

تازه‌های شیمی

پنج تو کیب، حضور زنبور ملکه را خبر می‌دهد^(۱)

زنبور ملکه ماده‌ای ترشح می‌کند که حضور خود را به زنبورهای دیگر خبر می‌دهد و به بقای سازمان اجتماعی پیچیده کلنی کمک می‌کند. در هر حال، در طول ۲۵ سال پژوهش، هیچ یک از اجزای سازنده ماده مترشحه، به عنوان کلیدی که پاسخ زنبورهای دیگر را مشخص کند شناخته نشده است. هم اکنون، گروهی از پژوهشگران کانادایی دریافته‌اند که فرومون سلطنتی (ماده‌ای که توسط یک حیوان ترشح می‌شود و بر رفتار افراد نظیر آن نوع اثر دارد) مخلوطی از پنج ترکیب آلی مختلف است که همه آنها برای برانگیختن کامل یک پاسخ در زنبورهای دیگر، مورد نیازند [Nature, 332, 354 (1987)]. کیت اسلسور و همکاران از دانشگاه سیمون فراسر در برنابی، کلمبیای بریتانیا، نشان می‌دهند که زنبورها در برابر ترکیبی از متیل p-هیدروکسی بنزوات، ۹-کتو-۲ (E)-دسنوئیک اسید (فرومون ملکه نیز نامیده می‌شود)، دو اناکتیومر ۹-هیدروکسی-۲ (E)-دسنوئیک اسید و ۴-هیدروکسی-۳-متوکسی فیل اتانول، قویترین پاسخ را می‌دهند.

غشای مصنوعی، یونها را شناسایی می‌کند^(۲)

پژوهشگران الکتروود طلا را بالای‌ای از یک ماده آلی با ضخامت یک مولکول اندود کرده‌اند. این الکتروود به طور گزینشی نسبت به یونهای مس در محلول، حساسیت نشان می‌دهد [Nature, 332, 426 (1988)]. این دستاورد، دانشمندان را یک قدم به هدف درازمدت تقلید خواص انتقال الکتروشیمیایی گزینش پذیر غشاهای سلولی زیست‌شناختی نزدیکتر می‌کند، به طوری که می‌توانند چنین فرایندهایی را به روشی کنترل شده، مطالعه کنند. پژوهشگران انستیتوی علوم و ایزمن، شرایط را برای غشاهای تک لایه‌ای مصنوعی فراهم آوردند تا بتوانند از دو جزء ساخته شوند. جزء «فعال»، ۲، ۲- تیوبی ستیل استواستات، حاوی یک مرکز کی لیت‌ساز که فقط بایونهای فلزی دوظرفیتی، نه سه‌ظرفیتی، کمپلکسی تشکیل می‌دهد و جزء «بی‌اثر»، یک مرکاپتان بلند زنجیر که از تراوش گونه‌های ناخواسته به داخل تک لایه‌ها جلوگیری می‌کند. اتم گوگرد موجود در دومولکول، آنها را به سطح طلا متصل می‌سازد. اگر غشا در معرض محلولی حاوی یونهای Cu^{2+} و Fe^{3+} قرار گیرد، به طور گزینش پذیر با Cu^{2+} کمپلکس می‌دهد. این امر ورود کاتیون مس به تک لایه و کاهش الکتروشیمیایی آن به وسیله الکتروود و در نتیجه، تشخیص آن را امکان پذیر می‌سازد. پژوهشگران یادآور می‌شوند که چنین غشاهایی ممکن است در آینده در تکنولوژی مقیاس-مولکولی سهمیم باشند.

ادامه افزایش متان اتمسفر^(۳)

غلظت متوسط جهانی متان در تروپوسفر، طبق نظر شروود رولند و همکاران (از دانشگاه کالیفرنیا)، به افزایش خود حدود ۱٪ در سال طی ۱۹۸۷ ادامه می‌دهد. گروه رولند افزایش دائم متان را از سال ۱۹۷۸ که غلظت متوسط اتمسفری آن 1.52 ppmv (ppm: ppmv حجمی) بود، دنبال کرده‌اند. طبق اندازه‌گیریهای آنها که روی نمونه‌های هوای انتخاب شده از نقاطی در گستره آلاسکا تا جنوبی‌ترین نقطه شیلی انجام شده است، متوسط غلظت در سپتامبر ۱۹۸۷ برابر 1.684 ppmv بود [Science, 239, 1129 (1988)]. افزایش متان مایه نگرانی است، زیرا در اثر گلخانه‌ای شرکت دارد. علاوه بر این اکسایش متان منشأ اصلی بخار آب در اتمسفر است. افزایش متان ممکن است به مقادیر بیشتر بخار آب موجود جهت تشکیل ابرهای استراتوسفری قطبی منجر شود که به نظر پژوهشگران موجب تخلیه فصلی کلان اوزون بر روی قاره جنوبگان، معروف به حفره اوزون، می‌شود.

ترکیبی که مقاومت در مقابل داروهای ضد سرطان را

از بین می‌برد^(۴)

یک آمینو اسید سنتزی که میزان گلوکوتایون سلولی را کاهش می‌دهد، طبق نظر پژوهشگران انستیتوی ملی سرطان مرینلد (NCI)، تأثیر بعضی از داروهای ضد سرطان را افزایش می‌دهد. حدود نیمی از بیماران سرطانی که با عوامل آلکیل‌دار شده و سپس پلاتین تحت درمان قرار گرفته‌اند، نسبت به این داروها و داروهای غیر وابسته و همچنین پرتونگاری، مقاوم شده‌اند. به گفته رابرت اوزولز، یکی از دانشمندان (NCI) در اجلاس ماه آوریل جامعه تومورشناسی بالینی آمریکا، سلولهای سرطانی تخمدان انسان که در مقابل دارو مقاوم شده‌اند، میزان گلوکوتایون را افزایش داده‌اند. اوزولز و همکارانش با واکنش دادن چنین سلولهایی با عامل ضد سرطان ملفالان و بوتیونین سولفو کسیمین (ترکیبی که از تولید گلوکوتایون توسط سلول ممانعت به عمل می‌آورد) اثر ناپدید سازی ملفالان را افزایش دادند. بوتیونین سولفو کسیمین اثر مشابهی در حیوانات دارد و NCI این ترکیب را برای آزمایشهای بالینی در مورد بیماران مقاوم در مقابل دارو که سرطان تخمدان پیشرفته دارند، در نظر گرفته است.

وسیله میانجی مستقیم برای SFC/MS اختراع شد^(۵)

یک میانجی مستقیم بین کروماتوگراف سیال فوق بحرانی (SFC)

کرده است که ضمن کنترل تمام پارامترهای مشاهده‌ای، داده‌ها را ثبت و تحلیل می‌کند. استروک این دستگاه را برای تعیین مقدار رنگهای نساجی که در جویدارهای کوهستانی یافت می‌شوند و علف‌کشهای موجود در مواد غذایی، مورد استفاده قرار داده‌است. مورد استفاده این آشکارساز در صنایع داروسازی تحت بررسی است.

طیفهای ماتریسی سیکلو بوتادی ان^(۸)

شیمیدانان در دانشگاه یوتا طیف رزونانس مغناطیسی هسته ^{13}C و طیف زیرقرمز قطبیده سیکلو بوتادی ان را که در آن دو کربن مجاور با ^{13}C نشاندار شده بود، به دست آورده‌اند. دیوید گران و جوزف-مایکل و همکارانشان از دانشگاه تگزاس سیکلو بوتادی ان نشاندار شده را در یک ماتریس آرگون، تولید کردند. [*J. Am. Chem. Soc.*, 110, 2648 (1988)]. طیفها نشان می‌دهند که در $25K$ ، مولکول بین دو شکل توتومری والانس مستطیلی خود، تبدیل درونی می‌شود. این پژوهشگران نمی‌توانند بین تبدیل درونی به وسیله تونل زنی یا فعالسازی گرمایی فرقی قائل شوند. اما آنها اظهار می‌دارند که تبدیل درونی به وسیله تونل زنی در ماتریس آرگون به طور کیفی با محاسبات انجام شده برای مولکول آزاد، مطابقت می‌کند.

یونهای بزرگ آلی به وسیله طیف سنج جرمی مشاهده شدند^(۸)

طیف سنجی جرمی انتقال-فوری، لیزر-واجذب (LD-FTMS) را طبق نظر پژوهشگران دانشگاه کالیفرنیا، می‌توان برای به دست آوردن طیفهای جرمی دقیق با تفکیک بالای بسپارهای آلی قطبی به کاربرد. چارلز ویلکینز و همکار او اظهار می‌دارند که این فن را برای مطالعه ساختار درشت مولکولهای زیستی نیز می‌توان به کاربرد [*J. Am. Chem. Soc.*, 110, 2687 (1988)]. طیف پلی (اتیلن گلیکول) - ۸۰۰۰ آنها که حاوی یونهای قابل تشخیص تا جرمی برابر ۹۷۰۰ است، به قول این پژوهشگران بالاترین گستره جرم LD-FTMS است که تا به حال به دست آمده است. نتایج حاضر، به گفته آنها ثابت می‌کند که یونهای با جرم زیاد را که توسط لیزر واجذب شده‌اند می‌توان به مدت ۲۰ ثانیه محبوس کرد. این امر شواهد امیدبخشی را در مورد توانایی این روش در تجزیه جرمی دقیق باتفکیک بالای این گونه‌ها، فراهم می‌آورد.

ظهور دستگاه الکتروفورز موین^(۹)

فن جدید الکتروفورز موین باتفکیک بالا، برای اولین بار به وسیله میکروفورتیک سیستمز، سانی ویل کالیفرنیا، در یک دستگاه خودکار برای کاربردهای عادی آزمایشگاهی، به اجرا درآمد. این فن که قدرت تفکیک آن، جداسازی سریع گونه‌های یونی نظیر آمینواسیدها، پپتیدها، پروتئینها و نوکلئیک اسیدها را امکان پذیر می‌سازد، در جامعه متخصصان شیمی تجزیه شوق و ذوق فزاینده‌ای ایجاد کرده است. (28) (C & EN, March 7, p 28). سازنده دستگاه، این واحد را میکروفور ۱۰۰۰ نام نهاده است و ادعا دارد که این دستگاه را می‌توان برای جداسازیهای الکتروفورز موین گوناگون براساس

و طیف سنج جرمی (MS) به وسیله دیوید میرواستیون هاتون از مرکز پژوهش معدنی و انرژی دانشگاه داکوتای شمالی، ابداع شده است. میلر می‌گوید در اغلب میانجیهای SFC/MS اصلاحاتی به عمل می‌آید که طیف سنج جرمی را وقف کاربردهای SFC/MS می‌کند و عملاً برای بسیاری از آزمایشگاهها کاربرد ندارد. در این روش، یک ستون $50\text{-}\mu\text{m}$ SFC در داخل میانجی استاندارد یک GC/MS، به همان ترتیب ستون GC موین، جایگزین می‌شود. تنها اصلاح لازم، نصب یک شیر تزریق SFC، خارج از آون ستون است و ستون SFC و مجموعه شکافنده از طریق یکی از سوراخهای آشکارساز که مورد استفاده قرار نگرفته است، وارد آون می‌شود. از آنجا که منبع یون MS تغییری نکرده است و همچنین محل تزریق شکاف/بدون شکاف و روی-ستون برداشته نشده است، تبدیل بین GC/MS و SFC/MS را در کمتر از ۲۰ دقیقه می‌توان انجام داد. کروماتوگرامهای کل جریان یون به خوبی با کروماتوگرامهایی که با استفاده از SFC و آشکارسازهای یونش شعله‌ای به دست می‌آیند، قابل مقایسه‌اند.

سرریزترین ترانزیستور جهان ابداع شد^(۶)

ترانزیستوری با قدرت ۱۱۳ بیلیون چرخه قطع و وصل در ثانیه، سرریزترین حدی که تا کنون به آن رسیده‌اند، به وسیله یک گروه هشت نفره از مهندسان دانشگاه کرنل و آزمایشگاههای تکنولوژی و پژوهش زیمنس در پرینستن ساخته شد. رکورد قبلی سرعت برای یک ترانزیستور، ۸۰ گیگاهرتز بود. وسیله جدید شکل پیراسته‌ای از ترانزیستور اثر-میدان مدولاسیون-دوپه شده (MODFET) است که شامل سانودیچی چندلایه از آلومینیم گالیم ارسنید و گالیم ارسنید دوپه شده با سیلیسیم است. گروه توانستند خصوصیات الکترونیکی بهینه را با کنترل دقیق ناخالصی سیلیسیم در لایه‌ها، به دست آورند. در نتیجه، نواحی بحرانی ترانزیستور را می‌توان با معدودی نقص به نام مراکز پراکنندگی ساخت که سرعت جریان الکترون را در ساختار کاهش می‌دهند. رکورد سرعت وسیله به علت «مدخل» بی‌نهایت کوچک آن، ساختاری که جریان الکترونها را کنترل می‌کند، نیز هست. طبق نظر مهندسان دانشگاه پهنای مدخل در وسیله کرنل-زیمنس ۷-۱۰ متر یعنی پهنای ۳۰۰ اتم طلاست. انتظار می‌رود تکنولوژی به کار رفته در دستگاه، در ارتباطات ماهواره‌ای پرسرعت، ارتباطات سفینه‌های فضایی و دستگاههای رادار، مورد مصرف پیدا کند.

آشکارساز الکتروشیمیایی به تجزیه مقادیر کم کمک می‌کند^(۷)

یک آشکارساز جارو کننده پتانسیلی درانستیتیوی تکنولوژی جورجیا، ساخته شده است. این آشکارساز قادر به اندازه‌گیری سریع و دقیق غلظتهای بسیار ناچیز مواد شیمیایی است که تعیین آنها توسط آشکارسازهای کروماتوگرافی مایع متداول، مشکل است. پیتر استروک، این دستگاه را ساخته است و در آن از ولتانسنجی موج مربعی برای ارتباط دادن جریان الکتریکی موجود در سلول آشکارساز با ولتاژ اعمال شده در سلول، استفاده می‌شود. یکی از پژوهشگران، جری اوبراین، برای این دستگاه کامپیوتری طراحی

بار مولکولی، نظیر متمرکز کردن ایزوالکتریکی، ایزوتا کوفورز والکتروفورزمیسیلی، به کاربرد. جداسازی براساس اندازه مولکولی، مانند تجزیه‌های قطعه‌ای محدود، را می‌توان با استفاده از لوله‌های موئین پر شده از ژل، به انجام رساند. یک دستگاه نمونه بردار خودکار می‌تواند با استفاده از فنون مهاجرت الکتریکی یا خلا کنترل شده نمونه‌ها را وارد کند. پراسازی مجدد و تغییر الکترولیت‌های چندگانه و همچنین پاکسازی لوله موئین بین مراحل تجزیه، به وسیله کامپیوتر کنترل می‌شود.

اثرهای کوانتومی در برخورد های فرسرد^(۱)

با استفاده از یک «تله لیزر» جدید برای نگهداشتن و سرد کردن تعداد زیادی از اتمها، پژوهشگران در NBS و دانشگاه مری‌لند، اولین اندازه گیریها را از یک فرایند برخورد اتمی در دمای نزدیک به صفر مطلق، انجام داده‌اند. پژوهشگران برهم کنش اتمهای سدیم برانگیخته را در دمای زیر ۱K در ۱۰۰۰ مطالعه کردند. در این دما، انرژی برخورد به صفر خیلی نزدیک است و به گفته پل جولین عضو گروه و متخصصان فیزیک نظری در NBS، «برخوردها صرفاً تحت تأثیر اثرهای کوانتومی هستند که در انرژیهای بالاتر بی‌اهمیت اند». وقتی دو اتم برانگیخته شده سدیم جهت تشکیل مولکول دو اتمی به هم می‌پیوندند، انرژی آزاد شده برای یونیدن مولکول کافی است. این فرایند که یونش تجمعی نامیده می‌شود، در دمای اتاق به طور گسترده مورد مطالعه قرار گرفته است، اما هرگز در دمایی چنین پایین بررسی نشده بود. این آزمایشهای UM و NBS نشان داده‌اند که در دماهای بسیار پایین، مقطع عرضی (اندازه مؤثر اتمها) برای برخورد سدیم با سدیم در مقایسه با همان برخورد در دماهای بالاتر، مانند ۲۰ K، ۱۰۰۰ برابر بزرگتر است. به قول ویلیام فیلیپس فیزیکدان NBS در این قلمرو فرسرد شما دیگر نمی‌توانید اتمها را مانند توپهای بیلیاردی که در حال برخوردند تصور کنید.

تولید هیدروژن پروکسید با فرایند فوتوشیمیایی^(۵)

شیمی‌دانان در دانشگاه تورنتو، فیلمهایی از رزین حاوی آنتراکینون را در حالی که آب روی سطوح این فیلمها به آهستگی در جریان بود، به طور متناوب تحت تأثیر کاهش به وسیله خورشید و اکسایش توسط هوا، قرار دادند و بدین صورت هیدروژن پروکسید ساختند. این روش به عنوان یک فرایند هیدروژن پروکسید با استفاده از انرژی خورشید قابلیت بهره‌برداری دارد. جیمز گیلت با همکاری شاگردان خود محلول آبی ۲- ایزوپروپنیل آنتراکینون، ۲- هیدروکسی اتیل متاکریلات و عامل تشکیل دهنده پیوند عرضی تترامیلن دی متاکریلات را در قالبهایی، همبسط کردند. بدین ترتیب رزینی که با آب متورم شده است به صورت فیلمهایی با ضخامت ۲ mm در تشکیل می‌شود.

تغییر هیبرید شدن از سمیت داروی قلب می‌کاهد^(۵)

آمیودارون به این دلیل به «داروی مطلوب ضد بی‌نظمی قلب» معروف شده است که تا حد زیادی در کنترل کردن انواع بسیاری از آشفته‌گیهای خطر آفرین نظم قلب مؤثر است. متأسفانه این دارو که توسط اداره فدرال نظارت بر دارو در آمریکا تصویب شده است،

اثرهای جانبی گوناگونی را نیز ایجاد می‌کند که جدیدترین آنها مسمومیت ریبه است. هم‌اکنون پژوهشگران در دانشگاه تنسی دریافته‌اند که با جایگزینی تنها گروه کربونیل آمیودارون با یک متیلن، می‌توانند سمیت این ترکیب را، طبق اندازه گیریهای انجام شده روی ریبه خرسوها، اساساً از بین ببرند. جایگزینی کربن کربونیل هیبرید شده از نوع sp^2 که دو سیستم حلقه آروماتیک را به هم متصل می‌کند، با کربن هیبرید شده از نوع sp^3 مزدوج شدن گسترده π در آمیودارون را برهم می‌زند. انتظار می‌رود که این تغییر، واکنشهای رادیکالی را که به قول پژوهشگران ممکن است در اثرهای سمی دارو، دخالت داشته باشند تضعیف کند. در هر حال، مکانیسم سمیت آمیودارون، از جمله نقش کربونیل، همچنان ناشناخته است. اما اگر ترکیبات مشابه بدون کربونیل، اثرهای الکتروفیزولوژیکی مفید مولکول مادر را همچنان حفظ کنند، ممکن است جایگزینهای ایمنتری نسبت به آمیودارون باشند.

گیرنده سلولی غیر متحرک، ویروسها و سلولهای آلوده را به دام می‌اندازد^(۵)

پژوهشگران در دانشگاه میشیگان ان آربر، روش نوین و بالقوه مهمی را برای برداشتن ویروسها و سلولهای آلوده به ویروس از کل خون یا اجزای خون، با کمترین اتلاف پروتئین، تکامل بخشیدند. در این روش از گیرنده‌های سطحی سلول به عنوان لیگاندهایی که به جذب پروتئینهای سطحی ویروس تمایل دارند استفاده می‌شود. این جاذب سطحی از غشاهای سلولی یا سلولهای غیر متحرک تهیه می‌شود که حامل گیرنده‌های مکمل برای ویروسهای مورد نظر، بر روی سطح تکیه گاههای بسیار بی‌اثر هستند. برای جلوگیری از پاره شدن سلولهای غیر متحرک و رها شدن ناخالصیها به درون سیستم، غشاهای سلولی را به وسیله ایجاد پیوند عرضی بین آنها و گلو تارالدهید از طریق شیمیایی، پایدار می‌کنند. پژوهشگران دانشگاه میشیگان از بخشهای مهندسی شیمی و زیست‌شناسی و علوم مواد، این نکته را ذکر می‌کنند که معالجه با گلو تارالدهید از جذب سطحی ویروسهایی مانند ویروس تبخال یا سیتومگالو ویروس انسانی جلوگیری نمی‌کند. گیرنده‌های سلولی که به این طریق تهیه می‌شوند، به قول این پژوهشگران، ویژگی تشکیل پیوند بسیار بالایی را نشان می‌دهند و می‌توانند در مقایسه با جاذبهای سطحی ایمنی، گستره وسیعتری از ویروسها را جذب کنند. اگر ارزش کلینیکی این روش تأیید شود، به گفته پژوهشگران این گیرنده می‌تواند از انتشار بیماریهای ویروسی که از طریق انتقال (خون) از شخصی به شخص دیگر سرایت می‌کند مانند بیماریهای ورم کبد و ایدز به طور قابل ملاحظه‌ای بکاهد.

گرمایش گلخانه‌ای به مرحله بحرانی می‌رسد^(۱۰)

اثر تجمعی آنچه که «گازهای گلخانه‌ای» نامیده می‌شود در گرم کردن سطح زمین (در صورتی که نظریه گلخانه‌ای تغییر آب و هوا صحیح باشد) به گفته راماناناتان، استاد علوم زمین فیزیک دانشگاه شیکاگو، در دو دهه آینده به وضوح آشکار می‌شود. مطابق نظریه گلخانه‌ای، افزایش گرمایش تابشی خورشید که به وسیله جمع شدن گازها در اتمسفر ایجاد می‌شود، موجب گرم شدن سطح زمین و

واکنش نمی‌دهد. استالدهید که اولین متابولیت الکل است، با نوکلئیک اسیدها جهت تشکیل محصولات پایدار، واکنش نمی‌دهد. فرانکل - کنرات و سینگر پیشنهاد می‌کنند که این یافته‌ها ممکن است رابطه‌ای شیمیایی بین مصرف الکل و صدمه دیدن DNA که می‌تواند به سرطان منجر شود، به دست دهند. آنها در نظر دارند آزمایش‌هایی در کشتهای بافتی انجام دهند.

پیریدین تولید و مستقیماً مشاهده شد (۷)

اولین مشاهده مستقیم هتروآرین، در این مورد ۳، ۴-پیریدین (۳، ۴-دی‌دهیدروپیریدین) به وسیله شیمی‌دانان دانشگاه ایالتی میشیگان، گزارش شده است [J. Am. Chem. Soc., 110, 4096 (1988)]. در حالی که محققان قبلی در این مورد با شکست مواجه شده بودند، این شیمی‌دانها موفق شدند. جرج لیروی، استاد شیمی فیزیک و یکی از شاگردان دکترای او ترکیب دست‌نیافتنی را به وسیله تابش دهی نور UV - نزدیک بر ۳، ۴-پیریدین دی‌کربوکسیلیک بی‌آب در ماتریس آرگون یا نیتروژن منجمد در ۱۳ K، تولید کردند. تابش‌دهی بعدی محصول، موجب تجزیه آن به موادی نظیر هیدروژن سیانید و دی‌استیلن می‌شود. طیفهای زیر قرمز ماده ماتریسی، به گفته شیمی‌دانان، تشکیل ۳، ۴-پیریدین و تجزیه بعدی آن‌را، به روشنی نشان می‌دهد.

خاک‌رسهای اصلاح‌شده ناخالصیهای آلی را

می‌گیرند (۱۱)

اصلاح خاک‌رسهای طبیعی با ماده فعال سطحی مانند یون آمونیوم چهار استخلافی طبق نظر پژوهشگران دانشگاه ایالتی میشیگان، به‌طور چشمگیری توانایی آنها را در نگهداری مواد شیمیایی آلی، بهبود می‌بخشد. طبق نظر استاد ماکس مورتلند و همکاران از بخش علوم کشت و خاک، می‌توان ثابت کرد که خاک‌رسهای اصلاح‌شده وسیله حفاظت ارزان‌قیمتی برای خارج نگاه داشتن مواد شیمیایی آلی از آبهای زیرزمینی هستند [Nature, 333, 345 (1988)]. این پژوهشگران کاتیونهای معدنی کوچکی را که به‌طور طبیعی در نمونه‌های خاک موجودند، بایون هگزا دسیل تری متیل آمونیوم، تعویض کردند. خاک‌رسهای اصلاح‌شده، ترکیبات بنزن، دی‌کلرو بنزن و پرکلرواتن را ۱۰ تا ۳۰ برابر بیشتر از خاک طبیعی از آب جدا کردند. اگر چه این فن هنوز در عمل مورد آزمایش قرار نگرفته است، اما دانشمندان در دانشگاه ایالتی میشیگان تصور می‌کنند که خاک‌رسهای اصلاح‌شده را می‌توان به عنوان سد مؤثری در مقابل حرکت ترکیبات آلی از محلهای دفن زباله‌ها، مورد استفاده قرار داد.

سرامیک روی سیلیسیم در ۸۳ K ابررسانا می‌شود (۶)

پژوهشگران جنرال الکتریک موفق شدند یک فیلم سرامیک ابررسانا را روی یک سوپسترای سیلیسیم قرار دهند و برای اولین بار آنرا در دمای ۸۳ K به کار اندازند. جور بودن ابررسانا با سیلیسیم اهمیت دارد، زیرا سیلیسیم بلوک ساختمانی اساسی برای تقریباً تمامی

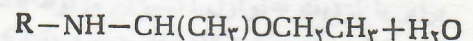
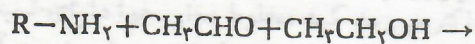
تروپوسفر و سرد شدن استراتوسفر خواهد شد. چنین گرمایش حاصل از افزایش غلظت کربن دی‌اکسید، ترکیبات کلروفلوئوروکربن و سایر مواد شیمیایی سنتزی مانند متان، نیتروژن اکسید و اوزون تروپوسفری ناشی از فعالیتهای بشری، طی بیست سال چنان بزرگ خواهد شد که به گفته راماناتان در گزارشهای دمای جهانی آشکار خواهد گردید [Science, 240, 293 (1988)]. او به نکات نظری متعددی نظیر میکروفیزیک ابر، افراط و تفریطهای اقلیمی و اثر متان، آب و ابرهای استراتوسفری اشاره می‌کند که به توجیه بیشتری نیاز دارند.

واکنشگر اکسیران گروه آمینو را به نیترو، اکسید می‌کند (۵)

پژوهشگران با استفاده از دی‌متیل‌دی‌اکسیران، آنیلینهای استخلاف شده را به ترکیبات نیترو، اکسید کردند. فرایند کاتالیزوری انتقال فاز آنها (طبق واکنش ابداعی رابرت موری، استاد شیمی آلی دانشگاه میسوری، سنت لوئیس) هزینه محافظت گروههای آمینو را به صورت گروههای نیترو، در مقیاس وسیع در شرایط ملایم به‌طور عادی کاهش می‌دهد. دانیل زا بروسکی متخصص شیمی دارویی و همکاران آزمایشهای اکسایش را با استفاده از مخلوطی از آب و متیلن کلرید حاوی ترکیب آمینو و کاتالیزور تترابوتیل آمونیوم بی‌سولفات انجام دادند. آنها مقادیر مولی کمی اضافی از دی‌متیل‌دی‌اکسیران را در اثر واکنش پتاسیم هیدروژن مونو پیر سولفات و استون در ۵°C تا pH برابر ۷٫۵ تا ۸٫۰ در این محلول تهیه کردند. گستره محصول از ۱۰۰٪ برای O-آنیسیدین تا ۲۰٪ در مورد ۳، ۵-دی‌متوکسی آنیلین بود. ۵-آمینو ایندول بهره‌ای معادل ۵۸٪ را تولید کرد.

ارتباط شیمیایی بین اتانول و سرطان (۱۱)

شواهدی مبنی بر اینکه اتانول و متابولیت آن استالدهید، توأمًا، با مولکولهای نوکلئیک اسید واکنش می‌دهند، به وسیله پژوهشگران دانشگاه کالیفرنیا، برکلی، گزارش شده است. استاد زیست‌شناسی مولکولی، هنس فرانکل کنرات و همکارش نشان دادند که در دمای اتساق و pH خنثی، محصول نسبتاً پایداری در اثر واکنش زیر تشکیل می‌شود:



که در آن R نماینده حلقه پورین یا پیریمیدین تعدادی از نوکلئوزیدهاست [Proc. Natl. Acad. Sci. 85, 3758 (1988)]. پژوهشگران دریافته‌اند که مشتقات نوکلئوزید، در محلولهای آبی حاوی فقط ۲۰۰mM استالدهید و اتانول (یعنی، شرایطی که به شرایط موجود در مصرف کنندگان الکل نزدیک می‌شود) به سرعت تشکیل می‌شوند. مطالعات همه‌گیری شناسی انسانی و مطالعات روی حیوانات آزمایشگاهی نشان می‌دهند که ارتباطی بین مصرف اتانول و بعضی از انواع سرطان وجود دارد، اما الکل به تنهایی در شرایط فیزیولوژیکی، با نوکلئیک اسیدها

خداشده دار شده است. آنها کشف کرده اند که بعضی از هسته دوستها می توانند در شرایط نسبتاً ملایم در حلال بی پروتون دو قطبی، فلئوروکربنهای سیر شده را مورد حمله قرار دهند. [Nature, 332, 59 (1988)]. به عنوان مثال، فنیل تیولات ($C_6H_5S^-$) به آسانی جانشین کلیه فلئوروهای پرفلئورو کالین ($C_{10}F_{18}$) شده و اکتاکیس (فنیل تیو) نفتالن [$C_{10}(SC_6H_5)_8$] تولید می کند. در دمای معمولی، واکنش به کندی و طی چند ماه صورت می گیرد. اما در ۶۰ تا ۷۰°C، محصول آروماتیک با بهره ۶۵٪ طی ۱۰ روز تشکیل می شود. این پژوهشگران (دیوید مک نیکل و کالین رابرتسون) در مورد مکانیسم عمل مطمئن نیستند، اما تصور می کنند که پرفلئورو بی سیکلیک اولفین $C_{10}F_{16}$ ، یک واسطه کلیدی است. ترکیبهای پرفلئورو-دکالین در جایگزینهای مصنوعی خون مورد استفاده دارند و این یافته ها نشان می دهند که دیگر نباید بدون تأمل آنها را در بدن واکنش نا پذیر به حساب آورد. وجه مثبت قضیه طبق نظر پژوهشگران، این است که کشف اخیر «امکانات سنتزی جدیدی را فراهم می آورد».

ظهور آنتی بیوتیک موضعی برای عفونت پوست^(۲)

فروش موپیروسین به عنوان یک مرهم موضعی برای معالجه زرد زخم، مورد تأیید قرار گرفته است. زرد زخم، یک عفونت پوستی است که معمولاً به وسیله استافیلوکوک آودس و/یا استرپتوکوک پیودانز ایجاد می شود و در هر سال ۱۴ میلیون آمریکایی را که بیشتر آنها کودکان هستند آلوده می سازد. آنتی بیوتیکهای خوراکی نظیر سفالکسین، اریترومايسين و کلواکسیلین نسبت به آنتی بیوتیکهای موضعی موجود قبلی، برترند. موپیروسین: ۹- [۴- [۵S]- (۲S)- ۳S, - اپوکسی - ۵S - هیدروکسی - ۴S - متیل هگزیل) - ۳R, ۴R - دی هیدروکسی تتراهیدرو پیران - ۲S - یل] - ۳ - متیل بوت - ۲(E) - انویلوکسی} نونانوئیک اسید، از تخمیر سودوموناس فلئوئوسینها، ساخته می شود. اثر این دارو بازدارنده ایزولوسیل ترانسفر - RNA سنتتاز است که برای رشد باکتریها اساسی است. با این ساختار و شیوه عمل بی نظیر، به نظر نمی رسد موپیروسین با سایر انواع آنتی بیوتیکها اثر جانبی نشان دهد. موپیروسین در لوله های ۱۵ گرمی و با قیمت ۱۱ تا ۱۳ دلار به زودی به بازار خواهد آمد و هر لوله برای یک دوره معالجه کافی است.

گردآوری و ترجمه اعظم رحیمی

مراجع

1. p. 28, March 28, 1988 C & EN News
2. p. 15, April 4, ~
3. p. 23, March 7, ~
4. p. 15, May 30, ~
5. pp 32-33, June 20, ~
6. p. 17, March 21, ~
7. p. 20, June 20, ~
8. p. 19, April 25, ~
9. p. 14, May 23, ~
10. p. 16, April 18, ~
11. p. 24, June 6, ~
12. p. 21, March 14, ~

میکروچیپهاست». کوششهای قبلی در مورد به کار بردن فیلم ابر رسانای ایتریم - باریم - مس اکسید بر روی سیلیسیم یا سیلیسیم دیوکسید، باشکست مواجه شد، زیرا اتمهای دولایه، طی مرحله بازپخت در دمای بالا ($850^\circ C$) به داخل یکدیگر نفوذ می کردند و موجب از بین رفتن ابر رسانایی می شدند. اما ایتریم - باریم - مس اکسید بالاتر از ۷۷K، ابر رسانا نمی شود، مگر اینکه بازپخت شود. پژوهشگران، آنتونیو ماگرو - کامپرو و لاری تورنر با رسوب دادن یک لایه بافر از زیر کونیم اکسید مقاوم در مقابل گرما، در بین سوسترای سیلیسیم و فیلم ابر رسانا، مشکل را حل کردند. بافر به عنوان یک سد مؤثر در مقابل نفوذ عمل کرده و از به هم آمیختن عناصر حین فرایند بازپخت جلوگیری می کند.

بیسپاری که بدون تشکیل آب هیدروژن را جذب می کند^(۱۲)

مخلوطی از یک بیسپار و کاتالیزوری که هیدروژن را جذب می کند به وسیله لورا گیلیوم، شیمی دانی از آزمایشگاه ملی سان دیا، ساخته شده است. ماده جدید هیدروژن را از محیطهای گازی در مواردی که امکان ایجاد انفجار، صدمه زدن به اجزای الکتریکی و نوری و شکنندگی فلزات را فراهم می آورد، خارج می کند. در هر حال، برخلاف سایر جذب کننده های هیدروژن، این ماده گرماسازم، آب که خود ممکن است موجب بروز صدمه شود تولید نمی کند. ماده یک همسپار سه بلوکی پلی استیرن/ پلی بوتادی ان/ پلی استیرن است که بایک ترکیب کاتالیزوری حاوی ایریدیم پر شده است. این ماده که در ابتدا لاستیکی است با جذب هیدروژن به تدریج سخت و نیم بلوری می شود.

سلنوسیتئین ممکن است بیست و یکمین آمینو اسید باشد^(۳)

نظر متداول این است که فقط ۲۰ آمینو اسید در پپتیدهای سنتز شده در سلولها، به هم می پیوندند. اگرچه باقیمانده های آمینو-اسیدهای غیر استاندارد یافت می شوند، اما آنها معمولاً در اثر پیرایش پروتئین بعد از به رشته درآمدن آن، ساخته می شوند. هم اکنون، پژوهشگران فرانسه و آلمان غربی، حین مطالعه جایگیر کردن فلز سلنیم در داخل پپتیدها، بیست و یکمین آمینو اسید را یافتند. سلنوسیتئین (ترکیب سلنیم شبیه آمینو اسید سیستئین حاوی گوگرد) مشابه با ۲۰ آمینو اسید استاندارد، در داخل زنجیرهای پپتید در حال رشد، جایگیر می شود [Nature, 331, 723 (1987)]. علاوه بر این، آنها دریافتند که ترانسفر RNA که سلنوسیتئین را در داخل پروتئین جایگیر می کند، به طور قابل ملاحظه ای با ترانسفر RNA ها که ۲۰ آمینو اسید استاندارد را حمل می کنند، اختلاف دارد.

واکنش پذیری غیر منتظره فلئوروکربنها^(۳)

ترکیبهای فلئوروکربن مدت های مدید به دلیل اینکه مولکولهای بی اثری بودند، اعتبار داشتند. این مولکولها در مقابل مواد شیمیایی به خوبی مقاومت می کردند. هم اکنون، شهرت آنها به وسیله دو پژوهشگر در دانشگاه گلاسکو، انگلستان تا حدودی