صاحب امتیاز:
مرکز تحقیقات سیاست علمی کشور
وزارت علوم، تحقیقات و فناوری
مدیر مسئول: حمید امیدوار
سردبیر: محمد حسن زاده
دستیار سردبیر: طاهره بزرگ‌بیگدلی
ویراستار: آزیتا منوچهری قشقایی
مدیراجرایی: فاطمه خسروانی
روابط عمومی: حسن چشمی
دبیر تحریریه: بهزاد فلاح قنبری
اعضای تحریریه:
حسن چشمی، فاطمه خسروانی
آزیتا منوچهری قشقایی
فریبا نیک‌سیر
همکاران این شماره:
مرضیه شفیعی، میثم امینی، مریم شفیعی
اعظم گنج خانلو، احمد جمعه و اکبر قدیمی
ناظرچاپ: سیاوش مشهدی سلمان
صفحه آرایی و طرح جلد: نسرین حاجی‌علی
حروفچین: مریم فلاح سفیدکوه
نشانی دفتر نشریه: تهران، میدان ونک، خیابان ملاصدرا، خیابان شیراز جنوبی، خیابان سهیل، شماره ۹، کدپستی:۱۴۳۵۸۹۴۴۶۱ – تلفن: ۸۸۰۳۶۱۴۴ داخلی ۱۰۳۴
پایگاه اینترنتی نشریه:
www.nrisp.ac.ir/daneshgar
پست الکترونیک نشریه:
daneshgar@nrisp.ac.ir

دوره جدید نشریه دانشگر با حمایت مالی معاونت پژوهشی وزارت علوم، تحقیقات و فناوری منتشر می‌شود. مسئولان محترم گروه‌های دانشجویی، مدارس و پژوهش‌سراها می‌توانند برای تهیه نشریه دانشگر با شرایط ویژه با دفتر تماس گیرند.

سر آغاز ۵

بخش پرونده

صنعت پلاستیک: از ساخت اسباب‌بازی تا ۶

پلاستیک‌ها و ظروف یک بار مصرف ۱۲

تازه های دانش و فناوری

اخبار داخلی ۱۸

اخبار خارجی ۲۱

مقاله های بخش عمومی

همگام با درخت‌سان‌ها ۲۵

خصوصی‌سازی شرکت‌های دولتی ۲۸

نگاهی بر اقتصاد چیـــن ۳۵

معرفی کتاب

۶ نظریه‌ای که جهان را تغییر داد ۳۹

زاویه دید

بازیافت مواد در ایالات متحد آمریکا و آلمان ۴۰

تاریخ علم

صنعت روتومولدینگ در گذر زمان ۴۶

معرفی شخصیت

مهندس محمدعلی گلستانی؛ پدر صنعت روتومولدینگ ۴۸

دانستنی ها

پزشکی ۵۰

ستاره شناسی ۵۱

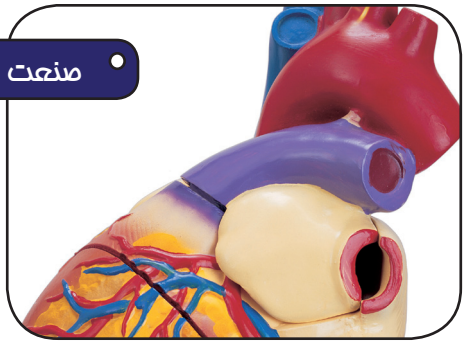
علوم کاربردی ۵۳

تجربه های علمی در خانه ۵۶

سرگرمی ۵۸

قرار فردا ۶۰

ارتباط با مخاطب ۶۲



صنعت پلاستیک: از ساخت اسبا

پلاستیک‌ها و ظروف یک بار مصرف ۱۲

خصوصی‌سازی شرکت‌های

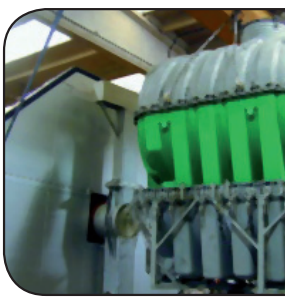
صنعت روتومولدینگ در گذر زمان ۴۶

نگاهی بر اقتصاد چیـــن ۳۵

همگام با درخت‌سان‌ها

ب‌بازی تا دریچه قلب ۶

دولتی ۲۸



۲۵

به نام خداوند علیم و حکیم

اگر به دنیای اطراف خودمان نگاه کنیم، اشیای بسیار زیادی را پیدا می‌کنیم که از پلاستیک ساخته شده است. از سفره غذا و بطری‌های انواع نوشیدنی‌ها تا اعضای مصنوعی بدن انسان‌ها، همگی از پلاستیک ساخته شده است. به نظر می‌رسد ارتباط انسان با این ماده منعطف و شکل‌پذیر موجب شده است که برای ساختن انواع وسایل از اسباب بازی تا ابزارهای کار روزانه و حتی بخش‌های حیاتی صنایع سنگین از این ماده استفاده کند. از نگاهی دیگر، وزن سبک پلاستیک به نسبت سایر مواد و قیمت نسبتاً ارزان آن و همچنین مقاومت مناسب آن در برخی موارد موجب رشد استفاده از پلاستیک در امور عادی و صنعتی شده است.

امروزه صنعت پلاستیک، صنعت پیچیده‌ای است که به دنبال فراگیر کردن استفاده از پلاستیک در همه عرصه‌های زندگی به جای مواد فلزی است و روز به روز بر کاربرد پلاستیک‌ها به جای فلزات و سایر مواد افزوده می‌شود. در کنار همه این موارد در محیط پیرامون خود نیز زباله‌هایی از نوع پلاستیک به وفور یافت می‌شود. زباله‌هایی که عمدتاً به دلیل مانایی بالا برای محیط زیست مشکل‌ساز می‌شوند. انسان‌ها در خرید لوازم پلاستیکی به دلیل پایین بودن قیمت آن دقت زیادی نمی‌کنند. سهم مواد یک‌بار مصرف در وسایل پلاستیکی به نسبت سایر مواد بسیار بالاست. همین امر موجب آلوده شدن هر چه بیشتر محیط پیرامونی با مصنوعات پلاستیکی است.

چنانچه بخواهیم هر دو روی سکه را در خصوص پلاستیک نگاه کنیم و در نظر بگیریم، نمی‌توانیم به راحتی در خصوص تأثیرات مثبت و منفی آن قضاوت درست داشته باشیم. از سوی دیگر، نوع نگاه ما به مواد و مصنوعات پلاستیکی تعیین کننده تأثیر مثبت یا منفی آن در زندگی فردی و جمعی ماست، به همین دلیل همگانی‌سازی دانش موجود در این زمینه می‌تواند تأثیر مثبتی در استفاده پایدار افراد جامعه از پلاستیک داشته باشد. این شماره از دانشگر به دنبال این است که این موضوع را از زوایای مختلف بررسی کند. امیدواریم که این پرونده، نقطه شروعی باشد برای خوانندگان دانشگر که بتوانند دانش خود در خصوص چیستی مواد پلاستیکی و نحوه استفاده مؤثر از آن با در نظرگرفتن اثرات زیستی آن را تکمیل کنند.

ارزان بودن، دسترس‌پذیر بودن، آسان بودن ساخت ابزارهای پلاستیکی نباید ما را از حفظ تعادل در استفاده از منابع خدادادی غافل کند و موجب شود که بدون حد و حساب از مواد پلاستیکی به عنوان ابزارهای یک‌بار مصرف استفاده و آنها را در محیط رها کنیم یا اینکه در استفاده از ابزارهای پلاستیکی مقتصد نباشیم. دستیابی به پایداری در استفاده از منابع طبیعی از جمله مواد پلاستیکی نیازمند دانش عمومی شده است که نشریه‌هایی مانند دانشگر به دنبال آن هستند.

با آرزوی موفقیت

سردبیر

و مطالب خواندنی دیگر ...

صنعت پلاستیک: از ساخت اسباب بازی تا دهه‌ی خودروها

زندگی در جهانی بدون پلاستیک بسیار دشوار است. پلاستیک‌ها تقریباً در تولید هر نوع فراورده، از اسباب بازی گرفته تا دنیای پزشکی مورد استفاده قرار می‌گیرد. پلاستیک محصولی است که به منظورهای مختلفی به کار می‌رود. پلاستیک ممکن است سخت یا نرم، شفاف یا مات باشد. می‌تواند شبیه چوب یا چرم یا ابریشم به نظر آید و می‌تواند در ساخت خودروها یا دریچه‌های قلب به کار رود. در حال حاضر بیش از ۱۰۰۰۰ نوع پلاستیک مختلف وجود دارد.

تاریخچه پلاستیک

اولین قدم در مورد تهیه‌ی پلاستیک را فردی به نام وایسا هیکات برداشت که تلاش می‌کرد ماده‌ای به جای عاج فیل تهیه کند. چون عاج فیل که ماده‌ای سخت، گران‌قیمت و همینطور کمیاب بود و برای تهیه‌ی پلاستیک استفاده می‌شد، او توانست نیترات سلولز را از سلولز به عنوان جایگزین آن تهیه کند. پس نیترات سلولز اولین پلاستیک با منشأ طبیعی است. نیترات سلولز ایرادهایی داشت، از این رو تلاش برای جایگزین کردن یک پلاستیک دیگر به جای آن آغاز شد. در سال ۱۹۰۸، مایلز، استات را تهیه کرد که هم مزیت نیترات سلولز را داشت و هم کارکردن با آن آسانتر بود و خطرهای کمتری داشت.

طی جنگ جهانی دوم (دهه‌ی۱۹۴۰)، شیمیدانان استفاده از نفت را به عنوان منبع اصلی ترکیبات آلی، برای ساخت انواع بسپارهای مصنوعی مفید (ملکول‌هایی با زنجیره‌های بسیار طولانی از اتم‌ها) شروع کردند. نتیجه آن سیلی از محصولات، از قبیل پلاستیک‌ها، الیاف مصنوعی، و انواع جدیدی از لاستیک بود. اینک شیمیدانان آلی هرساله صدها ماده‌ی جدید همچون پلاستیک‌ها، الیاف مصنوعی، حلّال‌ها و پاک‌کننده‌های قوی شیمیایی را تولید می‌کنند.

در این زمان‌ها، دانشمندانی چون زیگلر از آلمان و یا ناتا از ایتالیا اصول و روش‌های پلیمراسیون را روشن کردند و باعث پیدایش فناوری نوینی به منظور ساخت پلیمرهایی مختلفی همچون پلی‌اتیلن‌ها، پلی‌پروپیلن‌ها، پلی‌اترها و اپوکسی‌ها و ... شدند.

توسعه صنعت پتروشیمی احتمالاً بزرگترین عامل منحصربه فرد در رشد پلاستیک است به همین دلیل صنعتِ پتروشیمی از طریق تولید پلاستیک‌ها به طور محسوس و از جنبه‌های مختلف در زندگی روزمره‌ی ما نمایان است.

مواد اولیه‌ی پلاستیک چه هستند؟

مواد خام اولیه برای تهیه پلاستیک عبارتند از نفت و گاز. این سوخت‌های فسیلی گاهی با اکسیژن و کلر برای ساخت انواع پلاستیک ترکیب می‌شوند. صنعت پلاستیک با صنعت نفت ارتباط

زیاد دارد. در حقیقت به نوعی می‌توان عنوان کرد که اگر نفت نباشد قادر به تولید پلاستیک نیستیم.

ویژگی‌های مواد پلاستیکی

ویژگی مهم مواد پلاستیکی در صنعت، فرایند پذیربودن آن است. اگر ماده‌ای قابل ذوب یا قابل حل باشد، در صنعت قابل استفاده است، وگرنه نمی‌توان از آن استفاده صنعتی کرد. چون نمی‌توانیم آن را برای تهیه مواد به کار ببریم.

انواع پلاستیک

دو نوع پلاستیک در صنعت موجود است که یکی رزین گرما سخت (thermosetting) که قابلیت نرم شدن ندارد و یکباره شکل می‌گیرد و سخت می‌شود. نوع دیگر رزین گرما نرم (thermoplastic) نام دارد که با افت و خیز دما سخت یا نرم می‌شود.

یک گرما سخت می‌تواند از طریق فرایند ایجاد پیوندهای بین مولکولی کاملاً سفت و سخت شود. همچنین یک گرما سخت می‌تواند دارای ماده‌ی اولیه سه عاملی مانند فنل یا دو عاملی مانند فرمالدئید باشد که تشکیل شبکه ماکرو مولکولی واکنش بدهند.

گرما نرم‌ها نسبت به گرما سخت‌ها متفاوت هستند و می‌توان آنها را پس از مصرف دوباره ذوب کرد، بدون اینکه تغییر پیدا کنند. از جنبه تجارتی، گرما نرم‌ها به دو دسته تقسیم می‌شوند. سفت و انعطاف‌پذیر که گرما نرم‌های انعطاف‌پذیر مقادیر کشیدگی طولی نسبتاً زیادی در نقطه پارگی دارند (تا حدود ۵۰۰ درصد) مثل پلی‌اتیلن و پلی‌وینیل‌کلراید. با وجود این بعضی از گرما نرم‌ها می‌توانند تا حد بعضی از الاستومرها کشیدگی طولی نشان دهند. ولی کاملاً با آنها تفاوت دارند که مهم‌ترین وجه آن این است که اگر گرما نرم کشیده و رها شود، به حالت اولیه‌ی خود بر نمی‌گردد.

یک رزین پلاستیکی قبل از اینکه تحت عملیات قالب‌گیری و یا اکستروژن قرار گیرد و به محصول نهایی تبدیل شود به انواع افزودنی‌ها و یا اجزاء آمیزه‌کاری آمیخته می‌شود.

که ترکیب هر یک از این اجزاء به منزله افزایش یک خصوصیت ویژه در محصول نهایی است.

خواص ویژه می‌تواند مواردی همچون؛ پایداری در مقابل اکسیدکننده‌ها، مقاومت ضربه‌ای استحکام بیشتر، افزایش یا کاهش طولی، کاهش هزینه سهولت اکسترود، مقاومت در مقابل اشتعال‌پذیری و یا در رزین گرم سخت استفاده از سخت‌کننده برای سفت کردن رزین باشد .

پلیمر چیست؟

پلیمر یا بسپار، مولکول بسیار بزرگی است که از به هم پیوستن مولکول‌های کوچک به وجود می‌آید که مونومر یا تکپار نامیده می‌شوند. پلیمرها به طور عمده شامل عناصر کربن، هیدروژن، گوگرد، فسفر و ... هستند و با تغییر اندازه مولکول، ویژگی‌های پلیمر هم تغییر می‌کند. نقطه ذوب، استحکام و خصوصیات فیزیکی دیگر پلیمر، تابع اندازه و ابعاد مولکول (طول زنجیر) است.

تولید پلاستیک‌ها پس از شناخته‌شدن شیمی پلیمر، به سرعت گسترش یافت و پلاستیک‌های مهم و تجارتی زیادی تولید شدند. از سال ۱۹۵۰؛ به بعد، تولید پلاستیک‌ها شتاب روز افزونی گرفت و موادی سخت و مقاوم در برابر گرما با کاربردهای مخصوص ساخته شدند.

از نظر صنایع مادر، پلیمرها به چهار گروه صنایع لاستیک، پلاستیک، الیاف، پوششی و چسب تقسیم‌بندی می‌شوند. اینها صنایع مادر در پلیمرها هستند، اما صنایع وابسته به پلیمر هم فراوان هستند، مانند صنعت پزشکی در اعضای مصنوعی، دندان مصنوعی، پرکننده‌ها، اورتوپدی که در آن از پلیمرها به وفور استفاده می‌شود.

پلیمرها از لحاظ منبع به سه گروه اصلی تقسیم‌بندی می‌شوند که عبارتند از پلیمرهای طبیعی، طبیعی اصلاح شده و مصنوعی.

در دهه ۱۹۷۰، پلیمرهای هادی به بازار عرضه شدند که کاربرد بسیاری در صنعت رایانه دارند زیرا مدارها و آی سی‌های رایانه‌ها از این مواد تهیه می‌شوند. در سال‌های اخیر مواد هوشمند پلیمری جایگاه تازه‌ای برای خود سنسورها پیدا کردند. پلیمرها را می‌توان از ۷ دیدگاه مختلف طبقه‌بندی کرد. صنایع، منبع، عبور نور، واکنش حرارتی، واکنش‌های پلیمریزاسیون، ساختمان مولکولی و ساختمان کریستالی.

چرا به جراحی‌های ترمیمی و زیبایی جراحی پلاستیک می‌گویند؟

کلمه پلاستیک که ریشه یونانی دارد به معنی شکل دادن و جراحی پلاستیک شامل اعمال جراحی است که به منظور تغییر شکل و ترمیم عضو انجام می‌گیرد، بدون اینکه به حالت طبیعی عضو صدمه بزند و تا جایی که امکان دارد، آثار جراحی دیده نمی‌شود.

بازیافت پلاستیک

شما هم احتمالاً هر بسته‌ای را باز می‌کنید، بعد از مصرف جعبه یا ظرف پلاستیکی‌اش را بدون توجه دور می‌اندازید. اما اگر همه این جعبه‌ها و ظروف پلاستیکی را جمع‌آوری کنید، چه اتفاقی می‌افتد؟ در عرض یک ماه چه مقدار مواد زائد پلاستیکی مانند بطری نوشابه، کیسه پلاستیکی و خودکار خالی جمع می‌کنید؟

بعضی از انواع پلاستیک‌ها قابل بازیافت هستند و برخی قابل بازیافت نیستند. خیلی‌ها فکر می‌کنند که پلاستیک‌ها، پسماندهایی هستند که در نهایت غیرقابل تبدیل هستند یا از آنجا که سوخت‌های فسیلی را مصرف می‌کنند، آنها را انرژی‌خوار می‌نامند. در صورتی که چنین نیست و پلاستیک‌ها از لحاظ انرژی و مصرف آن بسیار با صرفه عمل می‌کنند. یعنی انرژی خیلی کمتری برای ساخت یک بطری پلاستیکی نسبت به ساخت بطری شیشه‌ای مصرف می‌شود. همچنین از آنجایی که پلاستیک‌ها وزن سبکی دارند، انرژی کمتری برای حمل آنها مصرف می‌شود. پلاستیک‌ها به طور کلی سبک هستند ولی دفع آنها در محل‌های دفن زمینی گزینه‌ی خوبی نیست بلکه دو راه دیگر هم وجود دارد، بازیافت و زباله‌سوزی. کاربری این روش‌ها موجب بازپس‌گیری برخی ارزش‌های پلاستیک می‌شود که می‌تواند در ساخت دوباره اقلام پلاستیکی به کار آید.

زباله‌سوز، موجب بازیابی انرژی شیمیایی می‌شود که می‌تواند به منظور تولید بخار و الکتریسیته به کار رود. در صورتی که دفن زمینی پلاستیک‌ها هیچ کدام از این مزایا را ندارد و به علاوه دفن بهداشتی پلاستیک به معنی دفن همیشگی است چرا که این نوع پسماند تجزیه هم نمی‌شود.

کاربردهای پلاستیک

همانگونه که، قبل از این ذکر شد بیشترین مصرف پلاستیک‌ها درست پس از جنگ جهانی دوم به عنوان جایگزین ارزان قیمت مواد مرسوم و رایج شکل گرفت اما حتی امروز نیز تصور عمومی از صنعت پلاستیک به طور کامل شفاف و مثبت نیست. سهم قابل توجه پلاستیک‌ها در ارتقاء سطح استاندارد کیفی زندگی تبیین نشده است. با این حال در بسیاری از زمینه‌ها مواد پلاستیکی مدتی است که جایگاه مناسب خود را در بازار یافته‌اند که از جمله آنها می‌توان به صنعت برق اشاره کرد که ترکیب خواص عالی عایق

بودن، دوام و دیر سوز بودن به انواع مختلف دو شاخه سر پیچ لامپ و عایق سیم‌ها و کابل‌ها منتهی شده است.

اگر بخواهیم به فهرستی از کاربرد پلاستیک‌ها اشاره کنیم، می‌توانیم به موارد زیر توجه نماییم:

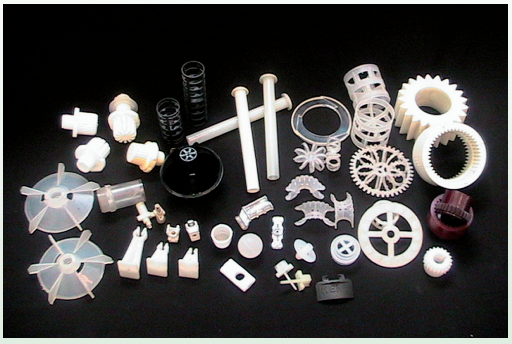
۱- کاربرد خواص (پیزوالکتریک و پیروالکتریک و ینلیدن فلوئورید) در بلندگوها و آشکارسازی؛

۲- مصرف وسیع پلاستیک‌ها در ساختمان‌سازی مثل لوله آب فاضلاب، لایه‌های ضد رطوبت، کفپوش‌ها، عایق‌کاری، تزئین دیوار و ...؛

۳- کاربرد پلاستیک‌ها در موارد بسته‌بندی مثل بطری‌ها و ظروف حمام؛

۴- صنایع خودروسازی که در حال حاضر یکی از مصرف کنندگان عمده پلاستیک‌ها است که افزایش وزن و تعداد قطعه‌های پلاستیکی در خودروها مبین این ادعا است: از جمله این قطعه‌ها، سیم‌های نرم دو شاخه، سوئیچ برق، کلاهک‌های تقسیم، لوازم چراغ، روکش صندلی، تودوزی و تزئین بدنه، پروانه رادیاتور، لوله آب، لوله بنزین، مخازن آب سرد کن و چند قطعه دیگر پلاستیکی موجود در یک خودرو مثل کمربند ایمنی، سپر اتومبیل، شبکه رادیاتور و ... هستند، که در بسیاری از این قطعه‌ها، وزن قطعه پلاستیکی بسیار کم است و حتی به طوری که اظهار شده است در یک خودرو کوچک اروپایی در حدود ۴۵۰ قطعه مختلف از یک پلاستیک نوع پلی‌استال به کار گرفته شده است که مجموع وزن آنها از یک کیلوگرم فراتر نرفته است؛

قطعه‌های پلاستیکی



۵- مبلمان و لوازم خانگی و اداری؛

۶- وسایل حمل و نقل ترابری آبی و هوایی مثل قایق‌ها و هواپیماها؛

۷- تجهیزات صنعتی مثل لوله‌های صنعتی، پمپ‌ها، شیرها، شیشه اتاق‌های کنترل که از موادی همچون PTFE-PVC استفاده می‌شود؛

۸- صنایع عکاسی؛

۹- تجهیزات پزشکی مثل سرنگ تزریق و ...؛

۱۰- استفاده از فیلم پلاستیک برای کاغذ چاپ؛

۱۱- صنایع پوشاک و کفش.

آبکاری پلاستیک

با توجه به اینکه پلاستیک ماهیتاً ماده‌ایی نارسانا است، با روش آبکاری یک لایه رسانا (فلزی) روی جسم پلاستیکی رسوب داده می‌شود. امروزه استفاده از قطعه‌های پلاستیکی آبکاری شده در صنایع مختلف گسترش چشمگیری یافته است، از جمله صنایعی که این قطعه‌ها در آنها به وفور یافت می‌شود، می‌توان به صنایع اتوموبیل‌سازی، صنایع الکترونیک، صنایع تولید لوازم خانگی و تولید وسایل شخصی اشاره کرد.

به دلایل زیر استفاده از پلاستیک و آبکاری آن برای ساخت قطعه‌ها، مورد توجه قرار گرفته است. به هر حال بهترین پلاستیکی که قابل آبکاری باشد باید مخلوطی از پرکننده‌ها و رزین‌ها باشد و مخلوطی از پلیمرها و کوپلیمرها را شامل می‌شود که در این بین پلاستیک ABS بهترین نوع پلاستیک برای آبکاری است که از جمله محاسن آن می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

الف- هزینه پائین؛

ب- چسبندگی بالا؛

ج- کیفیت ظاهری خوب؛

د- پایداری ابعادی؛

ه- تولید آسان.

جوشکاری مواد پلاستیکی

جوشکاری و اتصال بین قسمت‌های قطعه کار و یا بین قطعه کار و فلز پرکننده صورت می‌گیرد. این کار با فلز پرکننده یا بدون آن صورت می‌پذیرد. به این ترتیب، تهیه انرژی در شکل گرمادهی

موضعی در دمایی کمتر از وقتی که قسمت گرم شده فلز اصلی در شرایط ذوب کامل نباشد، انجام می‌گیرد (دمای حالت مایع). به عنوان گزینه دیگر (جایگزین) این کار را می‌توان در محیط‌های پلاستیکی و یا نفوذ اسمیک انجام داد. بعضی از مزایای این جوشکاری وزن کم و اتصال محکم است. فرایند جوشکاری معمولاً سریع و همچنین با قیمت مناسب صورت می‌گیرد. محدودیت جوشکاری این است که مواد غیر مشابه به ندرت می‌تواند جایگزین شود و مواد مشابه باید در مواد پلاستیکی مختلف به کار گرفته شود. بعضی از مواد مانند پلاستیک ترموست را نمی‌توان جوشکاری کرد، اتصالات جوشکاری می‌تواند به همین ترتیب طراحی شود. به هر حال برای انجام این جوشکاری باید ابزار ویژه‌ای به کار برد. خواص مواد پلاستیکی و به ویژه نقطه جوش پایین آنها این فرایند را از دیگر فرایندهایی مجزا می‌کند که از مواد فلزی در آنها استفاده می‌شود.

جوشکاری اولتراسونیک پلاستیک‌ها شامل استفاده از انرژی صوتی با فرکانس بالا برای نرم کردن و ذوب کردن ترموپلاستیک‌ها در منطقه جوش

چگونگی جوشکاری (اتصال) پلاستیک‌ها

جوشکاری در پلاستیک‌ها با روش اتصال دو بدنه با نیروهای جذبی میسر می‌شود. که همواره این اتصال توسط دو نیروی اصلی (adhesion و Cohesion) صورت می‌پذیرد.

Cohesion نیروهای جذبی هستند که بین مولکول‌های جسم اثر متقابل بر یکدیگر دارند. به عبارت دیگر اینگونه نیروها جسم را نگهداری می‌کنند. اما نیروهای adhesion اتصال بین دو بدنه در جذب بینابینی هستند و برای اینکه اینگونه نیروها مؤثر باشند مولکول‌ها در مقابل بدنه‌های مختلف باید در حداکثر فاصله ۵ آنگستورومی از یکدیگر قرار بگیرند، و این خود از لحاظ تئوری در برگیرنده این نکته است که دو جسم کاملاً صاف به یکدیگر بچسبند که این عمل تنها به وسیله تماس دو سطح به هم صورت می‌پذیرد. اما در عمل در هر صورت غیر ممکن به نظر می‌رسد. چرا که باید به این حقیقت توجه داشت که دو سطح کاملاً صاف حاوی ناهماهنگی‌هایی است که فاصله بیش از ۵ آنگستروم را ایجاد می‌کند.

آینده پلاستیک‌ها

رشد چشمگیر پلاستیک‌ها در تأثیر متقابل سه عامل بر یکدیگر قرار دارد:

۱- افزایش شناخت خصوصیات و توانایی‌های مواد پلاستیکی؛

۲- قابلیت رو به بهبود پلاستیک‌ها به واسطه ظهور مواد جدید، کیفیت‌های بهتر تجهیزات فعلی و تجهیزات فرایند بهتر؛

۳- کاهش مداوم هزینه مواد اولیه پلاستیک‌ها نسبت به هزینه مواد رایج مانند چرم، کاغذ و فلزات و سرامیک‌ها.

منابع

۱- بیمارستان متینی،دانشگاه علوم پزشکی کاشان [homepage] ۱۹ اردیبهشت ۱۳۹۱ <www.matinikaums.ac.ir> [online] [۲۳ اردیبهشت ۱۳۹۱].

۲- پلاستیک، [homepage] ۲۰ اردیبهشت ۱۳۹۱ <http://daneshnameh.roshd.ir> [online] [۲۱ اردیبهشت ۱۳۹۱].

۳- تاریخچه تولید پلاستیک، [homepage] ۲۰ اردیبهشت ۱۳۹۱ <http://daneshnameh.roshd.ir> [online] ۲۱ اردیبهشت ۱۳۹۱.

۴- گروه نویسندگان. (۱۳۸۴). دانش روز برای همه: شیمی. (مترجم: رباب اردکانی). تهران: شرکتع انتشارات علمی و فرهنگی.

پلاستیک‌ها و ظروف یک بار مصرف

قبل از اینکه بگوییم پلاستیک‌ها از چه موادی به وجود آمده‌اند، باید تعریف موادی به نام پلیمر را بدانیم. پلیمرها، شامل ملکول‌های غول‌پیکری هستند که حدود ۱۰۰ برابر ملکول‌های معمولی جرم و حجم دارند. پلاستیک‌ها از پلیمرها تشکیل شده‌اند، نوعی پلیمر که از ترکیب موادی به نام مونومر به وجود می‌آیند. پلیمرها موادی خنثی هستند یعنی این مواد سمی نیستند و برای انسان ضرری ندارند ولی مونومرها موادی سمی هستند و برای سلامتی انسان‌ها ضرر دارند، معمولاً در فرایند تهیه پلیمرها یا پلاستیک ها مقداری مونومر باقی می‌ماند. اما لازم به ذکر است که اگر این فرایند به طور اصولی و مطابق با استانداردهای لازم انجام پذیرد، مونومرهای سمی در آن باقی نمی‌مانند، در نتیجه محصول به دست آمده مشکلی برای سلامت انسان‌ها به وجود نمی‌آورد. برای همین در استفاده از پلاستیک‌ها به عنوان ظروف غذا باید بسیار محتاط بود و تا جای امکان از پلاستیک‌ها به خصوص پلاستیک‌های تهیه شده با کیفیت پایین، نباید در بسته‌بندی غذاها استفاده کرد.

مزایا و معایب پلاستیک‌ها

بالا و یا پایین بودن کیفیت پلاستیک‌ها بایستی توسط آزمایش‌های مخصوص صورت پذیرد و توسط افراد عادی قابل تشخیص نیست. حال به برخی از مهم‌ترین مزایا و معایب پلاستیک‌ها توجه فرمایید.

مزیت اول پلاستیک‌ها این است که این مواد برای تولید، انرژی کمی لازم دارند در نتیجه هزینه تولید این مواد نسبت به مواد دیگر پایین است. پلاستیک‌ها در موقع تولید قابلیت شکل‌پذیری و طرح‌پذیری بالایی دارند، در نتیجه انواع و اقسام وسایل بدون دردسر می‌توانند با پلاستیک تهیه شوند که این مسئله نیز از مزایای پلاستیک‌ها است. پلاستیک‌ها مزایای دیگری مانند شفاف

بودن و حل نشدن در مواد الکلی را دارند که این مزایا نیز در استفاده انسان از پلاستیک تأثیر می‌گذارند.

مهم‌ترین عیب پلاستیک‌ها این است که بازیافت این مواد به طوری که برای محیط زیست ضرر و زیان نداشته باشد، بسیار مشکل است. عیب دوم پلاستیک‌ها این است که مونومرهای سمی را در برخی از شرایط به غذا منتقل می‌کنند که این امر سلامت انسان را به خطر می‌اندازد.

برای جلو گیری از مضرات پلاستیک‌ها و ظروف یک‌بار مصرف موارد زیر پیشنهاد می‌شوند

پلی‌استایرن در لیوان‌های آب، کارد، چنگال، قاشق و ظروف غذایی مورد استفاده قرار می‌گیرند؛ ظروف پلی استایرنی شفاف برای نوشیدنی‌های سرد ساخته می‌شوند و ریختن مواد داغ مثل چایی در آنها خطرناک است.

برای مثال در رستوران‌ها ظروفی که به صورت فوم هستند، نوعی پلی‌استایرن هستند که در ساخت آنها از گاز هگزان استفاده می‌شود. این گاز در دمای ۱۶۰ درجه آزاد می‌شود، دمای غذای داخل ظرف ۲۰۰ درجه است،که گاز همراه با غذا به بدن انسان انتقال می‌یابد. گاز هگزان عوارضی مانند سر درد را به همراه دارد. در نتیجه از این وسایل نباید در غذاهای داغ استفاده شود.

در فصل تابستان خیلی‌ها از بطری‌های یک‌بار مصرف آب برای تهیه آب خنک از طریق یخ بستن آب استفاده می‌کنند، ثابت شده است وقتی یخ درون ظروف یک‌بار مصرف آب می‌شود از جداره بطری مواد سرطانزا به درون آب آزاد می‌شود.

مواد غذایی داغ در ظروف یک‌بار مصرف با رنگ روشن و شیشه‌ای به علت ضعیف بودنشان موجب آزادشدن مونومرها (مواد شیمیایی) می‌شود.

ضرر ظروف یک‌بار مصرف پلی‌استایرن در هنگام مصرف مواد نوشیدنی اسیدی و چرب مانند نوشابه و کاکائو، بسیار بیشتر از مصرف چای داغ است.

اصولاً ظروف یک‌بار مصرف برای یک بار استفاده ساخته شده‌اند زیرا در صورت تکرار شیارهای بسیار کوچکی که قابل مشاهده هم نیستند در آنها به وجود می‌آید که علاوه بر مستعد کردن شخص به عفونت‌های دستگاه گوارش به علت آزاد کردن مولکول‌های آلی و صنعتی به داخل آب یا غذا، انسان را در معرض انواع سرطان قرار می‌دهند.

گاهی به دلیل رعایت نکردن استانداردهای لازم در فرایند تولید ظروف پلاستیکی و یک بار مصرف مقداری مونومر در آنها باقی می‌ماند که با غذا وارد بدن و به مرور زمان تجمع و از حد تراکم مجاز برای انسان فراتر می‌رود. همچنین غذا نباید بیشتر از ۲ ساعت در این ظروف باقی بماند.

استفاده از ظروف یک‌بار مصرف خطر ابتلا به سرطان کبد را افزایش می‌دهد. این ظروف علاوه بر سمی بودن به دلیل آزاد کردن ماده «مونومر استایرن» باعث ایجاد سرطان کبد می‌شوند.

در ظروف پلاستیکی یک‌بار مصرف ماده‌ای سمی بنام دیوکسین آزاد می‌شود که خطر بروز سرطان به خصوص سرطان

سینه را در زنان افزایش می‌دهد.

استفاده دراز مدت از این ظروف باعث مشکلات گوارشی، خستگی و ناراحتی اعصاب می‌شود.

برای نوشیدنی‌های گرم از لیوان‌های کاغذی یا ظروف پلی استایرنی سفید رنگ و برای نوشیدنی‌های سرد از ظروف پلی استایرنی بی‌رنگ و شفاف استفاده کنید و از ریختن مواد داغ در ظروف یک‌بار مصرف خودداری کنید.

اگر قرار است غذاهای پخته شده پس از دو ساعت ماندگاری در این گونه ظروف مصرف شوند باید غذا در شرایط مطلوب یعنی زیر دمای ۱۴ درجه یا بالای ۶۰ درجه نگه داشته شود. بهتر است این مواد غذایی را روی شعله ملایم گاز قرار داد تا از آلودگی ثانوی جلوگیری شود.

اگر آب بیش از ۶ ماه در بطری‌های آب آشامیدنی نگهداری گردد، آلوده می‌شود. بنابراین خانواده‌ها باید از استفاده مکرر این ظروف برای نگهداری آب در یخچال خودداری کنند.

در دیگر ایام هم برای نگهداری موادی چون آبلیمو، سرکه و آب غوره مورد استفاده قرار می‌گیرند. طبیعتاً برای نگهداری آب و استفاده طولانی مدت از آن، بطری‌های یک بار مصرف توصیه نمی‌شود و از همه بدتر اینکه آنها را جلوی آفتاب می‌گذارند. حرارت

آفتاب ترکیبات خطرناک این ظروف را آزاد می‌کند و احتمال سرطان‌زایی در مصرف‌کنندگان را بالا می‌برد.

اغلب مردم از این خطرات و موارد استفاده هر کدام از این ظرف‌ها بی‌اطلاع هستند و لازم است اطلاعات مربوط به موارد مجاز استفاده و ممنوعیت‌های آن به صورت اتیکت روی محصول درج شود.

بهترین راه حل برای کاهش آلودگی‌های ناشی از ظروف یکبار مصرف، فرهنگ سازی برای استفاده نکردن از آنهاست که پیشگیری یا کاهش مصرف را در پی خواهد داشت.

چه پلاستیک‌هایی برای کاربردهای غذایی مناسب هستند؟

برای این که متوجه شویم کدام نوع از پلاستیک‌ها دارای استانداردهای لازم برای نگهداری غذاها هستند، باید آنها را از آزمایشی به نام Food grade بگذرانیم این آزمایش در همه جای جهان مورد تأیید و آزمونی برای سنجش میزان کیفیت پلاستیک است که در آن میزان انتقال مونومرها به مواد غذایی و همچنین میزان حل شدن پلیمرها در حلال‌هایی مانند الکل را اندازه‌گیری می‌کنند. پلاستیک‌ها بعد از سربلندی از این آزمایش می‌توانند برای نگهداری مواد غذایی استفاده شوند.

ظروف یکبار مصرف و طبیعت

انباشته شدن پلاستیک‌ها و ظروف یک‌بار مصرف در طبیعت مانند پارک‌ها، جنگل‌ها و سواحل باعث آلودگی و زشتی این مناظر می‌شود و از لحاظ تردد مسافران در این مناطق می‌تواند تاثیرات جبران ناپذیری داشته باشد. همچنین به علت جمع شدن آلودگی در این مکان‌ها، این مواد می‌توانند برای موجودات زنده و گیاهان و حتی انسان‌های آن منطقه نیز خطر آفرین باشند.

در حال حاضر بسیاری از کشورها به ویژه کشورهای اروپایی با به کار بستن روش‌های جانشین سعی کرده‌اند استفاده از ظروف یکبار مصرف را به حداقل برسانند. کاربرد پلیمرهای گیاهی برای تولید ظروف یکبار مصرف و به کارگیری کیسه‌های پارچه‌ای به جای کیسه‌های نایلونی در هنگام خرید نمونه‌ای از این روش‌ها است.

ظروف یک بار مصرف و ماکروفر

از ظروف پلاستیکی در ماکروویو استفاده نکنید، به خصوص غذاهای حاوی روغن و چربی، چون گرما و پلاستیک و روغن با هم ترکیب می‌شوند، که نتیجه‌ی آن تولید سم دیوکسین است. برای ماکروفر از ظروف مخصوص که قابل استفاده در ماکروفر هستند مانند ظروف پیرکس استفاده کنید.

علامات اختصاری PP، PE یا PS چیست که در کف ظروف حک شده است؟

ظروف پلی اتیلنی (PE) سفید رنگ برای بسته‌بندی و نگهداری روغن، سرکه و محصولات لبنی (شیر و دوغ) و مواد غذایی با حرارت بالا و مرطوب مناسب است.

استفاده از ظروف پلی پروپیلنی (PP) سفید رنگ برای بسته بندی محصولات لبنی (ماست، خامه، پنیر) و همچنین زیتون و مواد غذایی با حرارت بالا و مرطوب بلامانع است و به تازگی در جهان به جای لیوان‌های یک‌بار مصرف شفاف از لیوان‌های پلی پروپیلنی استفاده می‌شود.

ظروف پلی استایرنی شفاف که به نام (GPPS) نیز برای تولید لیوان و ظروف یک‌بار مصرف فقط برای مواد غذایی در دمای معمولی توصیه می‌شود، ولی نمی‌توان از آن برای نوشیدنی‌های داغ (چای، شیرکاکائو و قهوه) و مواد غذایی با حرارت بالا استفاده کرد.

از گرم کردن مواد غذایی در ظروف پلی‌استایرنی شفاف، در مایکروفر خودداری شود.

همچنین ظروف پلی‌استایرن کریستال برای بسته‌بندی روغن‌های خوراکی، مارگارین و تمامی محصولاتی ممنوع است که لایه خارجی آنها چربی بوده و در تماس با بسته بندی است.

ظروف پلی‌استایرنی فوم‌دار (EPS) و ظروف پلی‌استایرنی سفید رنگ (HIPS) نباید برای بسته‌بندی آن دسته از مواد غذایی (خوراکی و آشامیدنی) که در زمان پرشدن، نگهداری یا مصرف دما بالاتر از ۶۵ درجه سانتی گراد دارند، استفاده شود.

جایگزین ظروف پلاستیکی چیست؟

یک پلاستیک زمانی زیست‌تخریب‌پذیر (Biodegradable) است که به طور طبیعی توسط موجودات ذره بینی و میکروارگانیسم مانند باکتری‌ها، قارچ‌ها و جلبک‌ها تجزیه و تفکیک و به مواد بی‌خطری مانند دی‌اکسیدکربن، توده‌های زنده و آب تبدیل شود. استانداردهای متعددی برای تعیین زیست‌تخریب‌پذیری یک محصول وجود دارد که اغلب با تجزیه ۶۰ تا ۹۰ درصد از محصول در مدت ۲ تا ۶ ماه مشخص می‌شود. ظروف یکبار مصرف گیاهی از جمله این بیوپلیمرها هستند.

ظروف یکبار مصرف گیاهی بر خلاف پلی‌استایرن‌ها که استفاده از آنها در دمای بالاتر از ۶۵ درجه مجاز نیست، دمای ۹۰ تا ۱۰۰ درجه سانتی‌گراد را به راحتی تحمل می‌کند. استفاده از این ظروف نه تنها عوارضی برای انسان ندارد، بلکه پس از حداکثر ۶ ماه نیز تجزیه می شود.

ظروف یکبار مصرف گیاهی از نشاسته ذرت ساخته می‌شوند و بنابراین پس از مصرف در طبیعت تجزیه می‌گردند و از بین می‌روند. در ضمن به دلیل گیاهی بودن این ظروف هیچ ماده شیمیایی به خاطر استفاده از آنها هنگام سرو غذای گرم آزاد نمی‌شود.

کار روی پلیمرهای گیاهی

در جهان از سال ۱۹۷۰، و در زمان بحران نفت آغاز شد، در آن زمان کشورهای پیشرفته به فکر استفاده از موادی برای بسته‌بندی افتادند که وابسته به نفت و مشتقات آن نباشد، بنابراین پلیمرهای گیاهی ساخته شده با ترکیباتی مانند سیب‌زمینی، ذرت و گندم مورد آزمایش قرار گرفت، این پلیمرهای هیدروکربنی دارای خواص ضعیف پلیمری هستند که با تغییر و اصلاح آنها می‌توان به ویژگی‌های پلیمرهای نفتی رسید.

به طور کلی تبدیل نشاسته‌های

حاصل از محصولات گیاهی به گرانول و سپس تولید ورق و سرانجام فرم‌دهی ورق‌ها، از مراحل اصلی تولید این نوع ظروف محسوب می‌شوند. در کشور ما، گرانول گیاهی از نشاسته ذرت تولید می‌شود که از منابع داخلی قابل تأمین است. به این صورت که به نشاسته ذرت اصلاح شده مواد افزودنی چون موم عسل، اسیدهای چرب گیاهی و بیزوواکس و سلولز و... برای ارتقای خواص فیزیکی پلیمر چون براق بودن، نرمی و مقاومت حرارتی افزوده می‌شود. سپس مخلوط، به صورت گرانول درمی‌آید و به بخش اکستروژن منتقل می‌شود و در نهایت از گرانول گیاهی، ورق گیاهی تولید می‌شود.

ورق‌های گیاهی در اندازه و ضخامت‌های گوناگون به عنوان جایگزین مناسبی برای ورق‌های تهیه شده از پلیمرهای نفتی است و با استفاده از ماشین‌آلات رایج می‌توان تمام ظروف یک‌بار مصرف و موارد مشابه را از این ورق‌ها به دست آورد. این فرایند در نهایت با استفاده از ماشین‌آلات حرارتی به تولید ورق‌های گیاهی ظروف یک‌بار مصرف مورد نیاز در صنایع بسته بندی مواد غذایی منتهی می‌شود.

منابع:

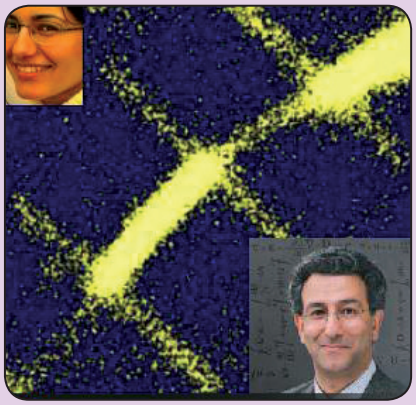
۱- روزنامه ایران، شماره ۴۷۰۳، محیط زیست،[Homepage] ۲۸ دی ۱۳۸۹[Online]
<www.iran-newspaper.com> [۷خرداد ۱۳۹۱].

۲- غذای گرم در ظروف یک بار مصرف سرطان زاست،[Home page] ۲۵ اردیبهشت ۱۳۹۱[Online]
<www.hamshahrionline.ir> [۲خرداد ۱۳۹۱].

۳- مزایا و معایب ظروف یک بار مصرف،[Homepage] ۶ اسفند ۱۳۹۰[Online]
<www. foodsahoty.ir> [۵ خرداد ۱۳۹۱].

۴- هشدار پزشکان درباره‌ی ظروف یک بار مصرف، [Homepage] ۲۱ دی ۱۳۹۰ [Online]
<www.tebyan.net> [۵خرداد ۱۳۹۱].

دستگاه آشکارساز نور نامرئی ابداع شد



دو پژوهشگر ایرانی در گروهی از پژوهشگران دانشگاه استنفورد و پنسیلوانیا با ایجاد پوششی از فلز بازتابنده که می‌تواند موجب نامرئی شدن بشود، دستگاه تشخیص نور نامرئی را اختراع کردند که می‌تواند بدون دیده شدن ببیند.

در قلب این دستگاه نانوسیم‌های سیلیکونی قرار دارد که با یک پوشش نازک از طلا پوشانده شده است، با تنظیم نسبت فلز به سیلیکون (تکنیکی که مهندسان از آن به عنوان تنظیم هندسه یاد می‌کند) از نانو فیزیکی بهره بردند که در آن نور منعکس شده از دو ماده یکدیگر را خنثی می‌کند و موجب نامرئی شدن دستگاه می‌شود. نتایج این تحقیقات در مجله Nature Photonics منتشر شده است.

تشخیص نور، فرایندی ساده و آشنا است. وقتی سیلیکون روشن می‌شود جریان الکتریکی تولید می‌کند که در صفحه‌های خورشیدی و حسگرهای نور امروز شناخته شده است. این وسیله اختراع شده‌ی استنفورد برای نخستین بار از این نقطه نیز فراتر رفته است و از ایده نسبتاً جدیدی استفاده کرده که از آن به عنوان "پنهان‌سازی پلاسمونیکی" یاد می‌شود که می‌تواند به نامرئی شدن دستگاه کمک کند. عرصه پلاسمونیکی به مطالعه چگونگی فعل و انفعال نور با نانوساختارهای فلزی می‌پردازد و جریان‌های الکتریکی دارای نوسان اندک را در کنار سطوح فلز و نیمه‌رساناها قرار می‌دهد. این جریان‌ها به نوبه خود تولید کننده امواج نور پراکنده هستند.

دستکش ثبت حرکت مبتنی بر حسگر خمشی ساخته شد

پژوهشگران یکی از شرکت‌های دانش بنیان موفق به طراحی و ساخت سامانه دستکش ثبت حرکت مبتنی بر حسگر خمشی شدند که می‌تواند در صنایع مختلفی از پویانمایی تا کنترل ربات برای انجام اعمال جراحی، خنثی‌سازی بمب و ... استفاده شود.

نخستین سامانه ثبت حرکت (موشن کپچر) بر مبنای حسگر خمشی است و در کنار نرم‌افزار ویژه و اختصاصی توسعه داده شده به ابزاری قدرتمند، مقرون به صرفه و پیشرفته در صنایعی مانند پویانمایی، سینما و بازی‌های رایانه‌یی، کنترل ربات، حضور در واقعیت مجازی و تشخیص و درمان انواع بیماری‌ها تبدیل شده است.

مهم‌ترین کاربرد این سامانه، جانبخشی به کاراکترهایی به جز انسان است که به طور اساسی حتی از عهده سامانه‌های گران قیمت خارجی برمی‌آید.

این سامانه با انتقال حرکات انگشتان دست به رایانه و استفاده از اطلاعات جهت ایجاد حرکت دلخواه در مفصل انتخابی کاراکتر و ایجاد خروجی با فرمت استاندارد، سبب حذف مرحله سخت، پرهزینه و وقت‌گیر تولید پویانمایی، ایجاد تحول در این صنعت و همچنین تبدیل ایران به یکی از مراکز تولید انیمیشن جهان می‌شود.

این دستگاه مجهز به حسگرهای خمشی است که سنسورهای آن بر روی مفاصل انسان نصب می‌شود و بر اساس زاویه خمش، میزان خمش و طول اعضا می‌تواند حرکات مفاصل را برای کاربردهای مختلف شبیه‌سازی و به صورت دیجیتال در نرم افزار ویژه طراحی و کامپیوتر ثبت کند.

با قابلیت فریب سیستم‌های رهگیری موشک‌ها
سامانه اختلال راداری متحرک در کشور طراحی و ساخته شد

یک مبتکر جوان از طراحی و ساخت سیستم اختلال رادار متحرک (چف) خبر داد که به گفته او می‌تواند با اختلال در سیستم‌های ردیابی موشک‌ها ضریب ایمنی تأسیسات در برابر تهدیدهای هوایی را افزایش دهد.

علی ریحانی در گفت‌وگو با ایسنا، بیان کرد: سیستم‌های اختلال رادار برای مقابله با انواع رادارهای موشکی، ثابت و متحرک ساخته شده و نوعی سیستم جنگ الکترونیک به شمار می‌روند. در سیستم چف از الیاف مختلف برای اختلال در سیستم راداری بهره می‌برند.

ایشان افزود: مکانیسم رادارهای موشک برای شناسایی اهداف مورد نظر به این صورت است که هر جسمی که امواج الکترومغناطیسی ارسالی آنها را به سمت کانون بازتاب دهد، به عنوان هدف در نظر می‌گیرند و با توجه به پیشرفت رادارها، انواع هدف‌ها از نظر شکل، ابعاد، سرعت و جهت حرکت قابل شناسایی است. برای ساخت این چف از آلومینیوم به عنوان ماده پایه با روکشی از شیشه مرکب با مس استفاده شده است به گونه‌ای که مس و آلومینیوم به دلیل رسانا بودن باعث بازتاب امواج الکترومغناطیس ارسالی می شود و شیشه نیز برای افزایش مقاومت این چف در برابر فشار هوا به این مواد اضافه شده است. تعداد دفعات پرتاب بالا، تراکم زیاد و نحوه پخش زمینی و خطی از جمله ویژگی‌های این سیستم اختلال رادار است.

هنگامی که موشک به سمت هدفی پرتاب می‌شود، ابتدا از سوی کانون ارسال (به عنوان مثال هواپیما) امواج الکترومغناطیس به سمت هدف مورد نظر ارسال می‌شود و از آنجا که موشک‌های پیشرفته امروزی مجهز به سیستم هدایت راداری هستند، هنگامی که این امواج پس از برخورد با جسمی در مسیر تعیین شده و بازتاب به موشک منتقل می‌شوند برخلاف دیگر موشک‌های ضربه‌ای، دقیقاً هنگامی که فاصله امواج بازتابی با موشک به حداقل برسد انفجار صورت می‌گیرد.

خانه هوشمند ایرانی ساخته شد

گروهی از پژوهشگران مرکز رشد دانشگاه شهید بهشتی با استفاده از نرم‌افزار گوشی‌های هوشمند، سیستمی را برای کنترل روشنایی، مصرف بهینه انرژی و کنترل تردد در منزل عرضه و به این وسیله یک خانه هوشمند تمام عیار را اجرایی کردند.

میلاد ذوقی از پژوهشگران این پروژه تحقیقاتی در گفتگو با مهر، ساختمان‌های هوشمند را سازه‌هایی معرفی کرد که کنترل و مدیریت آن به صورت اتوماتیک صورت می‌گیرد و افزود: در این طرح، سیستم یکپارچه‌ای را عرضه کردیم که قادر است کلیه وسایل و ابزارآلاتی که در منزل موجود است را توسط اینترنت و نرم‌افزارهای گوشی‌های همراه و تبلت هوشمند کنترل و مدیریت کند.

با استفاده از این نرم‌افزارها، می‌توان روشنایی‌ها، هواسازها، فن‌کوئل‌ها، سیستم‌های امنیتی ساختمان‌ها و تأسیسات مکانیکی و برقی سازه‌ها را مدیریت و کنترل کرد. این سیستم هوشمند شدت روشنایی و طرز روشن شدن لامپ‌ها را کنترل می‌کند به گونه‌ای که قادر به کنترل هوشمند روشنایی محیط‌هایی که فردی در آن نیست و همچنین کریدورها و راهروها از طریق موبایل است.

در این روش، نیازی به کلید و پریز و یا سوئیچ خاصی نیست، و نیز این در این سیستم می‌توان تردد افراد، باز و یا بسته بودن در وردی ساختمان‌ها، پارکینگ، کنترل آسانسور و کنترل دوربین‌های مدار بسته و گرداندن آن را مدیریت کرد.

با قابلیت کاهش ۵۰ درصد آب مصرفی گیاهان
دستگاه چای کمپوست‌ساز در کشور طراحی و ساخته شد

پژوهشگران یکی از واحدهای فناور مستقر در پارک علم و فناوری جهاد دانشگاهی کرمانشاه موفق به طراحی و ساخت نمونه اولیه دستگاه چای‌ساز کمپوست شدند.

کاربرد این دستگاه تهیه کود مایع برای زمین‌های کشاورزی است. دستگاه چای‌ساز کمپوست می‌تواند در فاصله کوتاه ۲۴ تا ۳۶ ساعت متناسب با حجم دستگاه محلول سم و کود تهیه کند.

نام دستگاه از محصول نهایی که کود مایع ارگانیک (زیستی) موسوم به compost tea (چای کمپوست) است گرفته شده که به دلیل شباهت ظاهری این کود به نوشیدنی چای با این عنوان نامیده می‌شود و در واقع هیچ ارتباطی با گیاه چای ندارد.

خوراک این دستگاه بقایای پوسیده فضولات حیوانی است که به عنوان منبع میکروبی سرشار از میکروارگانیزم‌ها همراه آب و مواد غذایی به دستگاه وارد می‌شود. این میکروارگانیزم‌ها طی مدت یک تا سه روز در داخل دستگاه به صورت نمایی تکثیر می‌شود و در پایان، مایعی حاوی حجم عظیمی از این میکروارگانیزم‌های مفید که عملکرد مشابه کود و سم دارند به دست می‌آید.

کاربرد «چای کمپوست» در مزارع طی روندی یکی، دو ساله با خاکدانه‌یی کردن بافت خاک و افزایش قدرت نگهداشت آب در آن میزان آب مصرفی مورد نیاز گیاهان را تا ۵۰ درصد کاهش می‌دهد. استفاده از این ماده همچنین میزان کود و سم مصرفی را حدود ۶۰، ۷۰ درصد و در مواردی حتی تا ۱۰۰ درصد کاهش می‌دهد. از طرف دیگر با استفاده از چای کمپوست در مزارع سرعت سالانه پوسیدن بقایای گندم و غلات افزایش یافته و نیازی به آتش زدن زمین‌های کشاورزی نخواهد بود.

پژوهشگران کشور، مخازن سوخت ضدگلوله را ساختند

پژوهشگران کشور با استفاده از نانوالیاف‌ها مخازن سوخت انعطاف‌پذیر و ضدگلوله ساختند. امکان نشت و انفجار در این مخازن سوخت که در صنایع هوا و فضا کاربرد دارد، صفر است.

مهدی شاه محمدی، مخترع این طرح بیان کرد: این مخازن دارای لایه بالستیکی هستند که هنگام شلیک شدن به مخزن، این لایه بالستیکی متورم و مانع خروج سوخت از مخزن می‌شود.

این مخازن جایگزین مخازن فلزی می‌شوند و در ماهواره‌ها، موشک‌ها، هواپیماها، صنایع شیمیایی، نفت و صنایع دریایی کاربرد دارند. مخازن جدید به گونه‌ای طراحی شده‌اند که دارای ضخامت و وزن بسیار کم هستند و به دلیل نوع خاص مواد استفاده شده در آن به اشکال مختلف ساخته می‌شوند. از این رو محدودیت در تولید آنها وجود ندارد و می‌توان در فضاهای پرت هر دستگاه از آن استفاده کرد. این مخازن دارای مقاومت ضربه‌پذیری بالایی هستند و این در حالی است که نقاط جوش داده شده در مخازن فلزی زود شکسته می‌شدند. خاصیت ضد انفجاری، از دیگر مزایای این مخازن است و سیستم ایمنی نصب شده روی این مخزن با کنترل فشار داخل و خارج از مخزن، توازن ایجاد می‌کند و در ارتفاعات بالا - که در آن اکسیژن مخلوط در سوخت مخزن بخار می‌شود - بخارات تولید شده را در مدت زمان دو دقیقه خارج می‌کند.

سیم‌های پلاستیکی با هدایت الکتریکی بالا تولید می‌شود

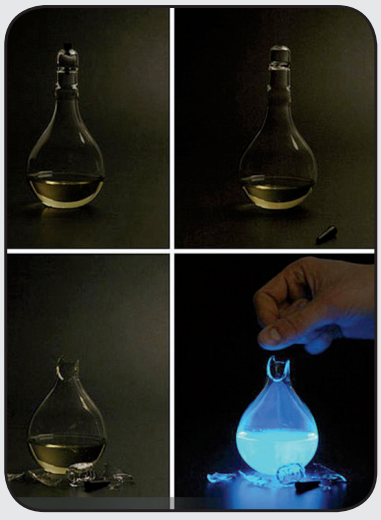
گروهی تحقیقاتی با استفاده از خودآرایی موفق به تولید نانوسیم رسانا از جنس تری‌آریل‌آمین شده‌اند؛ این نانوسیم‌ها هدایتی نظیر سیم‌های مسی دارند. از این یافته می‌توان در صنعت فناوری اطلاعات استفاده کرد.

پژوهشگران علم مهندسی مواد در فرانسه اعلام کردند که موفق به ساختن سیم‌های پلاستیکی با هدایت الکتریکی بالا شدند. از این یافته می‌توان در تولید ادوات الکترونیکی قابل حمل، ادوات محاسباتی و دستگاه‌های مبدل انرژی استفاده کرد. این سیم‌ها در ابعاد نانومتری است که علاوه بر سبک بودن، انعطاف‌پذیر و ارزان هستند و به راحتی می‌توان با آن کار کرد.

این سیم‌ها از جنس ماده‌ای دست‌ساز به نام تری‌آریل‌آمین بوده است که مدت‌ها در دستگاه‌های فتوکپی از آن استفاده می‌شده است. این تیم تحقیقاتی در هنگام تست روی این سیم‌ها که از طریق خودآرایی در اثر تابش نور تولید می‌شوند، با شگفتی دریافتند که هدایت الکتریکی آنها همانند مس است. در یک تست آزمایشگاهی، پژوهشگران این ماده را میان دو الکترود قرار دادند که فاصله‌ای در حدود ۱۰۰ نانومتر از هم داشتند. آنها با این کار هدایت الکتریکی سیم را مورد مطالعه قرار دادند.

پژوهشگران این پروژه که در مرکز ملی تحقیقات علمی فعالیت دارند، اظهار امیدواری کردند که بتوانند قابلیت استفاده از این الیاف را در ادوات الکترونیکی کوچک نظیر صفحه‌های نمایشگر انعطاف‌پذیر، پیل‌های خورشیدی، ترانزیستورها و مدارهای چاپ شده، به اثبات برسانند.

لامپ خون‌آشام ساخته شد!



یک طراح آمریکایی لامپی ساخته است که با چکاندن یک قطره خون انسان درون حباب لامپ، مایع داخل آن به رنگ آبی درخشان تغییر رنگ پیدا می‌کند.

لامپ خون آشام یک بار مصرف است و برای روشن کردن لامپ باید قسمت بالای حباب شکسته و یک قطره خون انسان به داخل آن چکانده شود. خون در واکنش با مایع شیمیایی موجود درون حباب، باعث تغییر رنگ و درخشان شدن مایع درون لامپ می‌شود.«مایک تامپسون» هدف از طراحی لامپ یک بار مصرف خون آشام را هشدار به مردم برای توجه بیشتر به استفاده از انرژی‌های موجود عنوان کرده است.

«تامپسون» تأکید می‌کند: میانگین مصرف انرژی توسط هر آمریکایی سه هزار و ۳۸۳ کیلووات در سال و معادل روشن گذاشتن لامپ در چهار اتاق به مدت ۱۲ ماه است. همانطور که از دست دادن زیاد خون می‌تواند سلامت فرد را تهدید کند، استفاده بیش از حد انرژی نیز می‌تواند زندگی بشر را مورد تهدید قرار دهد.

به گفته «تامپسون» با توجه به یک بار مصرف بودن لامپ، کاربر باید از آن در موارد ضروری استفاده کند که همین امر باعث می شود افراد بیشتر در مورد ارزش انرژی تفکر کنند.

علف‌های هرز با لیزر هرس می‌شود!

دانشمندان آلمانی در حال ساخت سیستمی هستند که کار کندن علف‌های هرز را به سیستمی از توپ‌های لیزر نیمه‌خودکار هرس گیاه واگذار می‌کند.

پژوهشگران دانشگاه لایبنیتس به این نتیجه رسیده‌اند که علف‌کش‌ها ایده خوبی نیستند چرا که پرهزینه هستند و برخی از آنها ممکن است برای انسان زیانبار باشد. برای این منظور باید از شیوه‌های بدون مواد آلی و علف‌کش استفاده کرد که شامل کندن علف‌ها با دست می‌شود. اما از آنجا که این کار بسیار وقت‌گیر و دردناک است، پژوهشگران تصمیم به استفاده از سیستم لیزری جایگزین برای انجام این کار گرفته‌اند.

این سیستم بر مجموعه‌ای از دوربین‌های بالای سر تکیه دارد که از الگوریتم‌های فانتزی برای جداسازی گیاهان خوب از بد استفاده می‌کنند. با شناسایی گیاهان بد، نقاط آسیب‌پذیر آنها بر اساس گونه و بلوغ آنها مورد هدف قرار می‌گیرد و با یک لیزر دی‌اکسیدکربن قوی به آتش کشیده می‌شوند. انجام این کار بسیار مشکل است چرا که استفاده از نیرو یا طول موج اشتباه می‌تواند رشد علف را تحریک کند.

از تولید اسکناس ضدباکتری تا کتابی که در تاریکی خوانده می‌شود!

پژوهشگران مؤسسه ایتالیایی «دی تکونولوژیکا» وسیله‌ای برای اتصال الیاف سلولزی موجود در کاغذ معمولی به نانوذرات ابداع کرده‌اند که با این کار خواص جدیدی نظیر فلورسانس شدن، مقاوم شدن نسبت به آب یا باکتری‌ها و خواص مغناطیسی در کاغذ ایجاد می‌شود.

در این فرایند نانوذرات کلوئیدی فریت منگنز که دارای خواص ابرمغناطیسی است، با مولکول‌ها یا مونومرهای تولیدکننده الیاف در کاغذ ترکیب می‌شود. این روش قابل استفاده برای مواد بافته نشده بوده، به طوری که بعد از تبخیر حلال می‌توان این مواد را به صورت پلیمر در آورد. با استفاده از این روش می‌توان یک لایه نازک اطراف الیاف ایجاد کرد، در نتیجه وقتی از الیاف مذکور در تولید محصولی استفاده شود، محصول می‌تواند خواص مغناطیسی و ضد آبی داشته باشد. این گروه تحقیقاتی اعلام کردند که در این روش می‌توان مقدار نانوذرات را با دقت تعیین و تنظیم کرد که با این کار مقدار خاصیت مغناطیسی در محصول کاغذ نهایی قابل تنظیم خواهد بود.

کاربرد کاغذهای ضد آب کاملاً واضح و شفاف است، پژوهشگران برای کاغذهای مغناطیسی نیز کاربردهایی را یافته‌اند، آنها معتقدند که می‌توان از این کاغذها در تولید پول و اسکناس با امنیت بالا استفاده کرد. کاغذهای ضد باکتری نیز می‌تواند در بخش پزشکی، صنایع غذایی و حتی چاپ اسکناس مورد استفاده قرار گیرد. مقاله‌های زیادی درباره این وجود دارد که پول‌ها حاوی مواد بیماری‌زایی هستند و می‌توانند موجب بیماری شوند. از کاغذهای فلورسانس علاوه بر چاپ اسکناس می‌توان در تولید پوسترهایی استفاده کرد که به نور مشکی برای ایجاد تصاویر ترسناک نیاز ندارد، همچنین می‌توان کتاب‌هایی تولید کرد که در تاریکی قابل خواندن هستند و یا کدهایی را در کاغذ پنهان کرد که تنها با تابش نور قابل مشاهده هستند. یکی از ویژگی‌های بارز این نوع کاغذ آن است در حین داشتن ویژگی‌های فوق، هنوز همانند کاغذهای معمول می‌توان با خودکار روی آن نوشت.

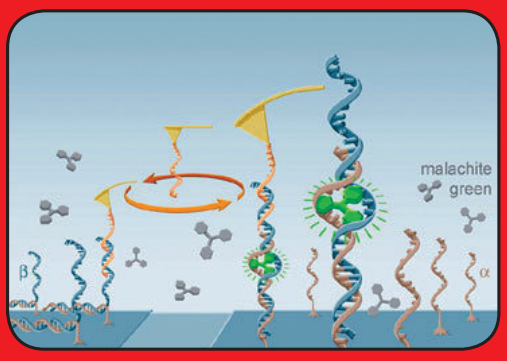
نابینایان با گوش‌های خود می‌بینند!

دانشمندان روش جدیدی برای آموزش افراد نابینا ارائه داده‌اند که آنها را قادر می‌سازد با استفاده از نوعی وسیله حسی جایگزین (SSD)، از طریق گوش خود "ببینند".

در این روش، نابینایان با استفاده از سیستم SDD یک تابلوی بینایی‌سنجی دارای حروف کوچکتر از استاندارد بین‌المللی برای نابینایی را می‌خوانند.

تست اسنلن (Snellen) یک آزمایش بصری استاندارد است که در آن بیمار یک تابلوی دارای حرف E با اندازه‌های مختلف و در چهار جهت گوناگون را مشاهده می‌کند. بیمار در فاصله‌ی ۶ متری از تابلو مزبور نشسته، جهت E را تعیین می‌کند و برحسب کوچکترین اندازه‌ای که می‌تواند بخواند، میزان بینایی او تعیین می‌شود.

این پژوهشگران در مطالعه خود از یک نوع ابزار حسی جایگزین استفاده کردند که توسط دکتر «پیتر میجر» از هلند طراحی شده و "The vOICe" نام دارد. این سیستم با استفاده از یک الگوریتم قابل پیش‌بینی تصاویر را از یک دوربین مینیاتوری به منظره صوتی (soundscapes) تغییر می‌دهد. این امر به کاربر این امکان را می‌دهد گوش فرا دهد، سپس اطلاعات بصری تولید شده دوربین را تفسیر کند.کاربران ماهری که دوره آموزشی اختصاصی اما نسبتاً کوتاه در لابراتوار را گذرانده بودند، توانستند از SSD برای شناسایی اشیا پیچیده روزمره، مکان‌یابی افراد و ژست آنها، خواندن حروف و کلمات و حتی تشخیص حالات چهره استفاده کنند.

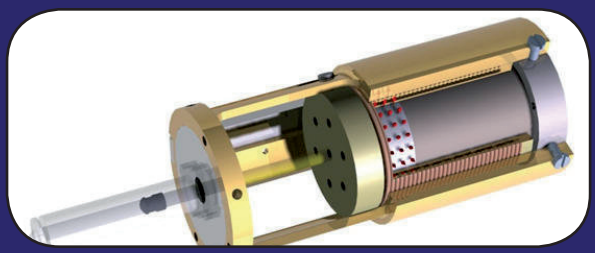


تحقق یک رؤیا در فناوری نانو
قطعات نانومقیاس با استفاده از دی ان ای

پژوهشگران آلمانی با استفاده از AFM و دی‌ان‌ای روش جدیدی برای تولید ساختارهای نانومقیاس ارائه کردند. با این روش می‌توان به مطالعه ساختارهای پیچیده مولکولی نیز پرداخت.

رایج‌ترین روش تولید قطعات نانومقیاس مربوط به فناوری‌هایی با راهبرد بالا به پایین می‌شود، نظیر لیتوگرافی که در آنها از مواد اولیه بزرگ می‌توان قطعات بسیار کوچک ساخت. این روش‌ها در حال حاضر در صنعت نیمه‌هادی مورد استفاده قرار می‌گیرد؛ اما رؤیای فناوری نانو آن است که بتوان با راهبرد پایین به بالا قطعات کوچکی را تولید کرد. این امر بسیار پیچیده و دشوار است. پژوهشگران دانشگاه مونیخ در آلمان نشان دادند که می‌توان از روش برش مولکولی و نشاندن در جای دلخواه، قطعات کوچکی را تولید کرد. با این روش می‌توان مولکول‌های ویژه‌ای موسوم به آپتامر و دی‌ان‌ای را با استفاده از نوک میکروسکوپ نیروی اتمی (AFM) دستکاری و ساختارهایی دلخواه را تولید کرد. این روش هیبریدی توسط «هرمان گاب» و همکارانش ارائه شده است که در آن از میکروسکوپ نیروی اتمی و دی‌ان‌ای با توالی ویژه استفاده شده است. دی‌ان‌ای قابلیت اتصال به دیگر مولکول‌ها را به صورت انتخابی داراست. «ماتیاس استراکخارن» می‌گوید: AFM مانند جرثقیل عمل و مولکول‌های زیستی را مانند یک بار از روی زمین بلند می‌کند، در ادامه مولکول مورد نظر می‌تواند در جای دیگر پایین بیاید که مورد نظر پژوهشگران است.

ساخت دستگاهی برای پرتاب دارو به اعماق پوست بدون نیاز به آمپول!



پژوهشگران دانشگاه فنی ماساچوست دست به ساخت دستگاهی زده‌اند که بدون نیاز به استفاده از سوزن آمپول، جریان پر فشار و ریز دارو را از راه پوست وارد بدن می‌کند.

این دستگاه را می‌توان برای انتقال طیف گوناگونی از دوزهای دارو تا اعماق مختلف استفاده کرد که پیشرفتی در زمینه سیستم‌های تزریق داروی امروزی به شمار می‌رود.

به گفته پژوهشگران، این فناوری که در مجله Medical Engineering & Physics منتشر شده، در کنار دیگر مزیت‌های خود می‌تواند به کاهش احتمال استفاده از سوزن سرنگ برای انتقال دارو کمک کند.

طبق برآوردهای صورت گرفته، کارکنان بهداشت بیمارستان‌ها، سالانه ۳۸۵ هزار بار تصادفی با سوزن آمپول‌های مورد استفاده برای تزریق زخمی می‌شوند. یک دستگاه بدون سوزن می‌تواند به بیمارانی کمک کند که به دلیل ترس از تزریق دارو امتناع می‌کنند.

در دهه‌های گذشته دانشمندان به تولید جایگزین‌های مختلف برای سوزن آمپول پرداخته‌اند که برای مثال می‌تواند به چسب‌های نیکوتین اشاره کرد که به آهستگی دارو را از طریق پوست منتشر می‌کند. اما این چسب‌ها تنها قادر به انتشار مولکول‌های بسیار کوچکی از دارو هستند که قادر به عبور از منافذ پوست بوده و باعث محدود شدن گونه دارویی می‌شود.

همچنین دانشمندان با افزایش انتقال داروهای پروتئینی بزرگتر به تولید فناوری‌های متناسب برای تحویل آنها از جمله تزریق کننده‌های پرتابی پرداخته‌اند. دستگاه‌های مبتنی بر پرتاب زیادی در بازار وجود دارد، اما دیگر از آنها استقبال چندانی نمی‌شود. مکانیزم مورد استفاده در آنها به خصوص در طراحی‌های فنری بسیار ابتدایی است و در هر بار یک میزان را در یک عمق همیشگی آزاد می‌کند.

تولید سیب‌هایی که هرگز قهوه‌ای نمی‌شوند!

یک شرکت زیست‌فناوری کانادایی از مسئولان مواد غذایی خواستار مجوز برای فروش گونه‌ای سیب شده که به ادعای آن تا هفته‌ها تازه باقی می‌مانند.

شرکت «اوکاناگان» مدعی شده که سیب‌های مهندسی ژنتیکی شده آن، از یک ژن برخوردار است که از قهوه‌ای شدن سیب‌ها جلوگیری می‌کند و این میوه را تا همیشه سبز یا قرمز باقی نگه می‌دارد. این شرکت امیدوار است بتواند طی یک سال به تائیدیه آمریکا و کانادا دست یابد و کشت درختان سیب را آغاز کند. در این صورت تا سال ۲۰۱۴، می‌توان منتظر ورود این میوه‌ها به بازار بود. این سیب‌ها دو گونه بوده که «مادربزرگ قطبی(arctic granny)» و «طلایی قطبی(arctic golden)» نام گرفته‌اند.

از مزیت‌های این گونه‌های مهندسی شده برای کشاورزان می‌توان به این امر اشاره کرد که دور ریخت آنها به دلیل قهوه‌ای یا لهیده شدن میوه بسیار کمتر می‌شود و سیب‌های با کیفیت بالای بیشتری عرضه خواهد شد.

همچنین دیگر سیب‌ها پیش از پردازش برای غذا نیازی به درمان شیمیایی ندارند و آب آن از این رو بسیار شفاف‌تر و طبیعی‌تر خواهد بود.

همگام با درخت‌سان‌ها در عرصه‌ی پزشکی

جواد صفری، لیلا جوادیان

درخت‌سان‌ها دسته‌ای از مولکول‌های آلی هستند که امروزه در بسیاری از زمینه‌های پزشکی مورد توجه قرار گرفته‌اند. به دلیل ویژگی‌های خاصی که دارند، می‌توانند مولکول‌های دارو و یا عوامل تصویربرداری را در حفره‌های داخلی خود جای دهند و در محیط مورد نظر به طور کنترل شده رها کنند. به دلیل داشتن ویژگی‌های ساختاری منحصر به فرد، در شناسایی و درمان تومور و هم‌چنین دارو رسانی به قسمت‌های مختلف بدن اهمیت فراوانی پیدا کرده‌اند. توانمندی روزافزون دندریمرها در کاهش اثرهای جانبی داروها ، آن‌ها را به ابزار مفیدی در درمان بیماری‌ها تبدیل کرده است.

دندریمر چیست؟

کلمه‌ی دندریمر که به طور گسترده جایگزین مولکول‌های آبشاری شده است، ترکیبی از دو جز دندری (به معنی درخت) و مروس (به معنی بخش) است. درخت‌سان‌ها اولین درشت‌مولکول‌های ساخت بشر که دارای ساختار کنترل شده و دارای تقارن سه بعدی هستند. این نانوساختارهای دارای بخش‌های گوناگون هسته‌ی درخت‌سان، واحدهای شاخه‌ای، حفره‌های داخلی و گروه‌های انتهایی هستند. ویژگی‌های دندریمر بسته به ماهیت گروه عاملی انتهایی روی سطح آنها تغییر می‌کند، بنابراین ویژگی‌هایی مانند انعطاف‌پذیری، سمیت، دستوارگی و... قابل کنترل هستند.

تاریخچه‌ی درخت‌سان

در سال ۱۹۷۸، وگل و همکارانش گروهی از مولکول‌های آبشاری مصنوعی را معرفی کردند. البته آنها در سال ۱۹۷۴، مولکول‌هایی با تعداد بازوهای زیاد و بدون شاخه را به عنوان مولکول‌های اختاپوس معرفی کردند. ولی تا اواخر دهه‌ی ۱۹۷۰، هیچ گونه روش تهیه‌ی موفقیت‌آمیزی از چنین ساختارهای درختی شکل گزارش نشده بود. همزمان با وگل، گروه تومالیا در سال‌های ۱۹۸۴و ۱۹۸۵، اولین درخت‌سان‌های واقعی را گزارش کردند. آنها پلی‌آمیدوآمین‌های شاخه‌دار را معرفی کردند و نام درخت‌سان‌های ستاره‌ای را برگزیدند و به این صورت اصطلاح درخت‌سان متداول شد. در همان سال نیز گزارشی در مورد تهیه‌ی مولکول‌های کروی به وسیله‌ی نیوکام و همکارانش به چاپ رسید. بعد از گذشت ده‌ها سال از اولین گزارش در مورد این مولکول‌ها، بسیاری از فرضیه‌ها جامه‌ی عمل پوشاند و رشد فزاینده‌ی پژوهش در مورد آنها از تعداد زیاد مقاله‌ها و پژوهش‌گران مشهود است.

درخت‌سان و پزشکی

در سال ۱۹۶۶، فیلمی تخیلی با عنوان سفر دریایی شگفت‌انگیز از کاربرد فناوری نانو در پزشکی ساخته شد. گروهی از پزشکان با زیردریایی پیشرفته‌شان با روشی اسرارآمیز آنقدر کوچک شدند که می‌توانستند در رگ‌های خونی بیمار سفر کنند و لخته‌ی خونی که در مغز بیمار بود از بین ببرند. اکنون با گذشت سال‌ها از ساخت آن فیلم، برای ساخت وسایل پیچیده در مقیاس‌های کوچک‌تر گام‌های بلندی برداشته شده است. شاهد این ادعا درخت‌سان‌هایی هستند که قادرند از طریق پوست بدن جذب شوند و به دلیل اندازه‌ی کوچک‌شان به آسانی از بین غشای سلول‌ها عبور می‌کنند و علامت‌های مربوط به تغییرات زیست شناختی حاصل از عفونت و ... را آشکار می‌سازند.

یکی دیگر از مهم‌ترین کاربردهای دندریمر در زمینه‌ی فناوری نانو، استفاده از این نانو ذرات برای حمل ژن‌ها و یا داروها است. در واقع ویژگی ساختاری درخت‌سان‌ها، از جمله وجود شاخه‌های زیاد آنها منجر به کاربردشان در حمل مولکول‌های کوچک شده است. برای مثال درخت‌سان‌های بر پایه‌ی پلی گلیسرول دارای اندازه‌هایی بین پانزده تا پنجاه نانومتر است و در برخی موارد یک مولکول از آنها می‌توانند بیش از پنجاه مولکول میهمان (دارو) را حمل کنند. ژن با کمپلکس شدن و دارو به دو شیوه‌ی کپسوله شدن و یا مزدوج شدن به وسیله‌ی درخت‌سان حمل می‌شود. در این میان آمیزه‌های بسپار- درخت‌سان از جایگاه ویژه‌ای برخوردارند. این آمیزه‌ها به گونه‌ای طراحی شده‌اند که رهایش دارو هم توسط طول زنجیره‌ی بسپاری و هم تعداد نسل‌های درخت‌سان کنترل می‌شود.

جایگاه دندریمر در تشخیص‌های پزشکی

تصویربرداری رزونانس مغناطیسی امکان عکس گرفتن از اعضاء، بافت‌ها و رگ‌های خونی را می‌دهد. استفاده از کمپلکس‌های درخت‌سان به عنوان عامل کنتراست باعث می‌شود که این کمپلکس پایداری بیشتری در بدن داشته باشد و منجر به بهبود تصویر می‌شود. عامل‌هایی که در تصویربرداری از تومور مغز استفاده می‌شوند به دلیل نفوذپذیری ضعیف به سد خونی مغزی دارای محدودیت هستند. نتیجه‌ی این محدودیت این است که تومورهای درجه پایین بدون شناسایی باقی می‌مانند. با استفاده از عامل‌های تصویربرداری که به درخت‌سان متصل است، امکان دست‌یابی به تصاویر واضح از تومور مغز را فراهم می‌کند.

جایگاه درخت‌سان در درمان سرطان

ویژگی‌های منحصر به فرد دندریمرها سبب شده که برای درمان سرطان از آنها استفاده شود. به این صورت که به تعدادی از شاخه‌های این مولکول‌ها، داروی ضد سرطان و به تعدادی دیگری از آنها مولکول‌های هدف‌یاب سلول‌های سرطانی مثل فولیک اسید متصل می‌شود. با توجه به اینکه روی هر سلول گیرنده‌های زیادی وجود دارد، این گیرنده‌ها هدف‌یاب‌های متصل به درخت‌سان را جذب می‌کنند. این مولکول‌ها وارد سلول سرطان می‌شود و آنها را از بین می‌برند. هم‌چنین دندریمرهای متصل به برچسب‌های فلوئورسنت برای شناسایی تغییرات سرطانی شدن سلول‌ها استفاده می‌شوند. چسب فلوئورسنت در حضور سلول‌های مرده می‌درخشد که با یک لیزر قابل شناسایی است. در واقع یک درخت‌سان برای

تشخیص سلول سرطان، یک مولکول دارو برای از بین بردن سلول مذکور و یک مولکول دیگر که پیام‌های مربوط به مرگ سلولی را تشخیص می‌دهد، به کار گرفته می‌شود. بنابراین قابلیت بالا در شناسایی، تشخیص و درمان به طور همزمان در محل بروز سرطان از ویژگی‌های جالب توجه دندریمر است.

ترمیم اعضاء و جراحت به وسیله‌ی دندریمر

فناوری مهندسی بافت امکان ترمیم سلول‌های زنده را در بیرون از بدن فراهم می‌کند. در این روش سلول زنده ترمیم شده با اجزای خارج سلولی ترکیب و دوباره به داخل بدن بیمار برگردانده می‌شود. دندریمرهای گلوکزآمین و دندریمرهای گلوکز آمین-۶-سولفات، ساختارهای ارزشمندی در این زمینه هستند که فقدان عاملیت در تکنیک مهندسی بافت را برطرف می‌کند. این دندریمرها در تشکیل ژن در تَرَک‌های استخوانی مؤثر واقع شدند و در جراحی چشم برای گلوکوما سبب شدند ترمیم بهتر و نیز تشکیل بافت زخم کم‌تر باشد. از دیگر کاربردهای دندریمرها، استفاده از آنها برای انتقال DNA به سلول‌ها برای ژن درمانی است. این شیوه نسبت به روش اصلی ژن درمانی یعنی استفاده از ویروس‌های تغییر ژنتیکی یافته بسیار ایمن‌تر است.

سمیت و زیست سازگاری دندریمرها

دندریمرهای گوناگون بسته به نوع گروه‌های عاملی و تعداد نسل، سمیت‌های متفاوتی از خود نشان می‌دهند. برخی از دندریمرها حتی در غلظت‌های پایین یک ساعت پس از استفاده باعث به وجود آمدن تغییراتی در ساختار گلبول‌های قرمز می‌شوند. دندریمرهای دارای گروه‌های کربوکسیلات و مالونات در یک ساعت اول سمیت سلولی نشان ندادند و نسبت به دندریمرهای آنیونی کم‌تر سبب همولیز شدند. سرعت پاک‌سازی دندریمرها از خون به تعداد نسل‌ها وابسته است. در نسل‌های پایین‌تر مدت زمان بیشتری در دستگاه گردش خون باقی می‌مانند. پژوهش‌های اندکی بر روی جذب سلولی دندریمرها انجام شده است، اما واضح است که با داشتن متعدد همچون حلالیت بالا در حلال‌های آبی و مسمومیت سیستمی پایین روش مؤثری در رهایش دارو به شمار می‌آیند.

نتیجه‌گیری

درخت‌سان‌ها، فرصت‌های زیادی را در صنعت داروسازی و پزشکی فراهم کرده است. این نانوساختارها در زمینه‌های گوناگون مثل تشخیص و درمان بسیاری از بیماری‌ها از جمله سرطان به کار می‌روند. این مولکول‌ها به عنوان حامل دارو و همچنین به منظور ترمیم اعضاء و انتقال ژن بسیار مؤثر واقع شده‌اند. اما در این میان برای دست‌یابی به بیشترین اثر دارویی عوامل زیادی از قبیل سمیت سلولی آنها را باید مورد توجه قرار داد. از این رو باید پژوهش‌های بیشتری در زمینه‌ی زیست سازگاری آنها انجام شود.

منابع

[1]. Snoke svenson et.al. dendrimers in biomedical applications-reflections on the field, Advanced Drug Delivery reviews, 2006, 57, 2106-2126.

[2]. A. Boydston; Y. Yin; B. L. Pagenkopf. J. Am. Chem. Soc., 2004, 126, 10350

[3]. D. A. Tomalia; J. M. J. Frechet; in: D. A. Tomalia, J. M. J. Frechet (Eds), Dendrimers and Other Dendritic Polymers, John Wiley and Sons, Ltd., UK, 2001

[4]. F. Vogtle; H. Sieger; W. M. Muller. J. Chem. Research (S)., 1978, 398.

[5]. Tomalia, D. A.; Baker, H.; Dewald, J.; Hall, M.; Kallos, G.; Martin.; Roeck, J.; Ryder, J.; Smith, P. Polym. J. Tokyo 1985, 17, 117

[6]. G. R. Newkome; Z.-Q. Yao; G. R. Baker; V. K. Gupta. J. Org. Chem., 1985, 50, 2003

[7]. Frechet, J. M. J.; Jiang, Y. Hawker, C. J.; Philippides, A. E. Proc. IUPAC Int. Symp., Macromol.,Seoul 1989, P. 19

[8]. Stiriba, S. E.; Kautz, H.; Frey H. J. Am. Chem. Soc. 2002, 124, 9698

[9]. Chechik, V.; Crooks, R. M. J. Am. Chem. Soc. 2000, 122, 1243

[10]. M. Fischer; F. Vogtle. Angew. Chem., 1999, 111, 934

خصوصی سازی شرکت‌های دولتی

از جمله سیاست‌هایی که باعث افزایش در سوددهی، کارایی و خروجی شرکت‌های دولتی می‌شود، خصوصی‌سازی آنها است. مگینسون و نتر (۲۰۰۱)، خصوصی‌سازی را فروش شرکت‌های دولتی به بنگاه‌های اقتصادی خصوصی تعریف می‌کنند.

خصوصی‌سازی شرکت‌های دولتی، یک واقعه عظیم هم در کشورهای توسعه یافته و هم در کشورهای در حال توسعه است، و منجر به تغییرات مهمی در ساختار مالکیت شرکت‌ها می‌شود و انتظار می‌رود که با خصوصی‌سازی، افزایش چشمگیری در کارایی شرکت‌ها به وجود آید.

خصوصی‌سازی، مشکلات ناشی از مالکیت دولتی را کاهش می‌دهد و به عنوان راه حلی برای کم کردن مسئله نمایندگی به کار می‌رود. با ایجاد وابستگی بین مالکیت و کنترل؛ خصوصی‌سازی، مدیران را در برابر فشارهای مکانیزم‌های بازار قرار می‌دهد و اهداف متضاد بنگاه‌های دولتی را با هدف ماکزیمم‌سازی سود، هم‌راستا می‌کند و ماکزیمم‌سازی سود منجر به یک ساختار مالکیت کاراتر و عملکرد بهتر می‌شود. در کشورهای در حال توسعه، بر خلاف کشورهای توسعه یافته، خصوصی‌سازی ابزاری مهم برای سیاستگذاری اقتصادی می‌باشد و بنابراین به عنوان بخشی از یک برنامه تنظیم و تعدیل ساختاری - که همراه با اصلاحات اقتصادی در سطح کلان می‌باشد - اجرا می‌شود.

یکی از نکات مهم در بحث خصوصی‌سازی شرکت‌های دولتی، روش و نحوه خصوصی‌سازی است. برخی از فاکتورهایی که فرایند خصوصی‌سازی را تحت تأثیر قرار می‌دهند، عبارتند از:

۱- سابقه و تاریخچه مالکیت دارایی‌ها؛

۲- موقعیت مالی و رقابتی شرکت‌های دولتی؛

۳- دیدگاه و طرز فکر حکومت نسبت به بازار و قانونگذاری؛

۴- ساختار قانونگذاری در کشور؛

۵- توانایی حکومت در احترام به حقوق مالکیت سرمایه‌گذاران پس از خصوصی‌سازی؛

۶- شرایط بازار سرمایه و چارچوب سازمانی موجود برای حاکمیت شرکتی در کشور.

خصوصی‌سازی در کشورهای مختلف به صورت‌های متفاوتی اجرا می‌شود. برای مثال خصوصی‌سازی در کشورهای در حال توسعه بیشتر به صورت جزئی و تدریجی است و دولت باز هم یک

سهامدار باقی می‌ماند. این در حالی است که در کشورهای توسعه یافته این امر بیشتر به صورت آنی و در یک چشم به هم زدن اتفاق می‌افتد.

رویکردهای مختلفی برای دسته‌بندی روش‌های خصوصی‌سازی شرکت‌های دولتی بیان شده که در ادامه به برخی از آنها اشاره می‌شود.

دایک و زینگالس از سه روش اصلی و پایه برای خصوصی‌سازی نام بردند که عبارتند از:

۱- انتشار سهام؛

۲- فروش دارایی‌ها؛

۳- خصوصی‌سازی به صورت عمده .

آنها نشان دادند که خصوصی‌سازی بیشتر از طریق فروش دارایی به بخش خصوصی (نسبت به انتشار سهام و سایر روش‌ها) صورت می‌گیرد.

چانگ بیان کرده است که سه رویکرد نسبت به فرایند خصوصی‌سازی وجود دارد. رویکرد اول، مقررات‌زدایی یا به عبارتی حذف کنترل دولت بر عرضه خصوصی کالاها و خدمات است. رویکرد دوم به خصوصی‌سازی، عقد قرارداد با بخش خصوصی است. این دو رویکرد در ایالات‌متحده در ابعاد گسترده‌ای تعقیب شده و اکنون رویکرد دومی در تمامی سطوح حکومتی اجرا می‌شود. سومین رویکرد، منطقی‌سازی اندازه دولت است، به نحوی که با استفاده صحیح و کارآمد از منابع سیستم اقتصاد بازاری، حداکثر بهره‌مندی حاصل گردد.

همچنین او بیان می‌کند که واگذاری مالکیت، سرمایه‌گذاری مشترک با بخش خصوصی، اجاره یا قرارداد مدیریتی، روش‌های مالی نهادینه شده خصوصی‌سازی هستند.

واگذاری بنگاه‌های دولتی ممکن است به شیوه‌های زیر صورت پذیرد:

- عرضه عمومی سهام؛
- فروش خصوصی سهام؛
- تزریق سرمایه بخش خصوصی؛
- فروش دارایی‌ها؛
- سازماندهی مجدد در قالب واحدهای کوچک‌تر؛
- فروش سهام به مدیران یا کارکنان.

در تقسیم‌بندی دیگری برنامه‌های خصوصی‌سازی به صورت تدریجی (مرحله به مرحله) و یا انبوه بیان شده‌اند. در خصوصی‌سازی

مرحله به مرحله، در ابتدا برنامه‌های خصوصی‌سازی با توجه به مشخصات هر شرکت، به صورت جداگانه آماده می‌شود و بعد از انجام اصلاحاتی، شرکت‌ها در فضایی رقابتی به فروش می‌رسند. در واقع این رویکرد، یک روش تدریجی در اقتصادهای در حال گذار است. در خصوصی‌سازی انبوه، مالکیت شرکت‌های دولتی به صورت همزمان و با یک برنامه خصوصی سازی مشابه برای تمام آن‌ها واگذار می‌شود. (سیمونتی و همکاران ۲۰۰۵)

منابع و مراجع

۱- کلود وی. چانگ. (۱۳۸۷). خصوصی‌سازی و توسعه: نظریه، خط‌مشی و شواهد. (مترجم: محمد صفار) ناشر: عترت نو.

2- WILLIAM L. MEGGINSON and JEFFRY M. NETTER, From State to Market: A Survey of Empirical Studies on Privatization, Journal of Economic Literature (June 2001) pp. 321-389

3- SIMONETI.M, DAMIJAN. j, ROJEC.M, MAJCEN.B, Case-by-Case Versus Mass Privatization in Transition Economies: Initial Owner and Final Seller e□ects On Performance of Firms in Slovenia, World Development Vol.33,No.10,pp.1603–1625, 2005

4- Narjess Boubakri, Jean-Claude Cosset ,OmraneGuedhami, Liberalization, corporate governance and the performance of privatized firms in developing countries, Journal of Corporate Finance 11(2005)767–790

5- Narjess Boubakri, Jean-Claude Cosset ,Omrane Guedhami, Privatization, corporate governance and economic environment :Firm-level evidence from Asia, Pacific-Basin Finance Journal 12 (2004)65–90

نگاهی بر اقتصاد چین

طی دهه اخیر؛ جهانیان، چین را به عنوان یکی از پرقدرت‌ترین موتورهای پیش برنده اقتصاد جهانی مورد ستایش و تحسین قرار داده‌اند و نقش این کشور در تقویت رشد جهانی، مورد تأکید قرار گرفته است: در سال‌های سپری‌شده از قرن بیست و یکم، میانگین نرخ رشد اقتصادی چین نزدیک به ۱۰ درصد بوده و این نرخ رشد بالا به هیچ عنوان با افزایش نرخ تورم در این کشور همراه نشده است،تولید ناخالص داخلی (GDP) چین نیز در سال ۲۰۰۷، به بیش از ۳۴۷/۷۹ میلیارد دلار رسید و چین را به مرتبه سومین اقتصاد بزرگ دنیا رساند. صادرات و واردات چین نیز در سال ۲۰۰۷، به ترتیب ۲۵ درصد و ۲۰/۸ درصد افزایش یافتند، سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی در این کشور به میزان ۶/۱۳ درصد بیش از سال ۲۰۰۶ بود و سود شرکت‌های صنعتی چین نیز در سال ۲۰۰۷، بیش از ۴۰ درصد رشد داشت.

تحول در چین، تحول در جمعیت و جغرافیای وسیعی از جهان است که نه‌تنها بر همسایگان آسیایی‌اش بلکه بر کل اقتصاد جهان تاثیرگذار خواهد بود. بازشدن دروازه‌های چین بر روی فرهنگ و تجارت جهانی که با بیم‌ها و امیدهایی صورت گرفت، باعث پیدایی دوران شکوفایی شکوهمندی حتی بالاتر از انقلاب «میجی» ژاپن گردید. اکنون چینی‌ها علاوه براینکه با سپرده‌های بالای خود بخشی از کسر بودجه امریکا را تأمین می‌کنند، برای خرید صنایع بزرگ امریکا نیز ابراز علاقه می‌کنند و همین مسئله باعث می‌شود امریکائی‌ها از تأثیرگذاری حجم بالای اقتصاد چین بر اقتصاد جهان بیمناک باشند. بسیاری از امریکائیها معتقدند اگر اوضاع بر همین منوال پیش برود، ممکن است در سرزمین خودشان کارگر سرمایه‌داری چین شوند و مزدبگیر زردهایی باشند که دیگر سرخ نیستند! اما در هر حال چین اکنون بزرگترین شریک تجاری امریکا محسوب می‌شود و امریکا پذیرفتن جهانی‌شدن از سوی چین را بزرگترین پیروزی در تاریخ سیاست خارجی

ایالات‌متحده پس از حل معضل شوروی می‌داند.

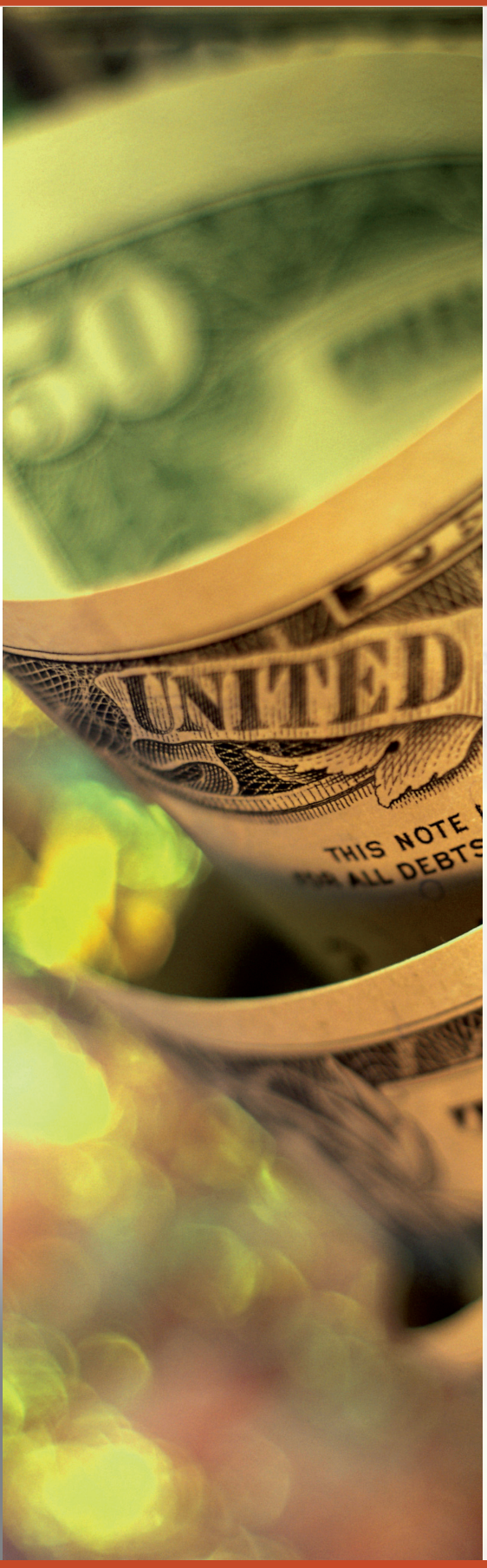
رهبران چین به این نتیجه رسیده‌اند که لازمه نوسازی اقتصاد، در حمایت نیست بلکه در مواجهه شرکت‌های چینی با رقابت و بازارهای خارجی است. اما مطالبی که در کوتاه مدت اجتناب‌ناپذیر است، به بهای این اصلاحات مربوط می‌شود. در اواخر دهه ۹۰، نیمی از ۷۵۰۰۰ شرکت دولتی چین، ضرر می‌دادند. بدتر این که بسیاری از شرکت‌هایی که ظاهراً سودآور بودند، در حقیقت ضرر می‌دادند و در معرض خطر ورشکستگی قرار داشتند. با حذف حمایت‌های دولت و ورود رقابت خارجی، طبق مقررات سازمان تجارت جهانی، می‌توان انتظار داشت که بسیاری از شرکت‌های دولتی از گردونه خارج شوند. می‌توان انتظار داشت که میلیون‌ها کارگر شهری در خطر بیکاری قرار بگیرند، آن هم در جامعه‌ای که بیکاری بسیار مختصر است.

چین تمامی توفیقات اقتصادی را مدیون آزادسازی و جهانی‌شدن دارد و جهانی‌شدن، از هر لحاظ برای چین موفقیت‌آمیز بوده است. با وجود این، گام‌های سریع چین در راه جهانی‌شدن، تعدیل‌های تنش‌زایی را در پی داشته است؛ چنانکه سهم دولت در زمینه اشتغال تا چهل‌وچهارمیلیون شغل کاهش یافت. چین تاکنون بیست و پنج میلیون شغل تولیدی را از دست داده است. انتظار می‌رود صد و بیست و پنج شرکت خودروسازی به سرعت در سه تا شش شرکت ادغام شوند. موفقیت‌های چین در عرصه جهانی‌شدن به شکلی بنیادین بر همسایگان این کشور تأثیر گذاشته است. هند فواید داشتن اقتصادی بازتر را از چین آموخته است. کشورهای آسیایی متعلق به مکتب بیزاری از سرمایه‌گذاری خارجی و کشورهای امریکای لاتین که طرفدار سنت حمایت از

فراورده‌ها و صنایع داخلی بودند، به منظور رقابت با چین درصدد گشودن بیشتر اقتصاد خود به روی سرمایه‌گذاری خارجی و اتکای کمتر به وام‌های بانکی هستند. این مسئله باعث دگرگونی در استراتژی کشورهای جهان سوم به منظور توسعه و فراهم‌ساختن فرصت‌های بیشتری برای شرکت‌های امریکا در عرصه جهانی خواهد شد .

موفقیت چین، یکی از مهم‌ترین پیشرفت‌هایی است که در تاریخ معاصر به وقوع پیوسته است. اما این پیش‌بینی که چین با رشد فعلی خود به قدرت مسلط جهانی تبدیل شود و یا شیوه زندگی امریکایی‌ها را مورد تهدید قرار دهد، تنها یک پیش‌بینی اشتباه است. برخلاف اتحاد جماهیر شوروی سابق، چینِ اصلاح‌طلب درصدد ایجاد تغییر در شیوه زندگی هیچ ملت دیگری نیست. اقتصاد این کشور با مجموعه‌ای از دشوارترین چالش‌های بانکداری، شهرنشینی و اشتغال در تاریخ جهان مواجه است و تا سال ۲۰۲۰، با چنان تراکم جمعیتی مواجه خواهد شد که تنها تعداد بسیار کمی از کارگران خواهند توانست زندگی افراد تحت تکفل خود را تأمین کنند. بهترین نتیجه برای امریکا، چینی خواهد بود که درنهایت همچون ژاپن در پاره‌ای زمینه‌ها شکوفا و موفق، اما در بخش‌های دیگر شکست خورده باشد.

چین بیشتر از اکثر کشورهای جهان سوم و بسیاری از کشورهای جهان اول، جهانی‌شدن را باور کرده است. تمامی توفیقات با «اصلاحات و گشایش درها» و به تعبیری با جهانی‌شدن مقارن بوده است. در مقابل، توفیقات ژاپن و کره‌جنوبی در دوره‌ای حاصل شد که با وجود قرارگرفتن در فرایند جهانی‌شدن، نسبت به وضعیت امروز چین کنترل و نظارت سختگیرانه‌تری را در مورد تجارت، سرمایه‌گذاری خارجی و فعالیت‌های اقتصادی داخلی اعمال می‌کردند.



جهانی‌شدن در چین مستلزم تحمل تعدیل‌های بسیار پرمشقتی است. اشتغال در شرکت‌های دولتی از صد و ده میلیون نفر در پایان سال ۱۹۹۵ به شصت و شش میلیون نفر در ماه مارس ۲۰۰۵ ، کاهش یافته است.

اغراق درباره بهبود سازگاری اجتماعی چینی‌ها، مشکل است، اما از آنجا که چینی‌ها خودشان مایل به پذیرش این نوع از تعدیل‌ها بوده‌اند، به‌صراحت می‌توان گفت در تاریخ بشریت هیچ کشور بزرگی چنین پیشرفت‌های سریعی را در بهبود سطح زندگی و شرایط کاری تجربه نکرده است. وقتی اصلاحات آغاز شد، کارگران اهل شانگهای، همگی لباس یکدست می‌پوشیدند، خسته و بی‌رمق بودند، به‌ندرت وسایل اولیه زندگی مثل تلویزیون و حتی ساعت در اختیار داشتند و در روستاها سوءتغذیه شایع بود. اما امروز، کارگران شانگهای لباس‌های متنوع و رنگارنگ می‌پوشند و از اعتمادبه‌نفس و انرژی فراوانی برخوردارند. امروزه هر خانواده متوسط چینی به طور میانگین تقریباً بیش از یک تلویزیون در منزل دارد. سوءتغذیه ریشه‌کن شده است. به همین خاطر نیز چینی‌ها قاطعانه از گسترش بیشتر فرایند جهانی‌شدن حمایت می‌کنند.

رشد جمعیت و فقدان تعادل‌های اقتصادی، در یک نظام طبقه‌بندی شده، دو عامل اساسی است که به شکل‌گیری مشکل جمعیت شناور در توسعه در دهه‌های اخیر کمک کرده است. به علاوه، نیروهائی که سیل مهاجران را به حرکت درمی‌آورند، فقط ناشی از فقدان موازنه بین جمعیت و اقتصاد نیست بلکه ناشی از جنبه‌ی سیاسی ساخت جمعیت و اقتصاد است که مهم‌ترین عامل در زمینه‌ی اقدامات برای فرار از فقر تلقی می‌گردد. وجود تعارض در وضع حرکت جمعیت، ویژگی‌های شدید طبقاتی را به وجود آورده که شکل‌گیری گروه‌های غیر رسمی اجتماعی بر پایه‌ی تفاوت‌های فزاینده‌ی اقتصادی را تقویت می‌کند.

مبارزه با شرایط حاضر، منوط به جلوگیری از نابرابری فزاینده‌ی اجتماعی و اقتصادی است. تلاش‌های گذشته، محدود کردن جابه‌جایی و طبقه‌بندی کردن اجتماع، موجب مخالفت با اعزام اجباری جوانان تحصیلکرده به مناطق روستائی به منظور راه انداختن توسعه روستائی گردید (Banister ,۱۹۸۷ صفحات ۴۴-۳۴۰). بنابراین، از طریق ایجاد انگیزه برای ابتکارات مستقل است که می‌توان سودی عاید اقتصاد ساخت و فقرا را تحت حمایت قرار داد. به هر حال، این به معنای بازسازی فرهنگ سیاسی و ایدئولوژیک می‌است؛ موضوع این است که تسهیم مجدّد قدرت اجتماعی، از طریق سیاست‌های ملی و کمک‌های خارجی به اقتصاد چین، چگونه صورت خواهد گرفت.

منابع

۱- اچ اوهولت. ویلیام، ۱۳۸۴، چین و تکنیک‌های جهانی شدن. مترجم: علی گل محمدی. مجله زمانه. شماره ۷۴.

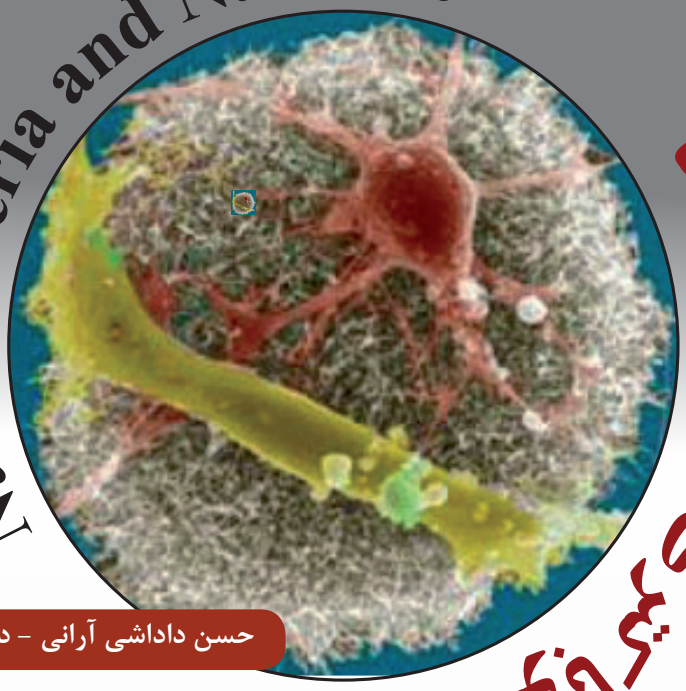
۲- چین؛ ۱۳۸۰، از برنامه‌ریزی دستوری تا اقتصاد بازار. مجله گزارش، شماره ۱۲۳.

۳- صدریا، مجتبی و گوهرپی، محمود. عامل انسانی در توسعه چین، جابه‌جایی نیروی کار، مجله اطلاعات سیاسی- اقتصادی، شماره ۹۳.

۴- علوی لنگرودی. سید حسین، ۱۳۸۸. معمای رشد چین. مجله بانک و اقتصاد. شماره ۹۹.

Nanobacteria and Nanobes

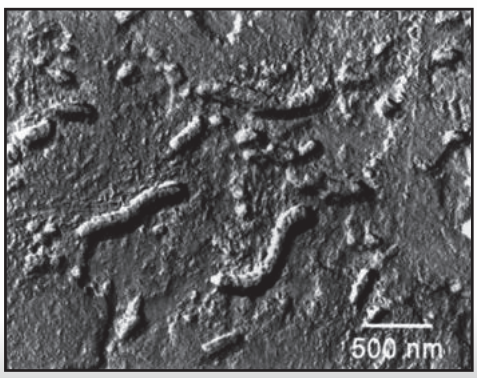
نانوباکتری‌ها و نانوب‌ها



حسن داداشی آرانی - دانشگاه پیام نور اصفهان

◄ نانو باکتری‌ها و نانوب‌ها چه نوع موجوداتی هستند؟

◄ آیا نانوباکتری‌ها جزء موجودات زنده هستند ؟



نانو باکتری‌ها، کوچکترین سلول از موجودات زنده هستندکه در زمین یافت شده‌اند، موجودی که کانون بحث وگفت‌وگوهای زیادی است. یک نانوباکتری می‌تواند قطری به اندازه یک بیلیونیوم داشته باشد (۰/۱ اندازه باکتریهای عادی)، اما این پرسش مطرح است که تا کنون موجود زنده‌ای در این حد وجود نداشته است تا بتواند ترکیبات لازم مثل DNA، RNA پلاسماها را برای ساخت سلول اصلی فراهم کند.

نانوب‌ها شکل‌های کوچکی هستند که در ارگانسیم‌ها و سنگ‌ها پیدا شده‌اند، اما اینکه نانوب‌ها موجودات زنده هستند جای بحث دارد. این اصطلاح خیلی کلی و به این مفهوم نیست که آنها ساختارهای بر جای مانده باکتری‌هایی در اندازه نانو هستند. گاهی اصطلاح نانوب‌ها به جای نانوباکتری‌ها استفاده می‌شود که ممکن است با یکدیگر فرق کنند. از کاربرد این دو واژه به جای یکدیگر در این نوشتار نیز استفاده شده است.

◄ نانوب‌ها در کجا پیدا می‌شوند؟

نانوب‌ها در همه جا وجود دارند، ساختار نانوب‌ها همراه با موجودات زنده اصلی در سنگ‌ها پیدا شده‌اند. تقریباً از زمانی‌که به وجود آنها پی بردند، برخی فکر کردند، نانوب‌ها احتمالاً نام دیگر باکتری اما از نوع بزرگ آن است؟

نانوب‌ها، احتمالاً در سیاره‌های دیگر نیز وجود دارند، شهاب سنگ مریخی که به شماره ALH۸۴۰۰۱ مشخص شد دارای آثار فسیلی

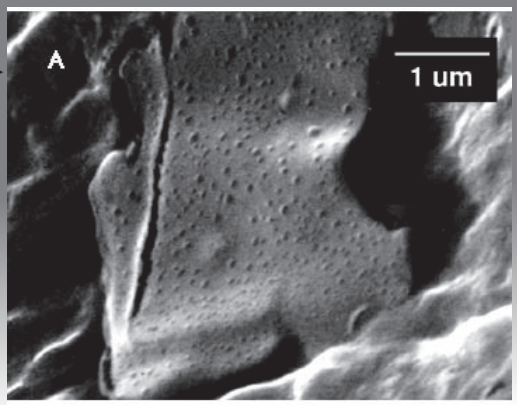
از نوع نانوباکتری‌ها است. در این شهاب‌سنگ که دارای ترکیب آذرین است، اشکال میکروسکپی کرمی شکل و نانو فسیل‌های تخمی شکل(ovid) در اندازه گوی کوچک مشخص شده است. باپیدا شدن نانوباکتری‌ها در خون انسان چنین پنداشتند که احتمالاً مشکلاتی را برای سلامتی انسان به وجود می‌آورد، مشکلاتی مانند تشکیل سنگ‌های کلیه که با فرایندهای کانی زایی زیستی (biomineralization) آنها مربوط می‌شود البته این به میزان مقاومت انسان‌ها نیز بستگی دارد. همچنین مشخص شده که کانی‌زایی زیستی توسط هسته‌زایی مولکول‌های بیولوژی از یک موجود غیر زنده نیز به وجود می‌آید.

برخی از دانشمندانی که در مطالعه نانوب‌ها نقش مؤثری ایفا کرده‌اند عبارتند از:

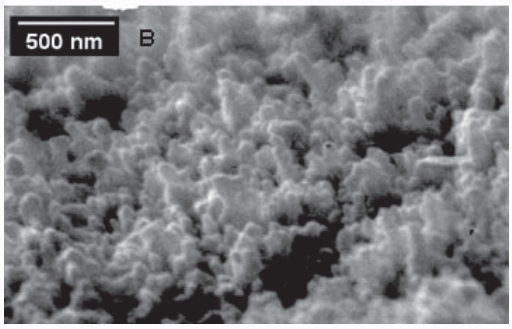
- دکتررووبرت فولک (Robert Folk) یک زمین‌شناس رسوبی (رسوب‌شناس) از دانشگاه اوستین تکزاس (Austin, Texas) به عنوان پدرنانوباکتری‌ها شناخته شده است. او از واژه باکتریا ترجیحاً برای انطباق (لایه) در زمین‌شناسی استفاده کرد. فولک چنین بیان کرد که نانو باکتری‌ها در تشکیل کانی‌ها نقش کلیدی دارند و فعالیت‌های آنها به تشکیل لایه‌های زمین‌شناسی (مثل تشکیل خاک) کمک می‌کند. اولین نشانه وجود ساختارهای کروی شکل در اندازه ۰/۲ تا ۰/۰۵ میکرومتر به صورت یک مجموعه از مواد زمین‌شناسی هنگام استفاده از اسید و تکنیک‌هایی بود که برای حکاکی و پاک کردن تیرگی طلا استفاده می‌شد.

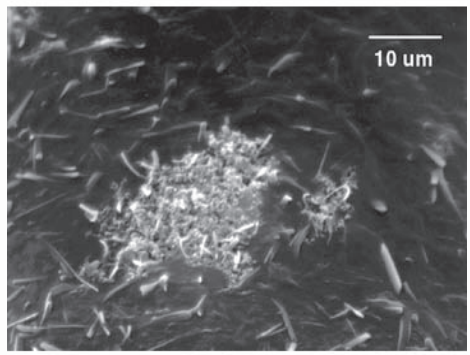
- دکتر فیلیپاپیوونیزیک (Dr. Philippa Uwins) زمین‌شناس رسوبی ازدانشگاه کوئینزلند (Queensland) استرالیا در سال ۱۹۹۶، نانوب‌ها را در ماسه سنگ‌های ژوراسیک و تریاس در استرالیا کشف کرد. او و تیم تحقیقاتی‌اش درمورد کاربرد اصطلاح نانو باکتری‌ها یا نانوب‌ها مردد بودند تا اینکه از تاریخچه تحول و تکامل آنها و ماهیت کلی آنها کاملاً مطمئن شدند. او و همکارانش در مورد مولکول‌ها و نانوب‌ها مطالعاتی را انجام دادند و شواهدی بر وجود DNAکشف کردند که بعدها توسط DAPI مشخصات آن در ویکیپدیا بیان شد. در مجموع آنها حدود ساختار پوسته (غشا) را مشخص کردند که احتمالاً به سیتوپلاسم و بخش هسته محدود می‌شود و از C،N وO و عناصر شیمیایی با بیوتای زنده ترکیب یافته‌اند.

- درسال ۱۹۹۶، گروهی از دانشمندان به کمک

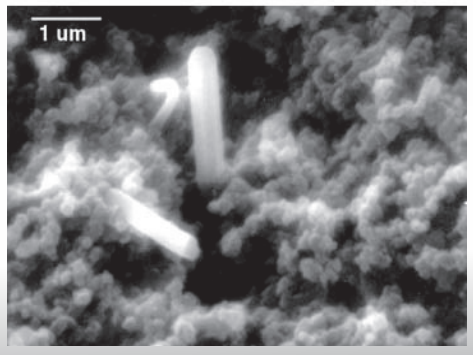


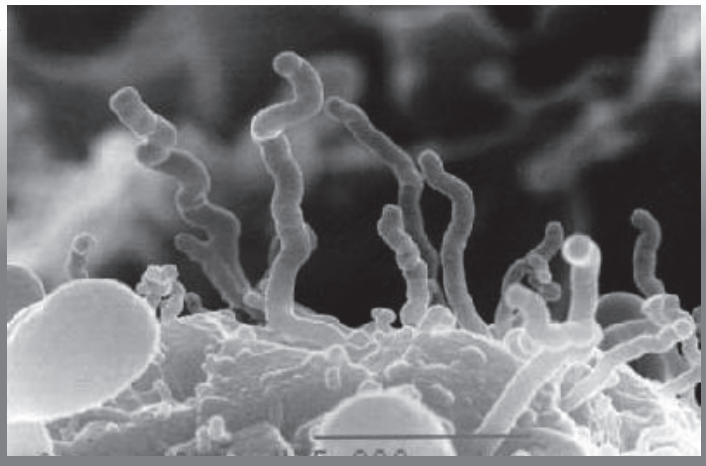
۲

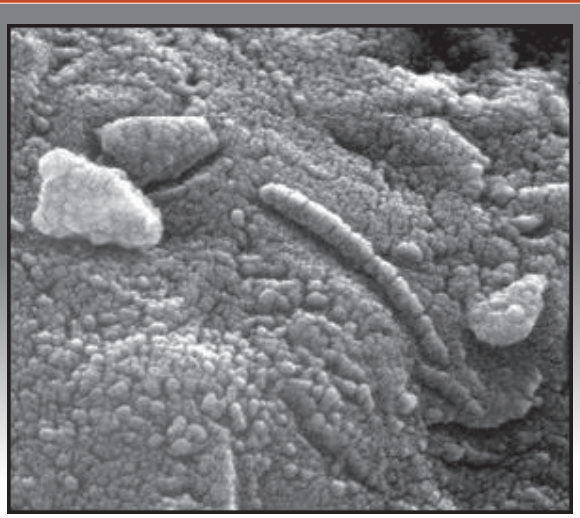




۳



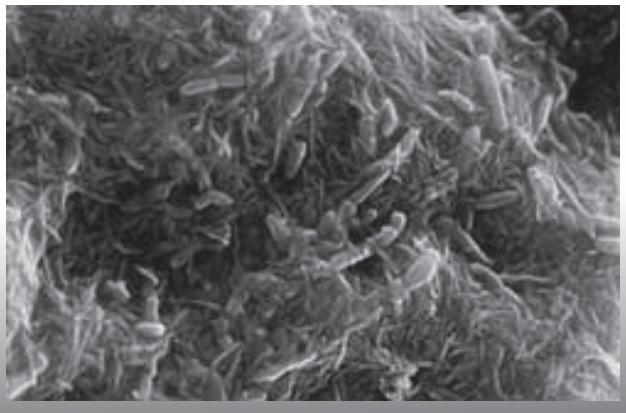

۴



۵

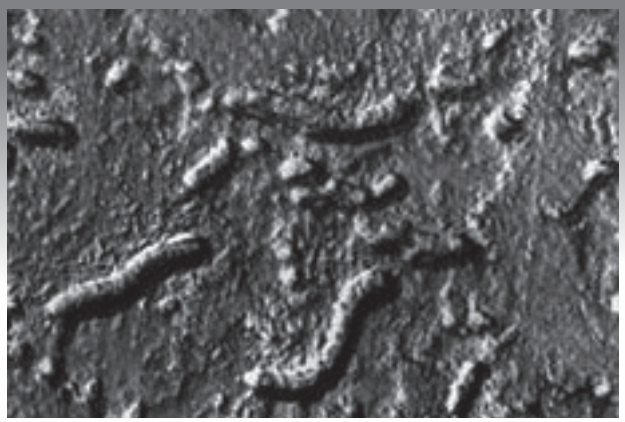
دیویدمک کی (David McKay) در مرکز فضایی جانسون درناسا مقاله علمی درمورد وجود آثار فسیل‌های نانوباکتری‌ها در شهاب‌سنگ ALH۸۴۰۰۱ منتشر کردند. در صورتی‌که این ساختارها آثار نانوباکتری‌ها باشند، بنابراین نانوباکتری‌ها ارگانیسم‌های واقعی هستند و پیدایش آنها به این مفهوم است که حیات در یک زمانی در نقطه‌ای از سیاره مریخ وجود داشته است.

- در سال ۱۹۹۸، دانشمندان گروه فینیش Finnish، اولاوی کجندیر (Olavi Kajander) و نوا سیفتسیوگلو (Neva Ciftcioglu) مقاله‌ای در آکادمی ملی علوم آمریکا درباره جداسازی، کشت و ویژگی‌های نسبی ریبونوکلئیک اسید ریبوزمی منتشر کردند که در رابطه با نانوباکتری‌های موجود در خون انسان و گاو و سرم‌های خون بود. نانو باکتری کشت شده آنها از آپاتیت



۶

درست شده بود، یک کانی که از کلسیم و فسفات تشکیل شده و در دندان‌ها و استخوان‌ها یافت می‌شود. درهر حال نتایج حاصل از مطالعات آنها مورد پرسش بود (دقیق نبود). rRNA درکشت آنها تقریباً با فیلو باکتریوم Phyllobacterium مرتب شده بود که یک آلوده‌کننده معمولی از معرف‌هاست که در آنالیزها به طور متوالی استفاده می‌شود. در مجموع مطالعات نشان دادکه با کشت نانوب‌ها بلافاصله ذراتی یافت می‌شوند که مشابه سلول نانوب و دارای ساختار زیستی است و از ترکیب نمک‌های فسفات و کلسیم غیرآلی با مواد آلی با همدیگر تولید می‌شود.



۷

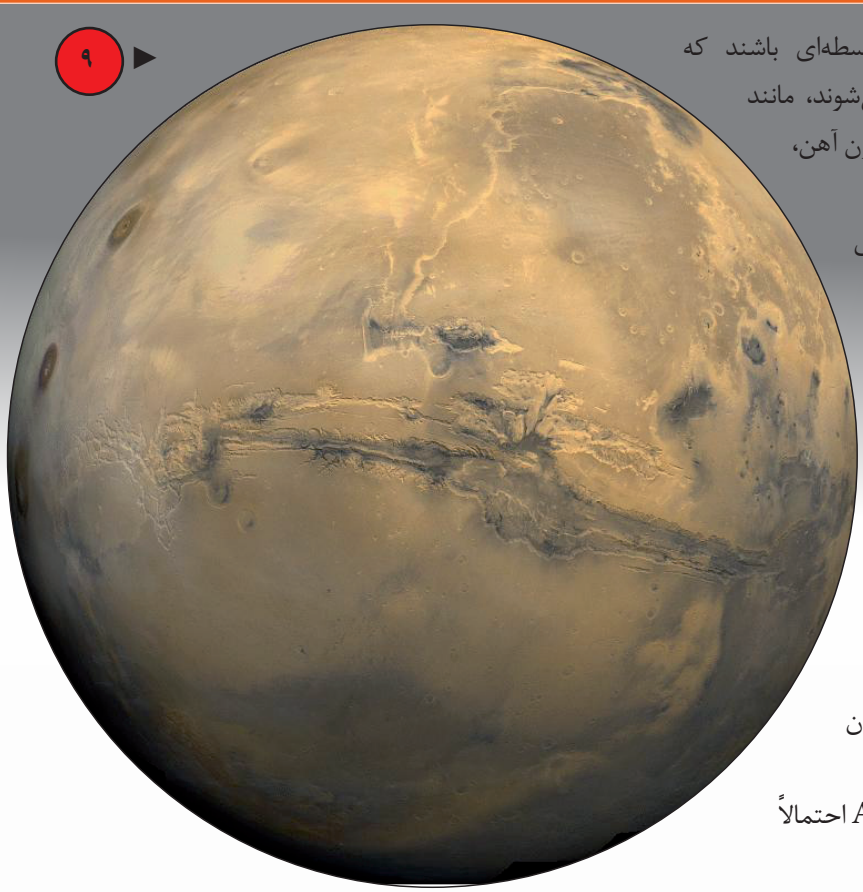
◄دلایلی برای حیات نانو باکتریها

باتوجه به شواهد موجود چنین استنباط می‌شود که نانوباکتری‌ها دارای حیات هستند. همچنین به دلایل زیر احتمال دارد نانوب‌ها نیز واقعاً دارای حیات باشند.

۱- موجودات زنده ممکن است از آنچه که ما قبلاً فکر می‌کردیم، کوچکتر باشند. در بیانیه کارگاه آموزشی به میزبانی آکادمی علوم در سال ۱۹۹۸، پیشنهاد شد که ساده‌ترین ارگانسیم‌ها قطری در اندازه ۰/۲ تا ۰/۳ میکرومتر (۲۰۰ تا ۳۰۰ نانو متر) نیاز دارند تا ابعاد مولکولی لازم برای حیات (مثل RNAs ، ریبوزوم ، پروتئین) را به دست آورند.

۲- وجود نانو فسیل‌ها در شهابسنگ‌های مریخ، ممکن است نشان دهنده‌ی وجود آب در یک زمانی در نقطه‌ای از تاریخ این سیاره باشد، طبق دانش روز موجود زنده برای حیات به آب نیاز دارد.

۸



۳- تصور می‌شود، نانوباکتری‌ها، فرایندهای واسطه‌ای باشند که معمولاً توسط واکنش‌های شیمی غیرآلی کنترل می‌شوند، مانند رسوب‌گذاری در دمای پایین برای دولومیت، اکسیداسیون آهن، و تشکیل کانی‌های رسی.

۴- نانو باکتری‌ها ممکن است بخش‌های اصلی موجودات زنده‌ی بزرگتر را بسازند یا در بیماری با همان موجودات زنده نقش داشته باشند. کانی‌زایی زیستی در تشکیل استخوان‌ها – صدف‌ها – دندان‌ها و سنگ‌های کلیه و پلاک‌ها (plaque) مؤثر هستند. مطالعه نانوب‌ها، نظر دانشمندان را درباره حیات مورد تردید قرار داده است. در حال حاضر کاملاً مشخص شده است که میکروب‌ها می‌توانند در شرایط سخت و دشوار مقاومت کنند و زنده بمانند.

همچنین اگر نانوب‌ها به صورت بیوتای (biota) زنده وجود داشته باشند، ویژگی‌های آنها نظر دانشمندان را نسبت به حیات افزایش خواهد داد.

وجود نانوفسیل‌ها در متئوریت شماره ALH۸۴۰۰۱ احتمالاً دلیلی بر وجود حیات در گذشته مریخ است.

◄ شکل‌ها

۱: تصویرگرفته شده توسط میکروسکوپ الکترونی عبوری باکیفیت بالا از نانوفسیل‌هایی که در متئوریت شماره ALH۸۴۰۰۱ مریخ پیداشدند (عکس از ناسا).

۲: a- نانوباکتری‌هایی که در جرم دندان شرکت می‌کنند.

b- نانوباکتری‌هایی که در دندان عقل پیدا شدند.

۳: نانوباکتری‌هایی که درآب مروارید چشم انسان شرکت می‌کنند.

۴: اشکال ساختمانی نانوب‌ها که در ماسه سنگ‌های استرالیا پیدا شدند.

۵: شکل نانوباکتری‌ها.

۶: اشکال میکروارگانیسم‌هایی که در زمین پیدا شدند - طول میله‌ها (نانوباکتری) در حدود ۳ میکرومتر.

۷: اشکال میله‌ای به طول حدود ۰/۱ میکرومتر از میکروارگانیسم‌های پیدا شده در مریخ - احتمال حیات را در خارج از زمین نشان می‌دهد (عکس از ناسا).

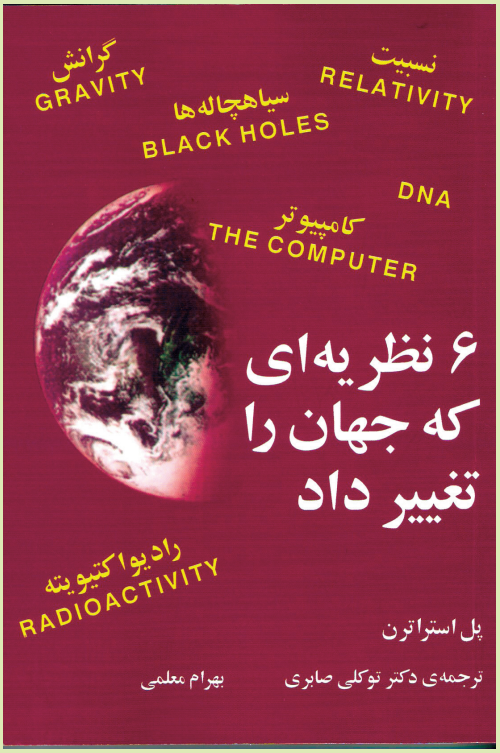
۸: متئوریت شماره ALH۸۴۰۰۱ مریخ شامل نانوفسیل‌هایی است که احتمال می‌رود در گذشته در آنجا حیات وجود داشته است.

۹: سیاره مریخ.

منابع

www.Microbial Life in Extreme Environments.com

www.Microbial Life Extremophiles collection.com



◄ ۶ نظریه‌ای که جهان را تغییر داد

◄ نام نویسنده: پل استراترن

◄ برگردان: دکتر توکلی صابری، بهرام معلمی

◄ سال چاپ: ۱۳۹۰

◄ ناشر: انتشارات مازیار

این کتاب، بهترین مغزهای علمی تاریخ را معرفی می‌کند و به توضیح هر کشف یا اختراع دانشمندی می‌پردازد که برای همیشه شیوه زندگی و نگرش ما را به جهان تغییر داد. کتاب ۶ نظریه‌ای که جهان را تغییر داد کلید فهم بهتر جهان را به خواننده ارائه می‌دهد.

نیوتون و جاذبه: نگاهی هوشمندانه و آگاهی دهنده به فیزیک دارد- از کارهایش گرفته تا سنت‌شکنی‌هایش و نظریه بزرگ او در این مورد که چه چیزی باعث می‌شود تا ما به فضا پرتاب نشویم.

اینشتین و نسبیت: شرح درخشانی از نظریه نسبیت و نگاهی شگفت به مردی که سرنوشت قرن بیستم را تغییر داد.

هاوکینگ و سیاهچاله‌ها: نگاهی روشنگر بر کارهای آینده‌نگر و اراده آهنین استیون هاوکینگ می‌اندازد و توضیحی آسان از کتاب پرفروش و مهم تاریخ مختصر زمان ارائه می‌دهد.

کوری و رادیواکتیویته: گزارشی مشروح و خواندنی از کارها و زندگی پر احساس و پر آشوب ماری کوری ارائه می‌دهد، یکی از استثنایی‌ترین دانشمندان قرن بیستم که کمتر شناخته شده است.

تورینگ و کامپیوتر: توضیح روشن و قابل فهمی از پیدایش کامپیوتر می‌دهد و نگاهی دقیق بر مردی می‌اندازد که به تکامل آن یاری رساند. تا همان جهانی را که دگرگون ساخته بود، فراموشش کند.

کریک، واتسون و دی ان اِ: تصویر دقیق و هوشمندانه‌ای از کارها و زندگی این دو دانشمند ارائه می‌کند و نشان می‌دهد که چگونه دی ان اِ، فهم ما را از تکامل- و در واقع کل مفهوم حیات تغییر داد.

نویسنده‌ی این کتاب، استاد فلسفه و ریاضیات در دانشگاه کینگزتون و مؤلف مجموعه کتاب‌های فلاسفه در ۶۰ دقیقه است.

بازیافت مواد در ایالات متحده و آلمان

نخستین روزی که به عنوان "روز زمین" در سال ۱۹۷۰ میلادی اعلام شد، نشانه‌ی گسترش سطح آگاهی و نیز دغدغه‌های مربوط به محیط زیست بود. طی دهه‌ی ۱۹۷۰ میلادی، مجمعی متشکل از تعدادی مأموران محیط زیست یا سربازان ضد زباله پدید آمد. در سال ۱۹۷۶ میلادی، دولت فدرال "قانون حفظ و بازیافت منابع طبیعی" را تصویب کرد. این قانون، استفاده‌ی مجدد، احیا و بازسازی، سوزاندن و بازیافت مواد را فعال کرد.

بازیافت، اصطلاحی است که معمولاً برای مواد به دست آمده از اتلاف و ضایعات پس از مصرف، مصرف کنندگان اطلاق می‌شود. بازیافت پلاستیک یکی از علم‌های به روز دنیاست که هر روز برای تحقق هر چه بیشتر و کسب نتیجه بهتر برنامه‌ریزی‌های اساسی در جهان صورت می‌گیرد زیرا که پلاستیک به عنوان یکی از زباله‌های محیط زیستی، روش‌های خاص خود را برای سالم‌سازی محیط زیست می‌طلبد امّا در شهرهای ایران بازیافت ضایعات پلاستیک غیراصولی و بدون هیچ‌گونه کنترل و برنامه‌ریزی صورت می‌گیرد. حجم بسیاری از مواد پلاستیکی را دوره‌گردها از گوشه و کنار شهرها و حتی از درون نهرهای فاضلاب جمع‌آوری و روانه هزاران کارگاه کوچک غیربهداشتی می‌کنند.

بازیافت سیستماتیک "پلاستیک‌های پس از مصرف" از طریق سه کانال اصلی به وقوع می‌پیوندد: ۱- برگشت بطری‌ها برای ذخیره؛ ۲-ایستگاه‌های شیب‌دار با سرازیری تند و عمودی مخصوص نابودی زباله‌ها؛ ۳-برنامه‌های برداشت تحت کنترل درآمده.

● بازیافت در ایالات متحده ●

در امریکا تلاش‌ها برای کاهش زباله‌های خانگی و تجاری تحت نظر آژانس محافظت از محیط زیست امریکا (EPA) انجام می‌شود.

امروزه امریکا ۲۸ درصد زباله‌های خود از جمله پلاستیک‌ها را بازیافت می‌کند که این میزان در ۱۵ سال گذشته تقریباً ۲ برابر شده است. بازیافت انواع خاصی از زباله‌ها

در این کشور افزایش بیشتری داشته است: ۴۲ درصد کاغذها، ۴۰ درصد بطری‌های پلاستیکی نوشابه‌های غیرالکلی، ۵۵ درصد قوطی‌های آلومینیومی نوشیدنی‌ها، ۵۷ درصد بسته‌بندی‌های استیل و ۵۲ درصد سایر اشیاء هم بازیافت می‌شوند. ۲۰ سال پیش تنها یک برنامه جاده‌ای زباله در امریکا وجود داشت. این میزان در سال ۱۹۹۸، به ۹۰۰۰ برنامه جاده‌ای و ۱۲ هزار مرکز بازیافت زباله رسید. در سال ۱۹۹۹، بازیافت و تغییر کاربری زباله‌ها مانع ورود ۶۴ تن زباله به محل دفن یا مراکز سوزاندن زباله‌ها شد.

میزان بازیافت زباله‌ها در ایالات مختلف امریکا متفاوت است. در آلاسکا، وایومینگ و مونتانا کمتر از ۹ درصد زباله‌ها بازیافت می‌شود در حالی که در نیویورک، ویرجینیا و ۵ ایالات دیگر میزان بازیافت بیش از ۴۰ درصد است.

• قوانین ذخیره‌ی بطری و تأثیر آنها •

تلاش‌های به عمل آمده در راستای "بازیافت تشویقی" یا "بازیافت الزامی" بطری‌ها مستلزم تصویب قوانین ایالتی، لوایح فدرال (کل کشور) و الزامات ایالتی است. بازیافت مخازن PETE بیانگر تأثیر و ضمانت اجرایی چنین قوانینی است.

• قانون گذاری ایالتی •

طی دهه‌ی ۱۹۷۰میلادی، پنج ایالت قوانین ذخیره‌ی بطری را وضع کردند. نخستین قانون ذخیره در سال ۱۹۷۲ میلادی، در اورگن و آخرین آن در سال ۱۹۸۷ میلادی، در کالیفرنیا وضع گردید. ایالت‌هایی که قانون گرویی را وضع و به آن عمل می‌کردند به مبلغ پنج سنت بابت گرویی بطری نیاز دارند، به‌جزء ایالت میشیگان که به ۱۰ سنت نیاز دارد. از سال ۱۹۸۷، قانون به گرو گذاشتن بطری به طور سالیانه در ۲۵ ایالت وارد گردید، ولیکن هیچ ایالت دیگری قوانین ذخیره یا نگهداری بطری را وضع و تصویب نکردند. این امر از طریق مخالفت قدرتمند و جدی سازندگان و تولید کنندگان اصلی نوشابه نرم مانند شرکت‌های کوکاکولا و پپسی کولا توضیح داده شد. آنها مبلغ گرویی بطری را به عنوان یک مالیات ناعادلانه قلمداد کردند که پرداخت آن به وسیله خرده فروش‌ها و دستفروش‌های نوشیدنی‌ها بسیار سنگین و سخت بود و مشکلات جدی‌ای را برای آنها پدید می‌آورد. از آنجایی که میشیگان تنها ایالتی بود که مبلغ بیش از پنج سنت را تصویب کرد، موقعیتی بی‌نظیر و یکتا را در زمینه‌ی تلاش‌های بازیافت بطری به

خود اختصاص داد. دپارتمان منابع طبیعی میشیگان مشخص ساخت که وضع قانون گرویی برای هر بطری و پرداخت مالیات برای آن سبب کاهش ۹۰ درصد زباله‌های بطری در طول بزرگراه‌ها و پارک‌ها شده است. علاوه بر آن، قانون گرویی موجب بازیافت سالیانه بالغ بر ۱۸۰۰۰ تن متریک از پلاستیک‌ها شد. میشیگان بالغ بر ۹۸ درصد بطری‌های پلاستیکی تحت پوشش این قانون را بازیافت می‌کرد. در مقابل ایالت‌های با مالیات پنج سنت در حدود ۸۵ درصد بازیافت داشتند. ایالت‌هایی که هیچ قانون ذخیره‌ی بطری پلاستیکی را تصویب نکرده بودند فقط ۲۰ درصد از بطری‌ها را بازیافت می‌کردند.

• قانون‌گذاری دولتی •

همزمان با ورود و پیدایش قوانین ایالتی، قانون‌گذاران دولتی فدرال و کارکنان رسمی دولتی به طور رسمی قوانین ذخیره‌ی بطری را مورد تحقیق و بررسی قرار دادند. در سال ۱۹۷۶، مطالعه‌ای که بر روی مدیریت انرژی فدرال و دولتی انجام شد، یک قانون برای تخصیص مالیات برای بطری‌ها در سطح کل ملت و مردم ایالات متحده را توصیه کرد. در سال ۱۹۷۷، اداره‌ی حسابداری عمومی از طرح مالیات برای بطری‌ها حمایت کرد. در سال ۱۹۷۸، اداره‌ی ارزیابی تکنولوژی گزارشی را به نفع مالیات و در دفاع از آن ارائه کرد. در سال ۱۹۸۱، مجلس سنا ۷۰۹ لایحه‌ی قانونی برای قانون گرویی‌ها دریافت کرد، ولیکن هیچ اقدامی بر روی آنها انجام نشد. از آن موقع به بعد، تغییراتی بر روی قوانین گرویی هر سال مورد توجه قرار گرفته‌اند ولیکن هیچ یک از آنها به طور رسمی به صورت قانون درنیامده است. در حال حاضر قوانین تخصیص مالیات بر روی بطری‌ها در حد ایالتی باقی‌مانده است.

• الزامات قانونی ایالتی مقدار بازیافت شده برای بطری‌ها •

به واسطه‌ی فشار اعمال شده از طریق دولت فدرال و وجود علاقمندی در سطح ایالتی، تا پایان سال ۱۹۹۴، حدود ۴۰

ایالت اهداف و مقاصد قانون‌گذاری شده را برای کنترل زباله یا بازیافت بسیار دقیق‌تر، برخی از ایالت‌ها "قوانین الزامی مقادیر بازیافت" را تصویب کردند. اغلب این قوانین، جایگزین قوانین وضع شده در اوایل دهه‌ی ۱۹۹۰، شد که بر آن اساس استفاده از پلاستیک‌های گوناگون قدغن شد. به عنوان مثال، برخی از ایالت‌ها، بسته‌بندی فوم پلی استایرن را ممنوع اعلام کردند. در بسیاری از موارد دیگر این قوانین تحمیل نشده بودند و الزامی برای عمل به آنها وجود نداشت.

یک روش قانون‌گذاری متفاوت، اجباری کردن سرعت‌های بازیافت یا درصدهای PCR به کار رفته در مخازن "جدید" بود. این قوانین معمولاً مقدار درصد "پس مصرف" بازیافت شده انواع گوناگون مخازن را مشخص می‌کنند. در آغاز سال ۱۹۹۴، ایالت فلوریدا درصدد برآمد تا سرعت ۲۵ درصد بازیافت را در بطری‌ها و کوزه‌های دهان گشاد یا همان پارچ‌ها یا شیشه‌های شیر به تصویب درآورد و طوری برنامه‌ریزی کرد که اگر مخازن شامل این درصد نباشند، لازم شود که همه‌ی توزیع کنندگان یا بخش‌های عمده فروش وجه مالیاتی بیشتری را بپردازند. ایالت اورگن قانون مشابهی داشت به این ترتیب که در مخازن صلب و انعطاف‌پذیر، انتظار ۲۵ درصد بازیافت می‌رفت.

اعمال این قوانین سبب پذیرش آنها نگردید. تاریخ کالیفرنیا برخی از مشکلات پدید آمده را با چنین الزامات قانونی و پیامدهای ناشی از آن را منعکس می‌کند. در کالیفرنیا، قانونی به تصویب رسید که سه جایگزین داشت. نخست اینکه تا سال ۱۹۹۵، مخازن پلاستیکی صلب باید شامل ۲۵ درصد PCR باشند. دوم اینکه مخازنی که پنج بار استفاده شده و پر شده بودند از این قاعده مستثنی و معاف بودند. سوم اینکه سرعت بازیافت مخازن یا همان بطری‌ها بایستی حداقل ۴۵ درصد باشد. هرگاه سرعت بازیافت به زیر ۲۵ درصد کاهش می‌یافت، کالیفرنیا بایست اجرای شدید قوانین را آغاز می‌کرد.

صنعت نوشابه‌سازی چنین الزاماتی را نپذیرفت و با قوانین هماهنگ نشد. در نتیجه در سال ۱۹۹۷، ایالت کالیفرنیا تصمیم گرفت قوانین خود را تحمیل نکند و به صنعت، فرصتی را برای پذیرش اختیاری و داوطلبانه‌ی قوانین بدهد. مسئله اصلی قیمت و قابلیت دسترسی به منابع PCR بود. در برخی موارد، ماده‌ی بازیافت شده نسبت به تولید پلاستیک‌های تازه، هزینه‌ی بیشتری داشت و فرایند بازیافت گرانتر تمام می‌شد و مقرون به صرفه نبود. بعضی از PETE های جمع آوری شده در کالیفرنیا در ایالات متحده‌ی امریکا به سوی فرایند کردن مجدد پیش نرفتند. آنها به آسیا فروخته شدند چرا که هزینه‌های صدور به آسیا بسیار پایین‌تر بودند تا اینکه آنها را به ساحل شرقی ایالات متحده ارسال کنند.

در هر صورت در جولای ۲۰۰۱، مجمع بازیافت ایالتی اعلان کرد که نرخ بازیافت برای مخازن پلاستیکی صلب در ۱۹۹۹ و ۲۰۰۰، میلادی زیر ۲۵ درصد بوده است. اگر کالیفرنیا گزینه‌ی تحمیل الزامات قانونی

را انتخاب کند، سازندگان و تولید کنندگان نوشابه به تغییرات قابل توجه و معنی داری نیاز خواهند داشت.

چند گروه تلاش کردند تا شرکت‌های کوکاکولا و پپسی کولا را تحت فشار قرار دهند تا عملیات شدید و جدی‌ای را در خصوص فعال‌سازی فرایند بازیافت بطری‌ها به اجرا گذارند. در آوریل سال ۲۰۰۱، شرکت کوکاکولا اعلان کرد که قصد دارد تا سال ۲۰۰۵، میزان بازیافت تمام بطری‌های PETE خود را به ۱۰ درصد برساند. این اعلامیه پاسخ جزئی به گروهی از سهامداران بود که از تصمیم اتخاذ شده مبنی بر خواستن از شرکت کوکاکولا برای تثبیت نرخ ۲۵ درصد مقدار بازیافت شده با هدف رسیدن به نرخ بازیافت هشتاد درصدی حمایت و پشتیبانی کردند. مشکلی که این اعلامیه داشت آن بود که در اوایل دهه‌ی ۱۹۹۰، کوکاکولا اعلام کرد که مقدار بازیافت ۲۵ درصد را پذیرفته و آن را در بطری‌های خودش به کار می‌گیرد ولیکن چندی بعد، از قولی که داده بود سرباز زد. هم‌اکنون در ایالات متحده، برخی از سازندگان پوشش‌های بسته‌بندی و بطری با قوانین و الزامات گوناگونی روبه‌رو شده‌اند. در حال حاضر چنین قوانینی هنوز به دستورالعمل‌های لوازم خانگی، خودروها و صنعت الکترونیک گسترش نیافته است.

• بازیافت در کشور آلمان •

آلمان برای بازیافت، بازفرایند کردن یا مصرف مواد بسته‌بندی از جانب سازندگان و تولید کنندگان مسئولیت کاملی را قائل شده و اعمال کرده است.

برای اعمال چنین شرایط و قوانینی بالغ بر ۶۰۰ سازنده و توزیع کننده با یکدیگر متحد شده‌اند و فشارهایشان را اعمال کرده‌اند تا سیستمی به نام (Duales System Deutschkand DSD) به وجود آید. DSD همه‌ی مواد بسته‌بندی را جمع‌آوری، جداسازی و طبقه‌بندی می‌کند و آنها را برای بازفرایند کردن آماده و مرتب می‌سازد. در خلال سال ۱۹۹۳، DSD در حدود ۳۶۰ هزار تن متریک از مواد جمع‌آوری کرده است. در سال ۲۰۰۰، بالغ بر ۵/۶ میلیون تن متریک از مواد را جمع‌آوری کرد. بسته‌بندی‌ها با یک نقطه‌ی سبز نشانه‌گذاری شدند و سیستمی برای بازسازی آنها تأسیس شد. مسئله‌ی مهم آن بود که اغلب مواد جمع‌آوری شده به وسیله‌ی DSD کثیف و غیرقابل بازیافت بودند. در نتیجه بهای طبقه‌بندی و جداسازی مواد به حد ۲۰۰۰ دلار به ازای هر تن رسید. در نتیجه‌ی حجم و بهای اضافی، اعضای DSD مجبور

شدند تا مقادیر عظیمی از مواد را ذخیره کنند و به دنبال فرصت‌هایی برای فروش مواد جمع‌آوری شده بگردند. خاکستر کردن یا سوزاندن و دفن کردن به عنوان راهکارهای موقتی مورد تحقیق و بررسی قرار گرفتند.

آلمانی‌ها خود را قهرمان محیط زیست جهان می‌دانند. البته شکی نیست که این بحث برای آنها بسیار مهم است. جداسازی زباله‌های خانگی امری بسیار مهم برای مردم آلمان است.

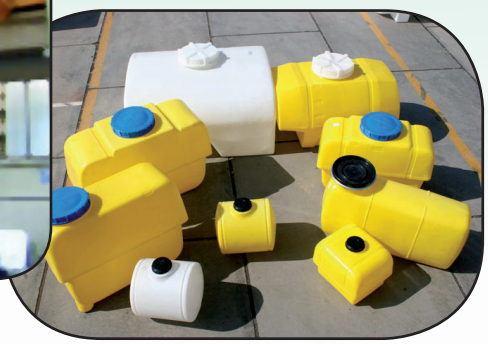
در هر آپارتمان معمولاً ۵ سطل برای ۵ نوع زباله وجود دارد که با رنگ‌های جداگانه مشخص شده‌اند. زرد برای بسته‌بندی‌ها (مانند کارتن‌های قدیمی شیر)، آبی برای کاغذ و مقوای نازک، سطل‌های ویژه شیشه در سه قسمت شیشه‌های روشن، قهوه‌ای و سبز و یک سطل برای مواد غذایی و گیاهی و سرانجام یک سطل سیاه برای سایر زباله‌ها که مناسب برای افرادی هم هست که حوصله جداسازی زباله‌ها را ندارند. از لحاظ تئوری و قانونی همه آلمانی‌ها ملزم به رساندن زباله‌های خاص مانند باطری و مواد شیمیایی به مراکز بازیافت هستند واگر کسی این کار را نکند مرتکب جرمی اداری شده که البته در عمل به ندرت در این مورد پیگرد قانونی رخ می‌دهد.

براساس نظرسنجی‌ها حدود ۹۰ درصد آلمانی‌ها با علاقه‌ی شخصی به جداسازی زباله‌ها می‌پردازند.

منابع:

- دیتریش، براون. (۱۳۸۰). ترجمه و تألیف احمد علی ساعت نیا. روش‌های ساده برای شناسایی پلاستیک‌ها. تهران: بهروزان. ماهنامه صنایع پلاستیک.
- موسویان،حمیدحامد. (۱۳۷۱). مجموعه شناخت مواد پلاستیک. تهران: مجله صنایع پلاستیک.
- نامور، محسن. (۱۳۸۹). مرجع کامل پلاستیک‌ها. تهران: آزاداندیشان: کارآفرینان.

صنعت روتومولدینگ در گذر زمان



فرایند قالب‌گیری دورانی(Rotational Molding) یا به اختصار روتومولدینگ یکی از فرایندهای شکل‌دهی مواد پلاستیکی به شکل تو خالی است. قدمت این صنعت به حدود ۱۵۰ سال پیش (سال ۱۸۵۵ میلادی) باز می‌گردد. این فرایند اولین بار برای قالب‌گیری مواد نیمه مایع فلزی با استفاده از نوع ساده‌ای از ماشین‌ها به کار گرفته شد. اولین پلیمری که در این صنعت مورد استفاده قرار گرفت (همانند بسیاری دیگر از فناوری‌های شکل‌دهی مواد پلاستیکی)، پلی وینیل کلراید (پی وی سی) بود. این اتفاق در دهه ۱۹۳۰، میلادی افتاد. پس از جنگ دوم جهانی و در اواخر دهه ۱۹۵۰ میلادی، با دو واقعه مهم یعنی تولید پودر پلی اتیلن و استفاده از آن به جای رزین‌های مایع و ساخت کوره‌های سیرکولاسیون هوای داغ، انقلابی در این صنعت به وجود آمد.

در اواسط دهه ۱۹۷۰ میلادی، پلی اتیلن سبک خطی وارد چرخه تولید شد. در دهه ۱۹۸۰ میلادی پلی آمید، پلی پروپیلن و پلی کربنات وارد چرخه تولید شدند. از آنجایی که پلی اتیلن خواص خیلی متنوعی از خود به نمایش می‌گذاشت، خیلی زود از لحاظ میزان استفاده از سایر پلیمرها پیشی گرفت. به نحوی که امروزه، بیش از ۸۰ درصد محصولات تولید شده با استفاده از روش قالب‌گیری چرخشی، از ماده اولیه پلی اتیلن تولید می‌شوند. از این دسته محصولات می‌توان به مخازن نگهداری آب، سوخت و فرآورده‌های شیمیایی، وان‌های مورد استفاده در صنایع آبکاری و پرورش ماهی، اسباب بازی، بشکه‌های بسته‌بندی، اسکله‌های شناور و ادوات ترافیکی و جاده‌ای و ... اشاره کرد. از آنجایی که تاکنون هیچ‌گونه پژوهش علمی و سیستماتیکی در حوزه بازار مصرف محصولات روتومولدینگ در ایران صورت نگرفته است، قضاوت در این حوزه مشکل و با حدس و گمان همراه است. تاریخ روتومولدینگ در ایران در بخش معرفی شخصیت به تفصیل آورده شده است.

◆◆ فرایند قالبگیری دورانی ◆◆

در این فرایند با حداقل هزینه، اشکال بسیار پیچیده با کمترین میزان ضایعات تولید می‌شوند. قالب‌گیری چرخشی در فشار اتمسفر انجام می‌شود و به جای استفاده از ذوب کردن و تزریق مواد به داخل قالب، مواد در داخل قالب ذوب می‌شوند. در این فرایند برای انتقال حرارت مناسب در قالب معمولاً از ماده قالب‌گیری شونده پودری استفاده می‌گردد. عوامل تأثیر گذار در این فرایند عبارت هستند از: دما، زمان قالب‌گیری، روش و سرعت سرد کردن، سرعت چرخش قالب و نسبت سرعت محورهای چرخش. این فرایند از چهار مرحله تشکیل شده است:

♦♦ پر کردن قالب (charging) ♦♦

در این مرحله قالب باز می‌شود که به شکل محصول نهایی طراحی شده است و مقدار معینی از ماده پلیمری مورد نظر به صورت پودر یا مایع در نیمه پایینی قالب ریخته می‌شود.

♦♦ حرارت دهی (Heating) ♦♦

پس از بسته شدن، قالب ماشین شروع به کار می‌کند و قالب حول دو محور عمود برهم در داخل کوره می‌چرخد. انتقال حرارت در داخل کوره موجب می‌شود تا پودر به دمای ذوب رسیده، شروع به ذوب شدن کند و سطح داخلی قالب را به شکل یکنواختی پوشش دهد.

♦♦ سرد کردن (Cooling) ♦♦

در این مرحله قالب در حال چرخش وارد ایستگاه خنک کننده می‌شود. با سرد شدن قالب به وسیله جریان هوا یا پاشش آب، پلیمر درون آن نیز سرد می‌شود و قطعه نهایی شکل می‌گیرد.

♦ تخلیه محصول (Demolding) ♦

در این مرحله ماشین از حرکت می‌ایستد و قطعه نهایی با باز کردن نیمه قالب از درون آن خارج می‌شود.

♦مزایای صنعت قالبگیری دورانی♦

استفاده از قالب اولیه ساخته شده برای کاربردهای آزمایشگاهی؛ تولید قطعات نهایی با ضایعات بسیار کم؛ تولید اشکال پیچیده با حداقل هزینه؛ ساخت قطعات دوجداره و چند لایه؛ اتصال قطعات پلاستیکی یا فلزی به عنوان اجزاء اصلی و سازنده یک محصول؛ استفاده هم زمان از چند قالب در طول فرایند تولید؛ باز و بسته کردن آسان قالب‌ها؛ تولید قطعات با کیفیت سطح عالی؛ تولید قطعات پلاستیکی یکپارچه فاقد خط جوش؛ تولید قطعات پلاستیکی با استحکام و قابلیت ضربه‌پذیری بالا و مقاومت در برابر

خوردگی؛ تنظیم ضخامت بخش‌های مختلف محصول؛ تولید قطعات با ضخامت کاملاً همگن؛ تولید محصولات متنوع از وزن ۵۰۰ گرم تا ۵۰۰ کیلوگرم؛ ساخت قالب‌ها در زمان بسیار کوتاه؛ اقتصادی بودن تولید قطعات در تیراژ پائین.

♦♦ماشین های روتومولدینگ♦♦

اصولاً برای محصولات با طول بالا و عرض کمتر از روش Rock and Roll و برای محصولاتی که یکنواختی محصول اهمیت بیشتری دارد از انواع خط سری shuttle استفاده می‌گردد. کاربری محصول تولیدی، سرعت تولید، کیفیت محصول و ... از اهم دلایل انتخاب نوع خط تولید و ماشین‌آلات روتومولدینگ است. روش‌های تولید به شرح زیر است:

تولید به روش Rock and Roll، تولید به روش Bi– Axial، تولید به روش Carousel، تولید به روش S– Shuttle، تولید به روش F - Shuttle

منابع

۱- شرکت مجتمع پلاستیک طبرستان [homepage] ۲۱ اردیبهشت ۱۳۹۱ [online]
<www.tpciran.com> [۲۳ اردیبهشت ۱۳۹۱].

۲- شرکت آریا پلاست [homepage] ۲۶ اردیبهشت ۱۳۹۱ [online]
<http://aryaplast.co> [۲۷ اردیبهشت ۱۳۹۱].

مهندس محمد علی گلستانی؛ پدر صنعت روتومولدینگ ایران

روتومولدینگ یکی از فرایندهای شکل‌دهی مواد پلاستیکی به شکل تو خالی است. مخازن بزرگ آب نمونه‌ای ساده از محصولات این صنعت است. محمد علی گلستانی اولین سازنده ماشین‌آلات این صنعت در ایران و اولین کسی است که در سال‌های اخیر در حوزه بهبود و توسعه ماشین‌آلات این صنعت در ایران تلاش کرده است.

مهندس گلستانی در سال ۱۳۳۰، در مازندران متولد شدند. مازندران مهد صنعت روتومولدینگ ایران است. مهندس دارای مدرک لیسانس مکانیک از دانشگاه صنعتی امیرکبیر است. استاد قبل از انقلاب، دبیر هنرستان فنی بودند. بعدها به دلیل علاقه به صنعت، از هنرستان خارج و وارد فعالیت صنعتی و ساختمانی شدند. دو سال در حوزه صنعت ساختمان فعالیت کردند تا اینکه به صورت کاملاً اتفاقی یک آگهی استخدام در روزنامه‌ای را دیدند که کارخانه‌ای در ساری که تا آن زمان حتی اسم آن را نشنیده بود به دنبال فردی به عنوان مدیر کارخانه می‌گشت. نام این شرکت نکا پلاستیک بود.

کارخانه کوچکی که جمع کارکنان آن به ۳۵ نفر می‌رسید. به این ترتیب در سال ۱۳۶۶، کارشان را در آنجا شروع کردند. تنها خط تولید قطعات پلاستیکی به روش روتومولدینگ در ایران، در آن کارخانه با ظرفیت تولید ۳۰۰ تن در سال فعال بود. محصولات این کارخانه شامل چند نوع مخزن برای نگهداری مواد غذایی و فراورده‌های شیمیایی و وان‌های آبکاری به منظور مصارف صنعتی بودند. در واقع این خط تولید در ایران کاملاً منحصر به فرد بود. مدیر کل وقت اداره کل کشاورزی مازندران در ساری این کارخانه را در سال ۱۳۵۶، راه‌اندازی کرد و خط تولید این کارخانه را از نروژ وارد کرده بودند.

اسم اولیه این شرکت ایران سیپاکس بود و بعد از انقلاب به نکاپلاستیک تغییر نام داد و زیر نظر بانک صنعت و معدن قرار گرفته بود. این کارخانه تولیدات محدودی داشت.

پس از دو سال؛ ایشان از نظر ظاهری، وضعیت تازه‌ای به کارخانه دادند. مهندس گلستانی درباره کارشان می‌فرمایند: «مدیر عامل وقت شرکت، جناب آقای لواسانی به من پیشنهاد دادند که یک ماشین تولید برای این شرکت بسازم. من تجربه زیادی در امر ماشین‌سازی نداشتم. اما حس می‌کردم که می‌توانم از پس این کار برآیم. در نهایت با امکاناتی که آقای لواسانی در اختیار من قرار دادند این ماشین ساخته شد و در ۲۲ بهمن سال ۱۳۷۱، خط تولید دوم شرکت در حضور نمایندگان مجلس استان مازنداران راه‌اندازی شد».

در ارتباط با ساخت ماشین، استاد بیان می‌کند که اول نقشه‌های ساخت را تهیه کردیم. با وجود اینکه انرژی فسیلی در ایران ارزان بود، کوره ماشینی که از نروژ وارد کرده بودند دارای سیستم حرارتی برقی بود. توان مصرفی این سیستم در حدود ۶۰۰ کیلو وات بود. ما هم آن زمان ماشین را با سیستم حرارتی الکتریکی (المنت‌های حرارتی) ساختیم. گیربکس‌های آن را در ایران پیدا نکردیم. تغییراتی در سیستم انتقال قدرت

دادیم و از امکانات موجود در بازار ایران در ساخت این ماشین استفاده کردیم. هیچ کدام از اجزای این ماشین را وارد نکردیم.

آن زمان شرکت ایران پاش از مشتری‌های کارخانه ما بود و چون می‌دانستند که من یک ماشین روتومولدینگ ساخته‌ام از من خواستند که یک ماشین هم برای آنها بسازم. چیزی حدود ۱۰ ماه طول کشید این ماشین را مونتاژ کردم. همزمان سه پروژه را اداره می‌کردم. یک پروژه ساختمانی در ساری، یک پروژه ساخت ماشین در ارومیه و یک پروژه ساخت ماشین بلومولدینگ در تهران. پروژه‌های ساختمانی و نصب ماشین بلومولدینگ که تمام شد باز هم یک آگهی کار در روزنامه دیدم. اسفند ۱۳۷۲ بود. کارخانه‌ای به نام تفلون شمال که متأسفانه در حال حاضر تعطیل است به دنبال یک مهندس مکانیک برای مدیریت خط تولید بود. این شرکت ظروف تفلون خانگی تولید می‌کرد. مدیران شرکت به شدت علاقمند بودند که حجم تولیدشان افزایش پیدا کند که خوشبختانه توانستیم با ایجاد بهبود در برخی سیستم‌ها و روش‌ها این امر را محقق کنیم. سیستم حرارتی ماشین‌آلات این کارخانه سیستم هوای داغ بود و با سوخت گازوئیل کار می‌کرد. با دیدن این سیستم پیش‌بینی کردم که می‌توانم یک محفظه حرارتی با سوخت فسیلی در ماشین‌های قالب‌گیری دورانی تعبیه کنم. این سیستم را برای شرکت ایران پاش طراحی کردم و ساختم. این طرح بسیار ابتدایی بود اما زمینه‌ساز تحول بزرگی در صنعت روتومولدینگ در ایران شد. به این ترتیب دومین کارخانه تولید قطعات پلاستیکی به روش قالب‌گیری دورانی در ایران شروع به کار کرد.

در سال ۱۳۵۳، اولین شرکت قالب‌گیری دورانی در ایران تأسیس شد. در سال ۱۳۵۶ ماشین آلات خریداری شده از یک شرکت نروژی در آن با ظرفیت حدود ۳۰۰ تن در سال به بهره برداری رسید. در این شرکت به طور عمده مخازن و وان‌های پلاستیکی تولید می‌شدند. سال ۱۳۷۱، اولین ماشین قالبگیری دورانی با سیستم حرارتی الکتریکی، توسط مهندس محمدعلی گلستانی در ایران ساخته شد. سال ۱۳۷۳، ایشان اولین ماشین قالب‌گیری دورانی با سوخت فسیلی را طراحی کردند و ساختند.

این واقعه به سبب ارزانی و فراوانی سوخت فسیلی در ایران، سرآغاز تحول بزرگی در این صنعت گشت و به توسعه آن در ایران شتاب زیادی بخشید. از همین رو و به سبب بیش از ۲۵ سال حضور دایم و مؤثر در رشد و توسعه این صنعت در ایران، از ایشان به عنوان پدر صنعت روتومولدینگ ایران یاد می‌شود. سال ۱۳۷۷، اولین خط تولید مجتمع پلاستیک طبرستان راه‌اندازی شد.

سال ۱۳۸۵، یک ماشین قالب‌گیری دورانی بسیار پیشرفته توسط مجتمع پلاستیک طبرستان، از یک شرکت معتبر جهانی وارد ایران شد. در سال ۱۳۸۸، اولین ماشین قالب‌گیری چرخشی با سیستم کنترل اتوماتیک و کوره متحرک توسط کادر فنی مجتمع پلاستیک طبرستان طراحی و ساخته شد و به عنوان اولین اختراع در حوزه ساخت ماشین آلات قالبگیری دورانی در ایران ثبت گردید. در سال ۱۳۸۹، نیز پلی‌اتیلن شبکه‌ای شده برای اولین بار در ایران در مجتمع پلاستیک طبرستان در خط تولید قرار گرفت و به عنوان نخستین اختراع در حوزه تولید محصولات قالب‌گیری دورانی در ایران ثبت شد. امروزه، ظرفیت تولید کل شرکت‌های ایرانی فعال در این صنعت، به بیش از ۲۰۰۰۰ تن در سال می‌رسد.

مهندس محمد علی گلستانی هم اکنون مدیرعامل و عضو هیئت مدیره شرکت مجتمع پلاستیک طبرستان است. شرکتی که با بیش از ۱۳۰ نمایندگی فروش در کشور رکوردی دست نیافتنی را در صنعت پلاستیک بر جای گذاشته است. ۱۳۰ نمایندگی در اقصی نقاط ایران محصولات منحصر به فرد مجتمع پلاستیک طبرستان را به مشتریان عرضه می‌کنند.

منابع

۱- گفت‌وگو با پدر صنعت روتومولدینگ، [homepage] ۲۷ اردیبهشت ۱۳۹۱ [online]
<www.ppna.ir> [۲۶ اردیبهشت ۱۳۹۱].
۲- مجله بسپار، [homepage] ۳۰ اردیبهشت ۱۳۹۱ [online]
<www.iranpolymer.com> [۲۹ اردیبهشت ۱۳۹۱].
۳- محمد گلستانی، [homepage] ۲۸ اردیبهشت ۱۳۹۱ [online]
<www.iranrd.net> [۲۴ اردیبهشت ۱۳۹۱].

همه ما زخم را تجربه کرده‌ایم
زخم‌ها چند نوع هستند؟

زخم عبارت است از گسیختگی یک اپی‌تلیوم یا پوشش در هر قسمتی از بدن اعم از پوست، مخاط دستگاه گوارشی و... که براساس نوع زخم در هر قسمتی از بدن، درمان‌ها متفاوت خواهند بود. پس زخم‌ها می‌توانند در نقاط مختلفی از بدن چه در ارگان‌های داخلی مانند دستگاه گوارش یا در ارگان خارجی مانند پوست ایجاد شوند اما به طورکلی زخم‌ها را به دو نوع حاد و مزمن تقسیم‌بندی می‌کنیم.

برای تعریف زخم حاد و مزمن بهتر است در ابتدا به روند ترمیم یک زخم پس از ایجاد آن بپردازیم. هر زخمی، چهار مرحله را طی می‌کند. در اولین ثانیه‌های ایجاد زخم در بدن روند ترمیم زخم آغاز می‌شود. به این صورت که سلول‌های التهابی به سمت مرکز زخم حرکت می‌کنند و به نوعی آن را مورد حمله قرار می‌دهند. این‌کار با ۲ هدف انجام می‌شود؛ اول پاک‌کردن باکتری‌ها و آلودگی‌ها از محل که معمولاً از روز اول تا روز چهارم زمان می‌برد و دوم ترشح واسطه‌های التهابی که در مرحله دوم زخم به کار می‌آیند. در واقع روند ترمیم زخم، فیزیولوژیک و در عین حال هورمونی است؛ یعنی هم فیزیولوژی طبیعی بدن و هم هورمون‌ها در ترمیم آن نقش دارند.

همه ما زخم را تجربه کرده‌ایم و شما دیده‌اید که هر زخمی در ابتدا التهابی دارد که در روز سوم و چهارم کمتر می‌شود و مقداری برجستگی پیدا می‌کند و سپس در عرض ۶ تا ۱۲ ماه زخم مدل خود را تغییر می‌دهد تا به بافت همسایه خود نزدیک شود. مرحله آخر، برداشت اضافه‌ها از زخم و همان چیزی است که ما در اصطلاح به آن «جوشگاه» یا «اسکار زخم» می‌گوییم. جوشگاه به مرور زمان از بین خواهد رفت و به یک بافت طبیعی تبدیل خواهد شد. البته جوشگاه زخم می‌تواند براساس ژنتیک ادامه پیدا کند و از بین نرود یا به طور کامل محو شود.

در این صورت زخم حاد به یک زخم مزمن تبدیل می‌شود که درمان‌های خاص خود را می‌طلبد. به همین دلیل تلاش ما این است که زخم حاد را در روند ترمیم طبیعی خودش نگه داریم و اجازه ندهیم که زخم، مزمن شود. متأسفانه اشتباهی که افراد بعد از ایجاد زخم انجام می‌دهند، استفاده غلط از ضدعفونی‌کننده‌های موضعی است. ضدعفونی‌کننده‌ها، در منازل اغلب بتادین است که به هیچ عنوان نباید داخل حفره زخم ریخته شود بلکه باید آن را اطراف حفره زخم استفاده کرد زیرا بتادین حاوی ید است که به شدت برای سلول‌های زایا و ترمیم‌کننده کشنده است. پس چنانچه در حفره زخم ریخته شود، به طور قطع باعث تأخیر در ترمیم زخم می‌شود و به دنبال آن جوشگاه و اسکار بیشتری از زخم به جا می‌ماند. بهترین شستشودهنده زخم، سرم شستشو یا نرمال‌سالین است. اگر سرم در دسترس نبود می‌توان زخم را با آب تمیز شست. سپس آن را پانسمان و به نزدیک‌ترین مرکز پزشکی مراجعه کرد.

در روند ترمیم زخم اصطلاحی تحت عنوان ترمیم بیش از حد داریم که بدن شروع به ساختن بافت‌های اضافی در محل زخم می‌کند. معمولاً جوشگاه‌ها به دو واژه جوشگاه «هیپرتروفیک» و جوشگاه «کلویید» تقسیم‌بندی می‌شوند. در جوشگاه هیپرتروفیک منطقه زخم پرسلول و روی زخم بزرگ و زبر می‌شود و ایجاد برجستگی می‌کند. ایجاد جوشگاه کلویید هم که عوام به آن «گوشت اضافه» می‌گویند معمولاً ذاتی و ژنتیکی است و با برجستگی نرم و بد شکل پوست در محل زخم همراه است و درمان‌های خاص خودش را دارد. بهترین راه برای محو شدن اسکار زخم‌ها مراقبت خوب از زخم و اداره ترمیم درست آن است.

منبع:

- گفتگو با دکتر مهرداد خوانساری، [homepage]، [۹ خرداد ۱۳۹۱]، [online]
www.salamatnews.com [۱۵ خرداد ۱۳۹۱]

عجیب‌ترین فرم‌های حیات

حیات می‌تواند در مناطق سوزان، اسیدی و داغ، خشک‌ترین بیابان‌ها و یا در اعماق سرد و تاریک اقیانوس‌ها وجود داشته باشد. حتی می‌توان حیات را در نواحی یخ زده قطبی و یا در انباره‌های سمی نیز یافت. کریس ایمپی از دانشگاه آریزونا می‌گوید: «حیات بر روی زمین در هر جایی که تصور کنید و نیز در هر جایی که تصورش را هم نمی‌کنید، پخش شده است». وجود تعداد زیاد این موجودات زنده‌ی سرسخت و پرطاقت به این نکته اشاره دارد که حیات می‌تواند در اقلیم سرد و خشک مریخ، شرایط اسیدی و یخبندان قمر مشتری، و یا در نقاط بی‌شمار دیگری در آن سوی منظومه‌ی شمسی ما وجود داشته باشد. در اینجا برخی از پرطاقت‌ترین و سرسخت‌ترین موجودات زنده‌ی زمینی که در شرایط سخت قادر به حیات هستند آورده شده است.

◄مکان‌های داغ و سوزان

استخرهای بخارهای داغ و منافذ هیدروترمال سوزان در ته دریاها یک زیستگاه امن و راحت برای موجودات گرمادوست یا ترموفیل‌ها فراهم می‌کند. برخی از موجودات گرمادوست، آنزیم‌هایی تولید می‌کنند که در حرارت‌های بالا پایدار می‌ماند.
حد بالای درجه حرارت قابل تحمل برای زیست ۱۱۳ درجه سلیسیوس تشخیص داده شده و این درجه حرارت مربوط به یک باکتری به نام پیرولوبوس فورماری است. این باکتری در سال ۱۹۹۷، در درون یک حفره هیدروترمال در اقیانوس آرام کشف شد. تقریباً در ۳۶۵۰ متری زیر سطح.
دانشمندان می‌گویند این باکتری قادر است پس از طی دوره‌ی ۱۰ ساعته در اتوکلاو ۱۲۱ درجه سانتیگراد نیز زنده بماند و تکثیر شود. دانشمندان با بالابردن درجه حرارت تا ۱۳۰ درجه سانتیگراد توانستند این باکتری را از بین ببرند. در ابتدا نام «نژاد ۱۲۱» به آن داده شد و در واقع از همان خانواده پیرولوبوس فوماری است. برخی دانشمندان می‌گویند احتمالاً منافذ هیدروترمال در جاهایی از مریخ و یا در اقیانوس زیر پوسته‌ی یخی قمر مشتری وجود داشته باشد. از این رو به عنوان اهداف اولیه برای جست‌وجوی حیات ماورای زمینی مناسب هستند.

◄مناطق کاملاً سرد

اکثر نواحی قطبیِ یخ زده و تاریک‌ترین اعماق اقیانوس‌ها، خانه‌ای امن برای تعداد کمی از موجودات زنده‌ای هستند که سرمادوستند. بسیاری از آنها باکتری‌ها یا تک سلولی‌هایی به نام Archaea هستند اما برخی گلسنگ‌ها نیز به نام کریپتواندولیت-ها به صورت کلنی بر روی صخره‌های منجمد قطب جنوب دیده شده‌اند. موجودات زنده‌ی سرمادوست دارای یک غشای سلولی اختصاصی است که در درجه حرارت‌های انجمادی از بین نمی‌رود. همچنین بسیاری از آنها یک نوع پروتئین ضد انجماد تولید می‌کنند.
در مورد باکتری‌ها این نکته شناخته شده است که در ۱۲- درجه‌ی سانتیگراد هم رشد می‌کنند و در ۲۰- درجه‌ی سانتیگراد زنده می‌مانند. حتی در برخی از مطالعات به باکتری ای به نام Colwellia Psychrerythraea نژاد ۳۴H اشاره شده که قادر است در ۱۹۶- درجه‌ی سانتیگراد (دمای نیتروژن مایع) مقاومت کند.
به گفته‌ی کریس مک‌کی، یکی از دانشمندان ناسا که درباره‌ی حیات در نواحی سرد و خشک مطالعه می‌کند: تحقیق بر روی موجودات سرمادوست زمین به طور ویژه‌ای ارزشمند است چرا که تمام مکان‌های موجود در منظومه‌ی شمسی که ممکن است ضامن حیات باشند – نظیر مریخ و قمر مشتری – اماکن سرد و یخ زده هستند.

◄ نمک‌زارها

دریای مرده، بر خلاف نامش حیات را در خود جای داده است. این دریا شورترین آب کره‌ی زمین را داراست اما تعداد اندکی باکتری در آن زندگی می‌کنند. درون آبی که ۸ مرتبه از آب اقیانوس شورتر است.
دانشمندان در حال مطالعه‌ی یکی از آنها به نام هالوآرکولو ماریس مورتی هستند. آنها کشف کرده‌اند که این باکتری دارای یک پروتئین اختصاصی است که از آن در برابر اثرات سوء نمک حفاظت می‌کند. دانشمندان تئوری‌ای ارائه داده‌اند که می‌گوید هر باکتری زنده بر روی مریخ باید شبیه باکتری‌های نمک‌دوست زمینی باشد. با توجه به نتایج اخیر به دست آمده از مریخ نورد آپورچونیتی، که رسوبات سولفات منزیم را یافته است (و شاید این رسوبات توسط آب شور بر جای مانده است) برخی دانشمندان به این نتیجه رسیدند که محیط مریخ شاید آنقدر شور بوده که قادر به حمایت از هیچ‌گونه حیات نبوده است.
برخی دیگر از دانشمندان از جمله مک‌کی بر این باورند که هنوز زود است که چنین نتیجه‌گیری شود. او در گفت‌وگو با نیوساینتیست گفت: شاید بر روی مریخ نواحی وجود دارد که اینقدر برای حیات مضر نباشد. همه محیط‌های مریخ نمی‌تواند این چنین شور باشد.

◄ چشمه‌های اسیدی

چشمه‌های داغ اسیدی‌ای که می‌تواند باعث خوردگی پوست و گوشت انسان شود مکان مناسبی برای رشد برخی موجودات زنده اسید دوست به شمار می‌رود.
اکثریت اسیددوست‌ها، باکتری‌هایی از جنس پیکروفیلوس هستند. این باکتری‌ها در PH برابر ۰/۷ به خوبی رشد می‌کنند و می‌توانند در PH برابر صفر به آرامی رشد کنند. هم مریخ و هم قمر مشتری و ابرهای زهره محیط‌های اسیدی هستند؛ باکتری‌های اسیددوست زمینی دانشمندان را به این فکر واداشت تا به دنبال حیات، تمام نقاط این اماکن را مورد بررسی قرار دهند.
بنا به گفته‌ی دانشمندانی که تظاهرات طیفی نور منعکس شده از یخ‌های قمر مشتری را مطالعه می‌کنند، سطح یخی قمر مشتری مخلوطی از پراکسید هیدروژن و اسیدهای قوی است که PH برابر صفر را موجب می‌شود.

منابع

۱- عجیب‌ترین فرم‌های حیات، [homepage] ۲۹ اردیبهشت ۱۳۹۱ [online]
<www.noojum.com> [۳۰ اردیبهشت ۱۳۹۱].
۲- مکان‌های عجیب، [homepage] ۲۷ اردیبهشت ۱۳۹۱ [online]
<www.ngdir.ir> [۲۶ اردیبهشت ۱۳۹۱].

پلاستینه کردن و کالبدشناسی

پلاستینه کردن یا پلاستینه‌سازی، روشی است در کالبدشناسی برای محفوظ نگه داشتن قطعات تن انسان. در این روش آب و چربی موجود در بافت‌ها با نوع خاصی از پلاستیک جایگزین می‌شود. عضو پلاستینه شده قابل لمس است، از فساد و تباهی در امان می‌ماند و بو نمی‌دهد. حتی خواص اولیه‌ی نمونه‌ی استفاده شده نیز پس از پلاستینه شدن بهتر حفظ می‌شود. این روش در دهۀ ۱۹۷۰، به دست کالبدشناس آلمانی «گونتر فون هاگنز» ابداع شد. او نمایشگاه سیاری به نام «دنیاهای تن» به پا کرد که در آن بدن و اعضای پلاستینه شده‌ی تن آدمی به نمایش درمی‌آید. این نمایشگاه با اعتراض گروه‌های گوناگون مذهبی روبه‌رو بوده است. این گروه‌ها باور دارند که نمایش باقیمانده‌های جسم انسان حرمت‌شکنی نسبت به تن آدمی است.

تبدیل زباله‌های آلی به پلاستیک به کمک میکروب‌ها!

دانشمندان در پژوهشی جدید موفق شدند از میکروب‌ها برای تبدیل پسماندها و زباله‌های ارگانیک به پلاستیک بهره بگیرند. در تحقیق جدید دانشمندان از فناوری سیستم‌های سلامت‌سازی آب پسماند استفاده کرده‌اند. آنها با بهره‌گیری از این فناوری، روشی را ابداع کرده‌اند که طی آن از کشت‌های میکروبی باز برای تبدیل زباله‌های آلی به پلاستیک‌های سازگار با محیط زیست و قابل تجزیه استفاده می‌شود. پسماندهای ارگانیک حاصل از کشاورزی، صنایع و زباله‌های خانگی منبع بسیار عظیمی را تشکیل می‌دهند که هم اکنون دور ریختنی و بدون استفاده هستند، یا در بهترین شرایط به گازهای زیستی تبدیل می‌شوند، اما تبدیل این منابع ارگانیک به مواد شیمیایی ایده‌ای مهم است. با استفاده از باکتری‌ها، این پسماندها را به پلاستیک‌های زیستی موسوم به «پلی هیدروکسی آلکانوات‌ها» تبدیل کرده‌اند. این مواد، پلی استرهای خطی هستند که توسط تخمیر باکتریایی قند یا چربی‌ها تولید می‌شوند. این پلی استرها توسط باکتری‌هایی تولید می‌شوند که کربن و انرژی ذخیره می‌کنند. پژوهشگران می‌گویند با استفاده از این خانواده از پلی استرها می‌توان بیش از ۱۵۰ ماده پلاستیکی مختلف تولید کرد که دارای خواص بسیار متنوع و مختلفی هستند.

خط آب یا پلیمسول چیست؟

هر چه بار کشتی بیشتر باشد، بیشتر در آب فرو می‌رود. کشتی‌ها همچنین بسته به میزان شوری و دمای آب مقادیر مختلفی از آب را جابه‌جا می‌کنند. این جابه‌جایی بسته به اقیانوس و یا دریایی که در آن هستند، فرق می‌کند. کشتی‌های بزرگ روی بدنه خود مقیاسی دارند که به آن خط آب یا خط پلیمسول می‌گویند که نشان می‌دهد آنها در قسمت‌های مختلف جهان تا چه اندازه می‌توانند با امنیت خاطر، بار را جابه‌جا کنند.

ساعت آبی: ابزاری برای محاسبه زمان

از حدود ۴ هزار سال قبل، در مصر- ایران- عراق- هند و تمدن‌های قدیم ابزارهایی پیدا شده که باستان‌شناسان می‌گویند برای سنجش زمان بوده است. ساعت آبی ایرانی ابزاری ساده و در عین حال بسیار دقیق، کارآمد و همیشگی بود و در زندگی کشاورزی جامعه ایران به ویژه در مناطق کویری که آب مایه حیات و عنصر اصلی زندگی اجتماعی بوده ضروری و نقش کارآمدی داشته است. ساده‌ترین و دقیق‌ترین ساعت آبی ایرانی، پنگان یا فنجان بود که بر اساس دو ظرف و دست کم یک محاسبه‌گر انسانی قرار داشته است. بر اساس بررسی‌های اولیه ساعت آبی در ایران دست کم ثبت مکتوب و کاربرد ۲۴۰۰ ساله دارد. ساعت آبی متشکل است از: کاسه یا فنجان (دقیقه شمار)؛ دیگ پر از آب؛ سنگ‌های کوچک یا تشله؛ محاسبه‌گر انسانی یا میرآب؛ محل استقرار که به آن خانه فنجان می‌گفتند و میراب به طور دایمی در آن استقرار داشت.

فنجان عبارت است از یک کاسه کوچک با روزنه‌ای در وسط آن و چند درجه یا علامت عددی در بدنه داخلی آن که بر روی آب‌های یک دیگ بزرگ قرار می‌گیرد. آب از راه منفذ به آرامی به داخل کاسه وارد می‌شد(فنجان‌ها استاندارد یکسانی نداشتند). فنجان زیبد ۵/۷ دقیقه بود که آن را پر می‌کرد و در نتیجه در آب فرو می‌رفت. طول مدت پر شدن ظرف به روزنه و سنگینی کاسه بالا بستگی داشت. چنین ظرفی را تاس ساعت، پنگان یا فنجان می‌نامیدند و واحد زمان را نیز که همان مدت پر شدن ظرف بود پنگان یا فنجان می‌خواندند. ابتدا برای تعیین دقیق زمان استفاده از آب قنات و تقسیم عادلانه اختراع شد ولی بعدها کاربردهای دیگری نیز یافت و برای تعیین بزرگ‌ترین روز سال- بزرگ‌ترین شب- طولانی‌ترین روز- برابری شب و روز و تعیین اوقات شرعی در دوره اسلامی به کار برده شد. ساعت آبی یکی از فن‌های مهم علمی است که کاربرد میدانی دقیقی دارد و از چند هزار سال پیش تا ۵۰ سال قبل در بسیاری از مناطق ایران استفاده مستمر داشته است. مزیت ساعت آبی بر ساعت‌های آفتابی و شنی این بوده است که خطای محاسباتی نداشته و دقیق بوده است و در طول شب و روز مورد استفاده بوده است. روزی را که تعداد فنجان‌ها با تعداد فنجان‌های شب برابری می‌کرد (۹۶ فنجان)، روز اول سال نو می‌نامیدند. طولانی‌ترین روز (اول تیرماه) و طولانی‌ترین شب (حدود ۱۱۵ فنجان) را تعیین می‌کرده‌اند. طریقه کار فنجان یا ساعت به اینگونه بود که میرآب با چشم دوختن به فنجان با هر بار پر شدن و غرق شدن آن و خوردن کاسه به کف دیگ یک فنجان یا هفت دنگ و نیم یا (۷ دقیقه و نیم امروزی) محاسبه کرده و یک سنگ کوچک برای هر بار غرق شدن کاسه در یک کیسه یا یک ظرف سفالی برای محاسبه جمع کل تعداد فنجان‌هایی می‌گذاشته است که آب برای یک مزرعه یا باغ رها می‌شد. ۱۰ سنگ درون کیسه، یعنی ۱۰ فنجان یا معادل امروزی (۷۵ دقیقه) حساب می‌شده است.

منابع

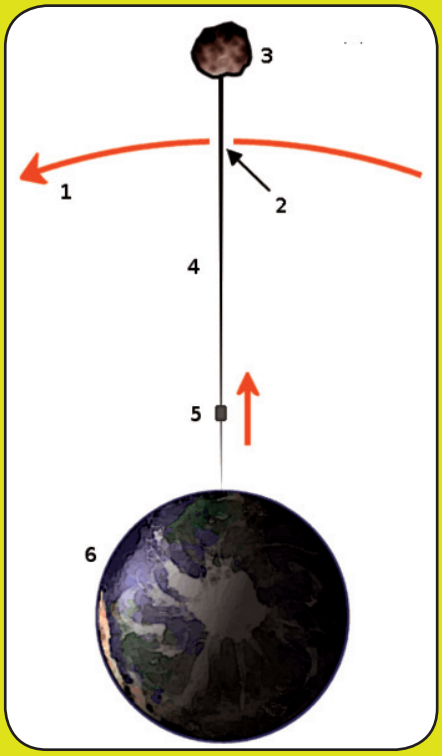
۱- انواع ساعت، [homepage] ۲۳ اردیبهشت ۱۳۹۱ [online]
<www.aqm.ir> [۲۶ اردیبهشت ۱۳۹۱].

۲- آسانسور فضایی: از رویا تا واقعیت، [homepage] ۲۴ اردیبهشت ۱۳۹۱ [online]
<www.tebyan.net> [۲۶ اردیبهشت ۱۳۹۱].

۳- تبدیل زباله‌ها به پلاستیک، [homepage] ۳۰ اردیبهشت ۱۳۹۱ [online]
<http://roshd.ir> [۲۹ اردیبهشت ۱۳۹۱].

۴- دنیای پزشکی: چطور بدن را پلاستینه می‌کنند؟، [homepage] ۲۲ اردیبهشت ۱۳۹۱ [online]
<www.m-ghasemi.ir> [۲۴ اردیبهشت ۱۳۹۱].

آسانسور فضایی: مسافرت به فضا بدون موشک‌های فضایی



آسانسور فضایی، وسیله‌ای خیالی است که برای انتقال ماده از سطح یک جرم آسمانی به فضا طراحی شده‌است. برای این وسیله طرح‌های بسیاری تصور شده که همه آنها شامل مسافرت به فضا از طریق حرکت در امتداد ساختاری ثابت به‌جای استفاده از موشک‌های فضایی است. طرح کلی این وسیله غالباً به سازه‌ای مربوط می‌شود که از روی سطح زمین- در نزدیکی یا روی استوا- تا مدار پیرامون زمین و فضای بی‌وزنی امتداد داشته باشد. ایده آسانسور فضایی نخستین بار توسط کنستانتین تسیولکوفسکی در سال ۱۸۹۵، مطرح شد، زمانی که او صحبت از ماشینی تخیلی به اسم «برج تسوکوفسکی» کرد که از سطح زمین تا مدار زمین امتداد داشت. آسانسور فضایی گاهی اسامی دیگری نظیر پل فضایی، بالابر فضایی، نردبان فضایی، قلاب آسمان، برج مداری و آسانسور مداری نیز نسبت داده می‌شود.

قسمت اصلی و مهم یک آسانسور فضایی،کابل آن خواهد بود. کابل ازنانو لوله‌های کربنی ساخته خواهد شدکه فقط چند سانتی‌متر پهنا دارند و به ضخامت کاغذ هستند. نانو لوله‌های کربنی صد برابر قوی‌تراز فولاد و به انعطاف‌پذیری پلاستیک هستند. قدرت و استقامت آنها از ساختار منحصر به فردشان ناشی می‌شود که شبیه ساختار توپ فوتبال است. زمانی که دانشمندان قادر به ساخت نخ یا رشته‌ای از نانو لوله‌های کربنی شوند، امکان ساخت ریسمانی که کابل نگهدارنده را شکل دهد، وجود خواهد داشت.

بخش‌های دیگر آسانسور فضایی شامل بالابرهای روباتیک، ایستگاه مهار، وسامانه انتقال قدرت باریکه نوری هستند. شروع حرکت آسانسور فضایی ازسکویی متحرک، در اقیانوس اطلس و در مکانی نزدیک استوا خواهد بود که کابل یا ریسمان به آن متصل و مهار خواهد شد. دربالای کابل یا ریسمان، یک وزنه تعادل سنگین قرار خواهد گرفت. درطرح های ابتدایی، یک سیارک به عنوان وزنه تعادل در نظر گرفته شده بود. ولی درطرح‌های اخیر، استفاده از وزنه تعادلِ ساخته شده روی زمین مدنظر است که چیزی شبیه به ماهواره‌های امروزی خواهد بود که توسط فضاپیما به فضا منتقل شده و در مدار قرار خواهد گرفت.

مورچه‌ی برگ‌خوار

مورچه‌های کوچک می‌توانند باری چند برابر وزن خود را بلند و حمل کنند. مورچه، باید در بلند کردن برگ بر نیروی جاذبه غلبه کند و به همین دلیل برگ را یک‌وری بر می‌دارد تا مقاومت هوا کاهش یابد. این امر کمک می‌کند تا میزان کاری که باید انجام دهد، کاهش یابد.

منابع:
گروه نویسندگان.(۱۳۸۹). دایرةالمعارف اینترنتی علوم. تهران: انتشارات محراب قلم.

پلاستیک بسازید

پلاستیک‌ها همه جا اطراف ما هستند. بیشتر آنها در کارخانه‌ها ساخته می‌شوند ولی در این مطلب خواهید دید می‌توانید در خانه هم پلاستیک بسازید.

مواد لازم:

یک قاشق چای‌خوری پودر لباس‌شویی (۵ سانتی‌متر مکعب)

یک قاشق سوپ‌خوری چسب (مانند سریش)

رنگ‌دهنده غذا (اختیاری)

دو لیوان، قاشق و آب.

چه باید کرد؟

۱- در یک لیوان، یک قاشق چای‌خوری پودر لباس‌شویی را در پنج قاشق سوپ‌خوری آب (۷۵ میلی‌لیتر) حل کنید. باید این محلول را تکان دهید تا حل شود. (اگر مقدار کمی از پودر حل نشد مهم نیست).

۲- در لیوان دیگر یک قاشق سوپ‌خوری آب و یک قاشق سوپ‌خوری چسب را ترکیب کنید. اگر بخواهید می‌توانید چند قطره‌ای رنگ خوراکی اضافه کنید. با یک قاشق تمیز، به‌صورت یکنواخت آن را هم بزنید.

۳- دو قاشق چای‌خوری محلول پودر را از لیوان اول به لیوان دوم که محلول چسب است بریزید و هم بزنید.

۴- همچنان که هم می‌زنید، محلول به توده‌ای نسبتاً سفت تبدیل می‌شود. بعد از اینکه این توده شکل گرفت، از لیوان بردارید و در دست‌تان چند دقیقه‌ای آن را خمیر کنید.

چیزی که ساختید نامش گلوپ (چیزی شبیه چسب) است و برای آزمایش آماده است.

۱- آن را به صورت یک توپ درآورید و کنار بگذارید. آیا به همان شکل باقی می‌ماند؟

۲- یک تکه گلوله شده از آن را روی میز بیندازید. چه اتفاقی می‌افتد؟

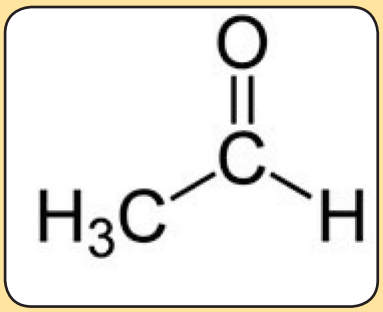
۳- آن را به صورت یک نوار نازک تخت کنید. چه اتفاقی برای نوار می‌افتد؟

۴- آن را به صورت یک استوانه درآورید و به آرامی از یک انتهایش بکشید. چه اتفاقی برای استوانه می‌افتد؟

۵- آن را به صورت یک استوانه درآورید و به‌سرعت از یک انتها بکشید. چه اتفاقی می‌افتد؟

موادی که ما آنها را پلاستیک می‌نامیم از مولکول‌های بزرگ به هم پیوسته‌ای مثل زنجیر تشکیل شده‌اند. این مولکول‌ها از واحدهای بسیار کوچکی ساخته شده‌اند (مثل حلقه‌های زنجیر). شبیه یک زنجیر مولکول‌های پُلیمر باریک و طویل هستند. نام پلاستیک شامل گستره‌ی وسیعی از موادی است که تعدادی سخت و تعدادی نرم هستند. اساساً پلاستیک را به‌صورت موادی تغییرپذیر و تقریباً نرم می‌شناسیم. با این حال مواد پُلیمری جدید هم وجود دارد که سخت هستند و نام پلاستیک روی آنها هم گذاشته شد.

چسب سفید ترکیبی از آب و یک نوع پُلیمر است. مولکول‌های پُلیمر شکلی شبیه ماکارونی دارند. مولکول‌های درهمی که چسب را ضخیم و چسبنده می‌کند. وقتی در هوا زده می‌شود، آب آن بخار شده و مولکول پُلیمر شکل می‌گیرد. این مولکول‌ها به سطوح مختلف می‌چسبند و دو سطح را تا زمانی که خیس نشوند کنار هم نگه می‌دارند.



محلول پودر رختشویی شامل یون‌های بورات است. این یون‌ها گیره‌هایی را می‌توانند بین مولکول‌ها پُلیمری نازک و طویل شکل دهند که شبکه‌ی سه بُعدی تشکیل دهد. این شبکه، گلوپ را شبیه جامد می‌کند تا مایع روان. شبکه برای زمانی کوتاه تا هنگام شکسته شدن مولکول‌ها، شکل خود را حفظ می‌کند. وقتی گلوپ ساکن است، شبکه قابل انعطاف به تدریج حرکت می‌کند تا در ظرف یا سطح جای ثابتی پیدا کند و تخت شود. وقتی گلوپ به سرعت کشیده شود، حلقه‌ی زنجیره‌ی مولکولی شکسته و به تکه‌های مختلف تقسیم می‌شود.

مولکول‌های پُلیمر در چسب سفید استات پُلی‌وینیل نامیده می‌شوند. این مولکول‌ها ترکیبی از زنجیره‌ی طویل اتم‌های کربن هستند که به گروه استات متصل شده‌اند.

استات از اسید استیک می‌آید که ترکیبی است از سرکه. به همین دلیل است که چسب سفید کمی بوی سرکه می‌دهد. وقتی پودر با چسب ترکیب می‌شود، هر یون پودر، دو گروه استات را جابه‌جا می‌کند که تشکیل یک بورات بین مولکول‌های پُلیمر می‌دهد.

گلوپ شامل مقدار زیادی آب نفوذ کرده در شبکه‌ی مولکول‌های پُلیمر است. این آب در شکل مایع‌گونه چسب سهیم است. اگر گلوپ در معرض هوای آزاد قرار گیرد، آب بخار و گلوپ سفت می‌شود. برای حفظ حالت گلوپ، باید آن را در ظروف پلاستیکی به دور از هوا نگه داشت.

ماده‌ای شبیه گلوپ می‌تواند از ژل چسب در محل چسب سفید هم درست شود. سیال ژل چسب شامل پُلی‌وینیل الکل به‌جای استات پُلی‌وینیل است. یون‌های بورات حلقه‌هایی را بین این مولکول‌ها تشکیل می‌دهد و گروه‌های الکلی برای شکل دادن آب جایشان عوض می‌شود.

منبع

صادقی، نسرین. پژوهش‌های دانش‌آموزی تبیان. [homepage] ۲۵ اردیبهشت ۱۳۹۱ [online] <www.tebyan.net> [۲۶ اردیبهشت ۱۳۹۱].

عجایب و سرگرمی‌های ریاضی

بازی اول- تولید اعداد از پیش تعیین شده

تا حالا به این فکر کردید که مجموعه‌ای از جمع و تفریق‌های ساده و بازی با اعدا چقدر می‌تواند جالب باشد و معمولاً تولید روندی که بتواند منجر به یک عدد خاص شود همواره مورد بحث و کنکاش بوده است و این مطلب نیز نمونه‌ای از یکی از روش‌های تولید اعداد از پیش تعیین شده است.

روش اجرا

۱- هفت رقم شماره‌ی تلفن خود را در نظربگیرید.

۲- حالا سه رقم اول آن را وارد ماشین حساب کنید. یعنی اگر تلفن شما ۱۲۳۴۵۶۷ باشد ۱۲۳ را در ماشین حساب واردکنید.

۳- حالا این سه رقم را در ۸۰ ضرب کنید و حاصل را با ۱ جمع کنید.

۴- عدد به دست آمده را در ۲۵۰ ضرب کنید.

۵- حالا چهار رقم پایانی تلفن خود را با عدد به دست آمده جمع کنید. یک بار دیگر چهار رقم پایانی شماره‌ی خود را با آن جمع کنید.

۶- عدد ۲۵۰ را از حاصل به دست آمده کم کنید.

۷- حالا حاصل را تقسیم بر ۲ کنید.

۸- حالا این شماره برای شما آشنا نیست؟!

بازی دوم- یافتن سن و تعداد سکه‌های موجود در جیب دوستتان

روش اجرا

۱- از دوستتان بخواهید سنش را دو برابرکند (البته به شما نگوید)!

۲- سپس آن را با ۵ جمع کرده و در ۵۰ ضرب نماید.

۳- تعداد سکه‌های موجود در جیبش را به عدد به‌دست آمده اضافه کند و اگر سکه‌ای نداشت مقداری اضافه نکند.

۴- حال عدد نهایی به‌دست آمده را به شما بگوید.

۵- اکنون کافی است مقدار ۲۵۰ را از عددی که دوستتان گفته کم کنید.

۶- دو رقم سمت چپ عدد حاصل، سن دوستتان و دو رقم سمت راست آن، تعداد سکه‌های موجود در جیب اوست!

این روش در صورتی که تعداد سکه‌ها کم‌تر از ۱۰۰ باشد درست است!

بازی سوم- حدس زدن تعداد برادر و خواهر شخص

از شخصی بخواهید تعداد برادرهایش را با عدد پدر و مادر (۲) جمع کند و بعد حاصل را در عدد ۲ ضرب کند و عدد یک را به حاصل اضافه کند. عدد بدست آمده را در ۵ ضرب و تعداد خواهرهایش را به آن اضافه کند و حاصل را به شما بگوید. بعد شما با یک رمز ساده پی می‌برید که شخص چند خواهر و برادر دارد.

رمز: اگر از حاصل عدد ۲۵ را کم کنید، رقم یکان تعداد خواهرها و بقیه تعداد برادرها خواهد بود.

بازی چهارم- حدس زدن ماه و روز تولد شخص

از فردی بخواهید عدد ماه تولد خود را در ۵ ضرب کند، به آن عدد ۷ اضافه نماید. بعد حاصل را در عدد ۴ ضرب و ۱۳ را به آن اضافه کند. حاصل را در ۵ ضرب و روز تولد خود را به آن اضافه کند و جواب را به شما بگوید. شما هم با یک رمز کلید ساده می توانید روز و ماه تولد او را بگویید و او را متعجب سازید.

رمز: اگر از حاصل عدد ۲۰۵ را کم کنید ارقام یکان و دهگان نشان دهنده روز تولد و بقیه نشان دهنده ماه تولد خواهد بود.

منبع

۱- عجایب و سرگرمی‌های ریاضی [homepage] ۲۵ اردیبهشت ۱۳۹۱ [online] <www.pmbs.ir> [۲۶ اردیبهشت ۱۳۹۱].

۲- سرگرمی‌های ریاضی [homepage] ۲۶ اردیبهشت ۱۳۹۱ [online] <www.markazeketab.com> [۲۷ اردیبهشت ۱۳۹۱].

اولین همایش «موتورهای درونسوز» در دانشگاه سمنان برگزار می‌شود

اولین همایش «موتورهای درونسوز»، ۲۴ و ۲۵ آبان‌ماه سال جاری در دانشگاه سمنان برگزار می‌شود.

محورهای اولین همایش «موتورهای درونسوز» شامل «فناوری جدید در طراحی موتورهای بنزینی و دیزلی و پایه گاز سوز»، «کوچک سازی موتور و استفاده از پرخوران»، «بررسی علل خرابی و فرایند بهبود قطعات»، «راهکارهای کاهش آلاینده‌های موتور احتراقی کاهش مصرف سوخت و سوخت‌های جایگزین»، «بررسی صدا و ارتعاش در موتور و قوای محرکه»، «روش‌های جدید در تولید قطعات قوای محرکه»، «موتورهای احتراق داخلی غیر خودرویی»، «راهبردهای مدیریت هوشمند موتور و نگاشت» و «قوای محرکه ترکیبی» است. بر اساس اعلام دبیرخانه همایش، آخرین مهلت ارسال خلاصه مقاله‌ها ۱۵ خرداد و زمان اعلام نتایج نهایی داوری مقاله‌ها ۳۱ شهریور ماه سال جاری خواهد بود.

علاقمندان می‌توانند برای کسب اطلاعات بیشتر به وب سایت http://iranengine.com مراجعه کنند و یا با ستاد برگزاری همایش از طریق شماره تلفن‌های ۴۱- ۴۴۲۵۵۹۴۰ و ۴۴۲۶۹۶۳۵ ۰۲۱ تماس بگیرند.

همایش ملی تنش‌های گیاهی در اصفهان برگزار می‌شود

نخستین همایش ملی 'تنش‌های گیاهی (غیر زیستی)' آبان ماه امسال در دانشگاه اصفهان برگزار می‌شود.

تنش به مفهوم تغییر شرایط طبیعی و بهینه فیزیولوژی گیاه است که رشد و توسعه گیاهان را به شدت کاهش می‌دهد و در صورتی‌که در این زمینه مطالعه نشود خطرهای جدی همه موجودات زنده و به ویژه زندگی انسان‌ها را تهدید خواهد کرد.

به نقل از پایگاه اینترنتی دانشگاه اصفهان این همایش در روزهای دهم و یازدهم آبان ماه امسال برگزار خواهد شد.

این همایش با هدف مطالعه اثر تنش‌های مختلف غیرزیستی بر رشد و نمو گیاهان، درک بهتر از تأثیر تنش‌ها بر پاسخ گیاهان به تنش، آشنایی دقیق‌تر به عملکرد های مسئول در پاسخ به عوامل محیطی و ایجاد زمینه‌های عملی در تنش‌زدایی برگزار خواهد شد. محورهای این همایش شامل فیزیولوژی تنش‌های گیاهی، فیزیولوژی تنش‌های گیاهان زراعی- باغی و مرتعی، بیوتکنولوژی تنش‌های گیاهی، مطالعات سلولی-ملکولی و ژنتیک تنش‌های گیاهی و اکوفیزیولوژی تنش‌های گیاهی است.

فرصت ارسال مقاله‌ها به دبیرخانه همایش ملی تنش‌های گیاهی تا ۱۵ تیرماه جاری است.

این همایش توسط قطب علمی تنش‌های گیاهی دانشگاه اصفهان و با همکاری انجمن فیزیولوژی گیاهی ایران برگزار می شود.

چهاردهمین جشنواره جوان خوارزمی برگزار می‌شود

دبیر چهاردهمین جشنواره جوان خوارزمی گفت: سازمان پژوهش‌های علمی و صنعتی ایران همه ساله در آذرماه، جشنواره جوان خوارزمی را برگزار می‌کند که آخرین مهلت ثبت نام این دوره تا پایان خرداد ماه است.

این جشنواره، هر سال در آذرماه برگزار می‌شود که براین اساس طرح‌هایی از سراسر کشور در دو بخش دانشجویی - آزاد و دانش‌آموزی در زمینه‌های مختلف علمی معرفی و مورد تقدیر قرار می‌گیرد.

جشنواره جوان خوارزمی بستر مناسبی برای شناسایی، جذب و پرورش استعدادهای جوان کشور در زمینه‌های مختلف علمی و صنعتی است.

توسعه و تعمیق روحیه پژوهش و نوآوری، حمایت و هدایت مادی و معنوی دانش‌آموزان و دانشجویان پژوهشگر و نوآور، کاربردی کردن علوم و ارتباط دادن آن با زندگی و نیازهای جامعه، ارزش بخشیدن به دستاوردهای علمی و فنی نوجوانان و جوانان، آماده سازی نسل جوان برای ورود به میدان رقابت‌های علمی و فنی، هدایت استعدادها و خلاقیت‌ها در جهت رفع نیازهای مراکز علمی و صنعتی و تولید دانش و بومی کردن علوم از دیگر اهداف برگزاری جشنواره جوان خوارزمی است.

جشنواره جوان خوارزمی در چهار محور اصلی؛ تحقیقات کاربردی، تحقیقات پژوهشی، تحقیقات بنیادی و نوآوری و ابتکار برگزار می‌شود.

برق و الکترونیک، کامپیوتر، مکانیک، عمران، علوم زیستی و پزشکی، کشاورزی، فیزیک و نجوم، شیمی، ریاضی، زبان و ادبیات فارسی، علوم اسلامی، علوم اجتماعی، هنر و معماری و سایر گروه‌های علمی، گروه‌های تخصصی این جشنواره است.

متقاضیان با داشتن حداکثر سن ۳۰ سال تمام (متولدین ۱۳۶۰/۱۲/۱ به بعد) می‌توانند از طریق سامانه الکترونیکی http: \\khwarizmi.ir نسبت به ثبت نام الکترونیکی اقدام کنند.

اولین کنفرانس «ماهواره برای توسعه پایدار» در دانشگاه امیرکبیر برگزار می‌شود

اولین کنفرانس «ماهواره برای توسعه پایدار»، در روزهای دوازدهم و سیزدهم مهر ماه توسط قطب علمی مخابرات دانشگاه صنعتی امیرکبیر برگزار می‌شود.

این کنفرانس با هدف گسترش دانش فنی در زمینه فناوری ماهواره و کاربردهای آن برای توسعه پایدار، از طریق ایجاد محیطی برای تبادل نظر علمی و تخصصی و ارائه آخرین یافته‌های تحقیقاتی برگزار می‌شود.

محورهای کنفرانس، شامل «فناوری ماهواره‌های کوچک»، «مخابرات ماهواره‌ای»، «ایستگاه‌های زمینی»، «ایستگاه‌های TT&C»، «ناوبری ماهواره‌ای»، «مدیریت منابع طبیعی»، «مدیریت بلایای طبیعی»، «بهره‌وری از منابع غذایی» و «سایر موضوع‌های مرتبط» است.

بر اساس اعلام دبیرخانه کنفرانس، برنامه‌های جنبی شامل میزگرد و کارگاه‌های آموزشی نیز توسط متخصصان و صاحبنظران در این کنفرانس عرضه خواهد شد. آخرین مهلت دریافت مقاله‌های کامل ۱۷ خرداد ماه، زمان اعلام نتایج پذیرش مقاله‌ها ۹ شهریور ماه و مهلت دریافت مقاله‌های نهایی، ۲۳ شهریور ماه سال جاری است. علاقمندان می‌توانند برای کسب اطلاعات بیشتر به نشانی اینترنتی http://ssd2012.aut.ac.ir/intro.aspx مراجعه کنند.

دانشگر را از خودتان بدانید

دانشگر نشریه‌ای علمی است که با هدف ترویج علم و فناوری و اطلاع‌رسانی از تازه‌های دانش و فناوری منتشر می‌شود. اما تدوین و انتشار این نشریه تنها بخش کوچکی از این راه است.

مهم‌تر از آن همراهی شما مخاطبان عزیز با دانشگر است.

این صفحه مربوط به شماست. برای دانشگر نامه بنویسید و آن را به نشانی نشریه یا پست الکترونیکی آن بفرستید.

از کدام بخش نشریه بیشتر بهره برده‌اید؟ به نظرتان چه بخش‌هایی خیلی مهم نیست یا چه بخش‌هایی باید به نشریه اضافه شود؟

خلاصه اینکه هیچ بخشی از نشریه را از نگاه تیزبین خود محروم نکنید، از طرح روی جلد تا مقالات.

شما می‌توانید برای نشریه مطلب هم بنویسید. این مطالب پس از بررسی و تأیید تحریریه به نام خودتان در نشریه منتشر می‌شود.

دانشگر می‌تواند میعادگاهی برای همه دوست‌داران ترویج علم و فناوری در ایران عزیزمان باشد.

برگ اشتراک ماهنامه علمی دانشگر

◀بهای اشتراک و هزینه پست:

یکساله (دوازده شماره)۲۶۰/۰۰۰ ریال　　شش ماهه (شش شماره): ۱۳۰/۰۰۰ ریال

بهای اشتراک برای دانش آموزان و دانشجویان (با ۳۰٪تخفیف)

یک ساله (دوازده شماره)۱۸۰/۰۰۰ریال　　شش ماهه (شش شماره): ۹۰/۰۰۰ ریال

◀نحوه پرداخت:

برای اشتراک یک ساله یا شش ماهه ماهنامه مبلغ حق اشتراک را به حساب سیبا به شماره ۲۱۷۲۰۴۹۰۰۱۰۰۲ قابل پرداخت در کلیه شعب بانک ملی ایران به نام مرکز تحقیقات سیاست علمی کشور واریز نمایید.

◀مشخصات مشترک:

نام و نام‌خانوادگی:　　سازمان/ دانشگاه/ مدرسه:

◀نشانی و اطلاعات تماس:

شهر:　　آدرس دقیق پستی:

کدپستی :

تلفن تماس:　　تلفن همراه:

پست الکترونیکی:

◀نحوه ارسال:

فیش بانکی را به همراه این فرم به نمابر ۸۸۰۶۹۷۶۰ ارسال کرده و در اولین فرصت اصل فیش بانکی را برای تکمیل اشتراک به نشانی زیر پست کنید:

تهران: میدان ونک، خیابان ملاصدرا، خیابان شیرازجنوبی، خیابان سهیل، شماره ۹ کدپستی: ۱۴۳۵۸-۹۴۴۶۱

صندوق پستی: ۵۵۴-۱۳۱۴۵

برای استفاده از تخفیف ارسال کپی کارت معتبر دانش‌آموزی یا دانشجویی الزامی است.