند^(۳)

از الگوهای قطعه قطعه شدن نوری یونهای آلی فلزی حاوی ۶۰ اتم کربن و یک یون فلزی چنین برداشت می شود که این خوشه‌ها شامل یک یون فلزی هستند که در یک قفس کربنی بیست وجهی به دام افتاده‌اند [J. Am. Chem. Soc., 110, 4464 (1988)]. پژوهشگران در دانشگاه رایس خوشه‌های کربن - فلز را در یک دسته شعاع فوق صوتی از طریق تبخیر قرص گرافیت تلقیح شده به وسیله نمک لاتان، پتاسیم یا سزیم، با لیزر تهیه و در پی آن خوشه‌های خنثای حاصل را با لیزر یونیده کردند. گونه‌های غالب تشکیل شده عبارت‌اند از: $C_{60}K^+$ ، $C_{60}La^+$ و $C_{60}Cs^+$. شیمی‌دانها، فوتوفیزیک و شیمی این یونها را در تلسه مغناطیسی یک طیف‌نگار جرمی رزونانس سیکلوترون یون - تبدیل فوریه ردیابی می کنند. یونهای آلی فلزی مانند خود C_{60}^+ ، در مقابل نور بسیار پایدارند. در شاریدگی بسیار بالای لیزر به ازای تپش، تفکیک خوشه‌ها شروع می شود، اما الگوی تفکیک باز دست دادن پی در پی قطعه‌های C_7 به جای قطعه‌های پایدارتر C_7 مطابقت دارد. طبق اظهار نظر این پژوهشگران توجه این الگو مشکل است مگر اینکه خوشه‌ها یک قفس کربنی مسدود و بدون لبه باشند. اندازه‌های کوچکترین خوشه‌های حاصل از این فرایند تفکیک $C_{60}K^+$ ، $C_{60}Cs^+$ و $C_{60}La^+$ نیز دلالت بر محبوس بودن کامل یون فلز در یک قفس کربنی بی اثر دارد.

روشی تازه برای جداسازی مولکولهای DNA^(۶)

پژوهشگران در مؤسسه فنی کالیفرنیا دستگاه جدیدی برای جداسازی مولکولهای بزرگ DNA توسط الکتروفورز ساختند. این دستگاه با استفاده از یک کامپیوتر برای کنترل دقیق ولتاژ هر یک از ۲۴ الکتروده، فنون ژل الکتروفورز قدیمتر را تکامل بخشیده است. طبق اظهار نظر این پژوهشگران دستگاه ژل الکتروفورز با الکتروکنترل شده خودکار و قابل برنامه‌ریزی (PACE)، کنترل دقیق بزرگی، جهت‌داری، همگنی و استمرار میدان الکتریکی را امکان پذیر می سازد [Science, 241, 1203 (1987)]. این پژوهشگران با استفاده از دستگاه PACE رابطه‌ای تقریباً خطی را بین وزن مولکولی یک قطعه DNA و مسافتی که در ژل می پیماید به دست آوردند. این دانشمندان خاطر نشان می کنند که وجود چنین رابطه خطی خوب در گستره وسیعی از اندازه این امکان را برای استفاده - کنندگان دستگاه فراهم می آورد که اندازه مولکولی قطعات مجهول DNA را با دقت بیشتری تخمین زنند. آنها همچنین ادعا دارند که تفکیک و سرعت جداسازی هردورا می توان با جفت و جور کردن پارامترهای دستگاه PACE افزایش داد.

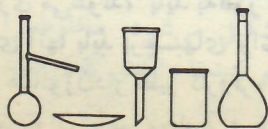
ساختار کمپلکس Cu-O-O-Cu تعیین شد^(۱۱)

دانشمندان برای اولین بار ساختار دقیق کمپلکسی را که در اثر اتصال برگشت پذیر یک مولکول اکسیژن به یک کمپلکس مس (I) تشکیل می شود، تعیین کردند. این دستاورد به قول کنت کارلین «نقطه عطفی» است، زیرا شیمی دانان علاقه مند به الگوسازی مواضع فعال پروتئینهایسی که از نظر زیست شناسی مهم اند سالها در تلاش شناسایی ساختار چنین گونه ای از مس - اکسیژن می باشند. وی می گوید: دانشی مفصل در مورد ساختار و خواص این نوع کمپلکس به عنوان مثال، در درک چگونگی واکنش اکسیژن در پروتئینهای مس مانند هموسیانین، اهمیت دارد. این ترکیب، حامل اکسیژن در نرم تنان و جانوران مفصل دار است. کارلین و همکارانش در دانشگاه ایالتی نیویورک کار را با یک کمپلکس مس (I) حاوی لیگاند چهار دندانه تریس [۲-پیریدیل (متیل) آمین، شروع کردند. این کمپلکس در 80°C - با اکسیژن وارد واکنش شد و گونه ای حاوی دو یون مس (II) که به وسیله یک گروه پروکسو (O_2^-) پل شده است تولید گردید. ساختار پرتو - X آن در 90°C - تعیین شد. طبق نظر کارلین، ساختار و مشخصات طیف بینی این کمپلکس نشان می دهد که این ترکیب، موضع اتصال دی اکسیژن در هموسیانینها را به درستی الگوسازی نمی کند. با وجود این، او متذکر می شود که نتایج محققاً نشان دهنده این نکته اند که حتی در غیاب یک لیگاند پل ساز دیگر، دی اکسیژن به طور برگشت پذیر به کمپلکسهای مس (I) تک هسته ای، اتصال خواهد یافت. کارلین اضافه می کند این بررسی و دیگر مطالعات نشان می دهد که انواع ساختاری و اشکال گوناگون اتصال اکسیژن - مس امکان پذیر است.

گردآوری و ترجمه اعظم رحیمی

مراجع

1. C & En News, August 1, 1988
2. Scientific American, April 1988
3. C & En News, July 11, 1988
4. ———, June 27, 1988
5. ———, August 8, 1988
6. ———, September 5, 1988
7. Chemistry in Britain, September 1988
8. C & En News, July 25, 1988
9. ———, July 4, 1988
10. ———, September 12, 1988
11. ———, June 20, 1988



هاروارد و بخش شیمی دانشگاه کلمبیا اهمیت چهار پیوند دوگانه دیگر در ویتامین A را مورد بررسی قرار داده اند. آنها مجموعه ای از ترکیبهای مشابه ویتامین A سنتز کرده اند که در هر کدام یکی از پیوندهای دوگانه با یک پیوند یگانه عوض شده است [J. Am. Chem. Soc., 110, 5915 (1988)] هیچ کدام از آنها توسط سیستم آنزیمی که ویتامین A را ایزومری می کند، به طور اساسی به ایزومرهای ۱۱- سیس خود تبدیل نشدند. پژوهشگران به این نتیجه رسیدند که یک سیستم پلسی ان دست نخورده باید حضور داشته باشد تا ایزومری شدن قابل توجهی صورت گیرد. آنها همچنین ویتامین A_۲ را مطالعه کردند. این ویتامین یک پیوند دوگانه بیشتر از ویتامین A دارد. جالب اینکه ترکیب به کاررفته در سیستمهای بینایی دوزیستیان به آسانی توسط ایزومر از ویتامین A ایزومری می شود.

همکاری شرکتها در آزمایش جایگزینهای برای CFC^(۱۰)

هشت تولید کننده کلروفلوئوروکربن (CFC) در یک برنامه مشترک، نیروهای خود را متمرکز کرده اند تا به کار آزمایش سمیت CFC-114 (CH_2ClCF_2) سرعت بخشند. این ماده انتخابی برای جایگزینی ترکیبهای CFC کاملاً هالوژندار شده است که لایه اوزون استراتوسفری را تهدید می کنند. طرح مشترک مشابهی برای آزمایش دو جایگزین CFC دیگر توسط ۱۴ تولید کننده کلروفلوئوروکربن تهیه و از دی ماه گذشته به اجرا درآمده است. CFC-114 به عنوان جایگزینی برای CFC-11 (CCl_2F_2) در کاربردهای گوناگون به ویژه به عنوان عامل پف کننده در ساخت اورتان پلی ایزوسیانورات و اسفنجهای فنولی، مورد بررسی قرار می گیرد. چون CFC-114 دارای اتمهای هیدروژن است، در اتمسفر پایینتر تجزیه می شود و خطر کمتری برای اوزون استراتوسفر به حساب می آید. منظور از برنامه ریزی مشترک جلوگیری از دوباره کاری و کوتاه کردن زمان لازم برای آزمایشهای سمیت از شش تا هفت سال به حدود پنج سال است.

وضع پیوند دوگانه تترافلورواتیلن مشخص شد^(۴)

پیوند دوگانه کربن - کربن در تترافلورواتیلن یکی از ضعیفترین پیوندهای شناخته شده است و مسائل حل نشده بسیاری درباره آن وجود دارد: اندازه گیریهای تجربی انرژی پیوند آن گستره ای از ۵۳ تا ۷۶ کیلوکالری بر مول را در بر می گیرد و معلوم نشده که آیا این پیوند دوگانه از یک پیوند سیگما و یک پیوند پی تشکیل شده یا به صورت پیوندهای خمیده «موز» مانند است. اینک جهت رفع این اختلافهای بزرگ بین مقادیر تجربی موجود، پژوهشگران مؤسسه فنی کالیفرنیا محاسبات جدیدی بر روی این مولکول انجام داده اند [J. Am. Chem. Soc., 110, 4077 (1988)] و معلوم شده که انرژی پیوند تترافلورواتیلن مقدار 25 ± 45 کیلوکالری بر مول است. به این ترتیب مقادیر تجربی پایینتر که قبلاً تعیین شده بود، مردود است. به علاوه آنها دریافته اند که همان تصویر قراردادی پیوندهای سیگما و پی به بهترین وجه این پیوند دوگانه را توصیف می کند.