گزارش

آلودگی عنصری هوای تهران

تبدیل کربن دی اکسید به منابع ارزشمند با کمک نانو ذرات

آسپرین، کاهنده مضرات آلودگی هوا

مصاحبه با خانم دکتر غزاله عابدی

فصل نامه علمی دانشجویی دانشگاه الزهرا(س)

سال دوازدهم-شماره ۱۹-پاییز۱۳۹۸

صاحب امتیاز: انجمن علمی دانشجویی دانشکده شیمی دانشگاه الزهرا(س)

مدیرمسئول: شیما سیادهنی

سردبیر:آوا شاهوردی

اعضای تحریریه: شیماسیادهنی-مریم دهبسته-فاطمه پاکدل-اسرا نوری-نفیسه بخشی بهنوش محرابی-ارمغان عابدینی-نازنین زارع رفیع-زهراگرگان نژاد-سارا بادپا-سارا سلطان محمدی فاطمه یزدانی-آوا شاهرودی.

باتشکراز:دکتر معصومه محمدنژاد و دکتر غزاله عابدی و خانم ها عطیه لاجوردی سارا اصغری-سیده محدثه جلالی-زهرا کردی-فاطمه نجفی-گیلانا حاکمی.

طراح جلد: هانا فهیمی

صفحه آرا: رضوانه فرهمند

ویراستار:ملیکا گودرزی

چاپ: چاپخانه ی دانشگاه الزهرا(س)

راه های ارتباطی با فصلنامه ی کیمیاگران:

ایمیل: kimiyagaran.alzahra@gmail.com

اینستاگرام: kimiyagaran_alzahra

تلگرام: alzahrakimiyagaran

فهرست

مصاحبه بادکترغزاله عابدی----۴

اخبار

انبرک های نوری----۸

دارو رسانی هدفمند با کمک فناوری نانو----۱۰

باتری های ارگانیک----۱۲

تبدیل کربن دی اکسید به منابع ارزشمند با کمک نانو ذرات----۱۳

کابل های برق ارگانیک----۱۴

مقاله

بررسی مقایسه ای آلودگی عنصری شهر----۱۵

مطالب علمی

صابون هاازصفرتاصد----۲۰

شیمی وآشپزی----۲۴

شیمی شب یلدا----۲۶

روزمول----۲۸

معرفی دکتر کورش کلانترزاده----۲۶

مدیریت سبز

آسپرین،کاهنده مضرات آلودگی هوا----۲۸

فلزات مایع،تمیزکنندههای محیط----۲۹

سرگرمی شیمی----۳۰

مصاحبه

مفتخریم که این بار در حضور یکی از فارغالتحصیلان دانشکده شیمی فیزیک دانشگاه الزهرا، خانم دکتر غزاله عابدی هستیم.

قبل از آغاز مصاحبه کوتاه و فشرده به معرفی ایشان میپردازیم.

خانم دکتر غزاله عابدی متولد ۱۳۵۹ و فارغ التحصیل دکترای شیمی تجزیه هستند. ایشان در دورهی دبیرستان علاقه زیادی به رشتهی علوم تجربی و به ویژه شیمی داشتند و در بهمن ماه ۱۳۷۸ در رشتهی شیمی محض وارد دانشگاه الزهرا شده و به دلیل علاقهی بسیار زیاد به گرایش شیمی تجزیه، بعد از اتمام دورهی کارشناسی در تیرماه ۱۳۸۳، دورهی کارشناسی ارشد خود را در این رشته و در دانشگاه خواجه نصیرالدین طوسی از سال ۱۳۸۷ شروع کردند و پایاننامهی خود را با موضوع فلزات سنگین در نمونههای تریاک و سبزیجات در سال ۱۳۹۰ به اتمام رساندند. درنهایت نیز دوره دکتری را درسال ۱۳۹۲ در دانشگاه الزهرا زیر نظر خانم دکتر زهرا طالب پور شروع کرده و رسالهی خود را با موضوع آنالیز برخی ترکیبات در محصولات آرایشی و بهداشتی و شویندهها در سال ۱۳۹۷به پایان رسانده است.

سوال اول نظرتون درمورد دانشگاهمون بدون اغراق:

با سلام خدمت دوستان عزیز

من همیشه دانشگاهی رو که در دوران کارشناسی اونجا بودم، به دلیل دوران پر از خاطرهای که با دوستان داریم، بیشتر دوست دارم. از سال ۷۸ که وارد این دانشگاه شدم فارغ از تک جنسی بودن دانشگاه (معایب و محاسن خودش را دارد)، من جو صمیمی و هدفمند و متمرکز دانشگاه رو خیلی دوست داشتم. اگه بخوام بهطورخلاصه نکات برجستهی دانشگاهمون رو بگم، مهمترین نکته، اهمیت واحدهای آزمایشگاهی هست که در کمتر دانشگاهی دیده میشه. واقعا هم از لحاظ کمی و هم از لحاظ کیفی نسبت به بسیاری از دانشگاههای تراز اول، بهتر هستیم که نتیجهی مستقیم اون در محیطهای کاری دیده میشه. به جرأت میتونم بگم فارغ التحصیلان دانشگاه الزهرا وقتی وارد بازار کار میشن، بسیار موفق عمل کرده و این امر باعث شده تا نام خوبی از دانشگاه الزهرا در صنعت به جا مونده باشه. بزرگترین ایراد هم کمبود فضاهایی هست که بتوان کارهای جانبی انجام داد. اگر بخوام مثال بزنم،+ نبود فضایی برای برگزاری گردهماییهای علمی و نشستهای دوستانه صنعتی در دانشکده های مختلف هست. در رشتهی خودمون حتی فضای کافی برای استراحت دانشجویان تحصیلات تکمیلی وجود نداره. انجمن علمی دانشجویی شیمی از گذشته تا حالا فعالیتهای خوبی داشته، ولی به نظرم میتونه در بعضی از این تجمعهای غیر درسی نقش پررنگ تری داشته باشه. اگرچه در سالهای گذشته دورهمی شب یلدا و جشن آخر سال داشتیم که برای شروع خیلی خوبه ولی پیشنهاد میکنم با اساتید محترم هماهنگ کنین تا ماهی یک نشست علمی، فرهنگی و حتی تفریحی با دانشجویان برگزار بشه. کارگاه های آموزشی علیرغم وجود تخصص و مهارت لازم بسیار کم برگزار میشه و به طور کلی معرفی دانشگاه الزهرا در جوامع علمی به خوبی صورت نگرفته و پتانسیل های بالقوهای که این دانشگاه داره بهصورت صحیح و جهت دار تقویت نشده.

اصلا چرا این گرایش و اول از همه چرا شیمی؟

بهنظرم علم شیمی یعنی آنچه در بطن هر اتفاق جهان هستی رخ میده. علم شیمی زیر بنای بسیاری از علوم دیگه مثل پلیمر، مواد، زیستشناسی، بیوتکنولوژی، داروسازی و سایر رشتههای علوم پزشکی است. علاوه براین شیمی در صنایع متعددی از جمله صنایع غذایی، داروسازی، پتروشیمی و صنایع آرایشی و بهداشتی، چه در بخش کنترل کیفیت محصولات تولیدی و چه در بخش تحقیق و توسعه هم جایگاه ویژهای داره. اما در بین گرایشهای مختلف شیمی، من بیشتر از همه شیمی تجزیه را دوست دارم شاید به این دلیل که علاقه زیادی به این داشتم که ببینم هر چیزی چجوری و از چه موادی درست شده. شیمی تجزیه هم که شناخت انواع روشهای جداسازی و بررسی کمی وکیفی اجزاء سازندهی یک ماده است، در نتیجه بیشترین علاقه من از همان ابتدا به این گرایش بوده. البته باید بگم که نحوهی تدریس و خلق و خوی استاد هم نقش بهسزایی در شکلگیری فضای ذهنی دانشجویان داره و من دوست دارم در اینجا اسم دو استاد عزیزم در دورهی کارشناسی رو بیارم و ازشون تشکر کنم: سرکار خانم دکتر آزاد و جناب آقای دکتر قدیری که هر دو نقش بسیار مؤثری در انتخاب این مسیر داشتند.

دوران آمادگیتون برای کنکور ارشد و دکتری رو برامون توضیح بدین:

برای کنکور ارشد تمرکز اصلی خودم رو روی درس شیمی تجزیه گذاشته بودم و از جزوات آموزشی و کتابهای استوگ و هریس استفاده میکردم. در سایر دروس هم سعی کردم به کمک جزوههای آموزشی و کتابهای تست به سطح قابل قبولی برسم. نکته بسیار مهم این است که

حتما کتاب بخونید و تلاش کنید تستهای ده سال اخیر رو مرور کنید. در مورد کنکور دکتری هم با توجه به مشغله کاری فرصت محدودی داشتم ولی مطمئن باشید که اگه از همان زمان محدود درست استفاده کنید حتما به نتیجه دلخواه میرسید. برای کنکور دکتری هم توصیه میکنم اولویت رو به مطالعه کتابهای درسی بدید نه جزوات کنکوری، چون واقعا از این جزوات عمق مطلب یاد گرفته نمیشه و شما در دوره دکتری نیاز دارید که مطالب پایه رو عمیق بلد باشید.

اگر باز هم به انتخاب رشتهی کارشناسی برگردید همین روند رو ادامه میدین؟

قطعا بله، چون باتمام وجود به این مسیر اعتقاد داشتم. وقتی قبل از انتخاب مسیرت درست فکر کنی و معایب و محاسن اون رو بسنجی و بدونی داری چی کار میکنی هزار بار هم که به عقب برگردی انتخابت فرقی نخواهد کرد.

عامل موفقیت تحصیلیتان را تا به اینجا چه میدانید؟

انگیزه و پشتکار و آرامش. وقتی به چیزی علاقه دارید و در مسیر علاقه خودتون پیش برید حتما انگیزه ی بالایی خواهید داشت و مطمئنا تحمل سختیها و شکست ها براتون راحت تر میشه. نکته بسیار مهم هم اینه که در هر شرایطی بتونید به خدا توکل کنید و آرامش خودتون رو حفظ کنید. وقتی به مشکلی برمیخورید یا شرایط حساسی پیش میاد که ممکنه باعث استرس و نگرانیتون بشه اول از همه ببینید کاری از دستتون برمیاد یا نه، اگه جواب مثبته که دیگه نگرانی نداره و تلاش کنید تا اون کار رو انجام بدید و بدونید که همیشه در آرامش، فکرها و راهحلهای بهتری به ذهنتون میرسه.

در دوران کارشناسی به دنبال یادگیری نرم افزارها بودید؟ شما یادگیری چه نرمافزارهایی را به بچه های کارشناسی پیشنهاد میکنید؟

بله. اولین پیشنهادم کسب مهارت در نرم افزارهای Excel، word و Powerpoint هست. کسب مهارت های مختلف محدود به آشنایی نمیشه، یعنی بهصورت کامل و تخصصی این نرم افزارها را یاد بگیرید چون اگه قصد ادامه تحصیل داشته باشید به شدت مورد نیاز است. آشنایی با نرم افزارهای تخصصیتر مثل Chemoffice، origin و Minitab را هم توصیه میکنم. در صورتیکه میخواید ادامه بدید نرم افزارهای تخصصی برای مرجعنویسی مثل Endnot یا Mendeley هم مورد نیاز هست. آشنایی با نرم افزارهای تخصصیتر مثل Matlab و Photoshop هم بسته به علاقه و گرایشی که در آینده میخواین دنبال کنید میتونه براتون مفید باشه.

الگوتون تو دنیای علم کیه و انگیزتون از ادامه تحصیل چی بوده؟

الگو به معنای کسی که دوست داشته باشم شبیه اون بشم، هیچ وقت نداشتم چون خیلی بهش معتقد نیستم و فکر میکنم هر کس باید فقط شبیه خودش باشه. ولی الگو به معنای اینکه از سایرین چیزی یاد بگیرم تقریبا میتونم بگم در تمام افرادی که به هر دلیل میشناسم به دنبال چیزی برای یادگیری هستم. قطعا اولین الگوی من در صداقت پدرم و در ایثار و فداکاری مادرم هست. آرامش و نظم ذهنی و کاری استادم خانم دکتر طالب پور واقعا برام آموزنده بوده، شادی و نشاط یک دانشجو، چند بعدی بودن یک دوست، مهربون بودن یک دوست دیگر و... همه و همه میتونه برای من الگو باشه.

تا بهحال دنبال کار بودین و اگر درآمد داشتین مرتبط با رشته بوده؟ راهکارهای پیشنهادیتون برای ورود به بازار کار چیه؟

بهتره بعد از کارشناسی کار کنیم یا اینکه درس بخونیم؟؟

بله من در پایان هر مقطع تحصیلی دنبال کار رفتم و تجارب زیادی هم کسب کردم اولین تجربهی کاری من، استخدام در یک شرکت شیمیایی رنگ به عنوان مدیر فروش بود چون خیلی با روحیات من تضاد داشت، بعد از دو ماه استعفاء دادم. بعد به مدت دوسال در پژوهشگاه پلیمر و پتروشیمی ایران در واحد سامانههای نوین دارورسانی، کار میکردم که بهترین تجربهی کاری من محسوب میشه و بسیاری از آنچه که امروز دارم حاصل آموزشهای اون دوران هست. بعد از اون کنکور ارشد دادم و تا زمان اعلام نتایج چند ماه در یک شرکت داروسازی و بخش کنترل کیفیت کار میکردم که بهدلیل قبولی در دانشگاه، مجبور به ترک کار شدم. از اونجاییکه ترک عادت به کسب درآمد و استقلال مالی خیلی سخت هست، همزمان با دوران کارشناسی ارشد در کانون فرهنگی قلمچی بهعنوان مشاور تحصیلی مشغول بهکار شدم. بعد از اتمام دورهی ارشد، در شرکت پاکسان، واحد تحقیق و توسعه، بهعنوان کارشناس بخش آنالیز دستگاهی مشغول به کار شدم که بازهم بهدلیل قبول شدن در مقطع دکتری مجبور شدم کار رو رها کنم. در حال حاضر بهترین توصیهای که میتونم بکنم اینه که در بدو ورود به بازار کار فقط کسب تجربه و مهارت را مدنظر قرار بدید نه حقوق و مزایا و ساعت کاری رو. یکی از دلایلی که فارغ التحصیلان ما کار مناسب پیدا نمیکنند همین هست. اول تجربه و مهارت لازم را با هرکاری که میتوانید پیدا کنید، به دست بیارید، بعد کارخانه جات و آزمایشگاه ها هستند که باید شرایط

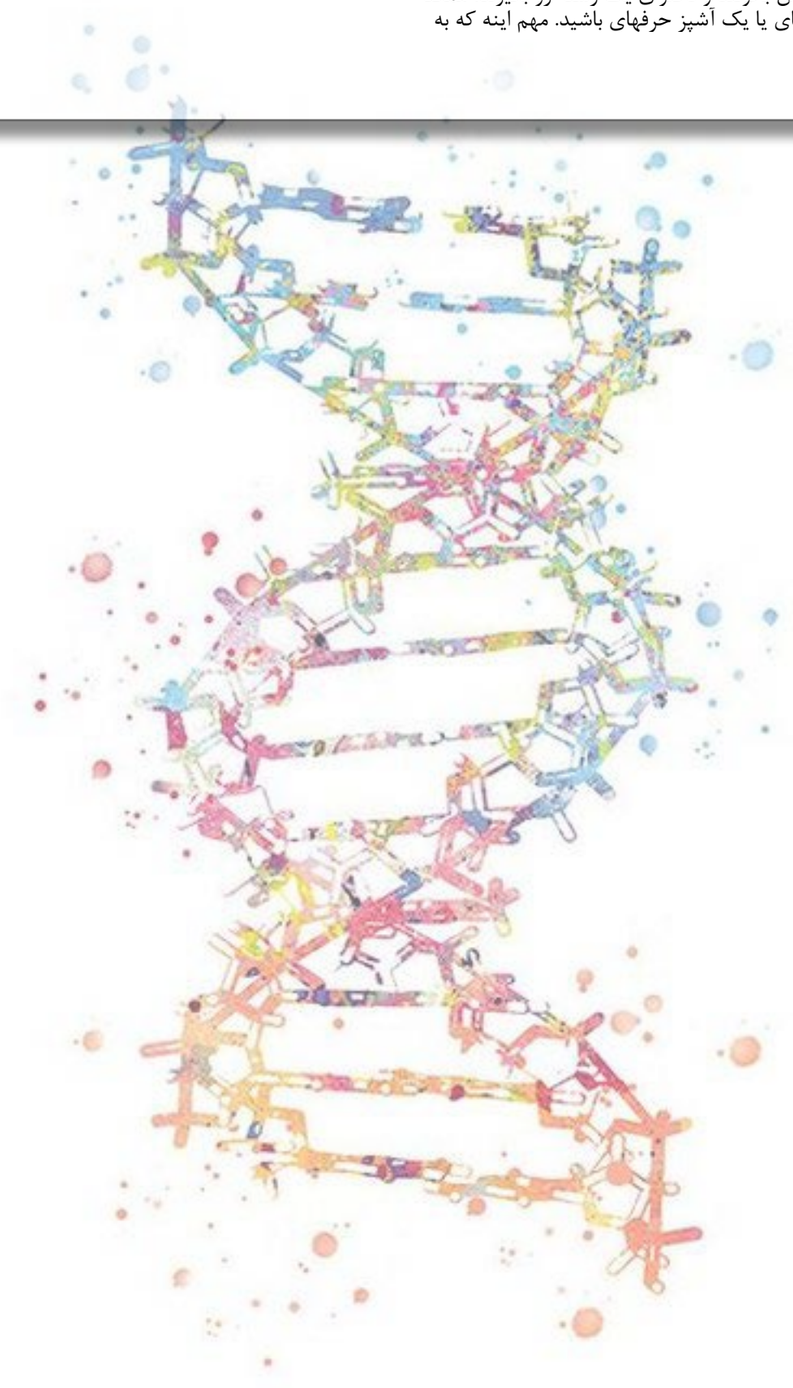
شما را بپذیرند.
اگه قصد دارین در آینده عضو هیئت علمی دانشگاه بشید، شاید بهتر باشه پشت سرهم و بدون وقفه های طولانی درس بخونید و سعی کنید تو کارهای فوق برنامهی دانشگاه شرکت کنید و دانش و تجربه خودتون رو تو محیط دانشگاه ارتقا بدید. ولی اگه چنین قصدی را ندارید حتما در پایان هر مقطع وارد محیط کار بشید و تجربه کنید، بیشتر و عمیقتر یاد بگیرید و انگیزه پیدا کنید برای مسیر آینده. چنانچه بازهم تمایل به درس خوندن داشتید با دیدی بازتر و باعلاقهی بیشتر دنبال یک مسیر مشخص بگردید و مطمئن باشید که در این صورت میتونید به موفقیت های بیشتر برسید.

تا به حال به تحصیل در خارج از ایران فکر کردین یا نه؟
بله. من بعد از دورهی کارشناسی قصد رفتن داشتم حتی کلاسهای زبان هم رفتم و امتحان تافل را ثبت نام کردم. فقط یک نمرهی زبان برای رزومه ام کافی بود تا بتونم پذیرش بگیرم، ولی وابستگی عاطفی من به خانوادم بهقدری زیاد بود که نتوانستم خودم را راضی کنم ازشون دور بشم. برای من هیچ موفقیت کاری و تحصیلی با ارزشتر از بودن کنار پدر و مادر و لذت بردن از حضور و محبت و آغوش گرم اونا نیست. این رو به عنوان یک اصل نمیگم، بلکه این اعتقاد شخصی من هست و قطعا موافقین و مخالفین خودش را داره، اما پیشنهادی که میتونم بکنم اینه که چنانچه میتونید به این وابستگی ها غلبه کنید، حتما درس خوندن در دانشگاه های برتر دنیا رو تجربه کنید و اگه تونستید برگردید و به وطن و ملت خودتون خدمت کنید.

و در آخر توصیههای شما به بچههای کارشناسی رشته شیمی چیست؟
بهعنوان یه دوست میگم سعی کنید زندگی رو جدی بگیرید. جدی گرفتن به معنای سخت گرفتن و ترس داشتن نیست، به معنای این هست که قدر لحظات رو بدونید؛ چون این زندگی، یک زندگی دست گرمی نیست که حالا تجربه کنیم و بعد دوباره موقعیتی داشته باشیم که بتونیم از فرصت ها استفاده کنیم در نتیجه باید هر لحظه رو جدی گرفت، حتی تفریح و استراحت و با هم بودن رو. سعی کنین به همهی ابعاد زندگیتون توجه کنید و این نکته رو بدونید که هیچ گنجی با ارزش تر از سلامتیتون نیست و در عین حال عمرتون رو به بطالت نگذرونید. بگردید و ببینید که به چه زمینهای واقعا علاقه مند هستید.

اگه بین شما افرادی هستند که از جبر کنکور و انتخاب رشته دبیرستان و حرف مشاور و ... به این رشته اومدید و علاقهای بهش ندارید، بههیچ عنوان ادامه ندین و از همین جا مسیرتون رو عوض کنید. همه قرار نیست تو دانشگاه درس بخونند و دکترای یک رشته رو بگیرند، ممکنه شما یک نقاش حرفهای یا یک آشپز حرفهای باشید. مهم اینه که به کاری که میکنید اعتقاد داشته باشید همین و بس.
به امید موفقیت تک تک شماها در زندگیتون.

فاطمه پاکدل



انبرک های نوری برای اولین بار توانایی به دام انداختن مولکول های فراسرد را در اختیار دانشمندان هاروارد قرار دادند.

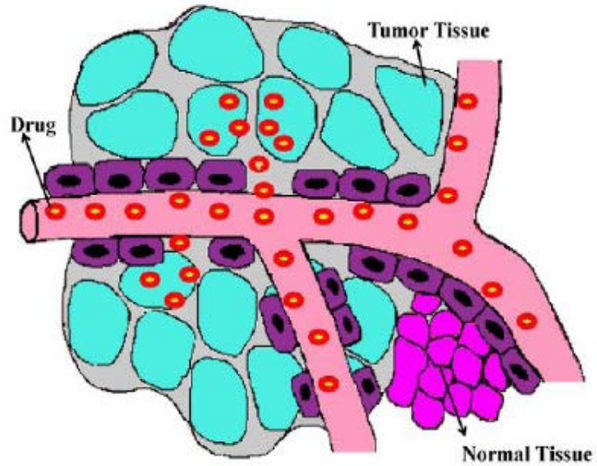
برای اغلب افراد پنس ها یا موچین ها وسایلی هستند که ممکن است در قفسه های پزشکی یا سالن های زیبایی یافت شوند و برای رهایی از شر موهای در حال رشد یا حالت دادن به ابروها مفید هستند.
اما پنس های طراحی شده توسط جان دویل و کانگ کوین کاربرد های عجیب بیشتری دارند .
لیزرهای دقیق متمرکز که مشابه(انبرک های نوری)عمل می کنند، توانسته اند مولکول های فراسرد را به دام انداخته و کنترل کنند (بلوک های ساختاری نهایی یک کامپیوتر کوانتومی) و برخورد میان مولکول ها را با جزئیات بیشتر نسبت به گذشته مورد مطالعه قرار داده است و نتایج آن، سیزده سپتامبر در مقاله ای در نشریه ی Science منتشر شده است.
دویل ، پروفسور فیزیک هنری بی سیلسب و مدیرعامل ابتکار علمی و مهندسی کوانتوم گفت: "ما علاقه مند به انجام دو کار هستیم"؛ اولی ساختن سیستم های کوانتومی پیچیده است، به این علت جالب توجه است که اگر شما بتوانید انواع خاصی از سیستم های کوانتومی را کنار هم قرار دهید می تواند مشکلاتی را که به وسیله ی کامپیوتر های کلاسیک حل نشده بود، حل کند. از جمله درک مواد پیشرفته و طراحی مواد جدید و یا حتی نگاهی دقیق به مشکلاتی که تا کنون به آن ها فکر نکرده ایم، زیرا ابزار کافی را نداشیم.
دومی نگهداری این مولکول هاست تا بتوانیم با مطالعه روی آن ها به بینش دقیقی از ساختمان و برهم کنش میان آن ها برسیم .
وی ادامه داد: ما همچنین می توانیم آن ها را برای جستجوی ذرات جدید فراتر از مدل های استاندارد استفاده کنیم که شاید کلید حل معماهای کیهانی باشد .
کانگ کوین دانشیار شیمی و بیوشیمی موریس کان دانشگاه هاروارد توضیح داد:"کار ما با ابری از مولکول ها اغاز شد_در این ازمایش مولکول های کلسیم مونو فلوئورید که در یک محفظه ی کوچک حبس شده اند. این تیم با استفاده از لیزر، مولکول ها را تا کمی بالاتر از صفر مطلق سرد کرد و سپس از انبرک های نوری برای گرفتن آن ها استفاده کرد .
وی افزود: به دلیل اینکه که مولکول ها خیلی سرد هستند انرژی جنبشی خیلی کمی دارند.
انبرک نوری یک پرتوی لیزر متمرکز با عرض خیلی کم است اما مولکول ها آن را به عنوان یک چاه می بینند و با حرکت به طرف انبرک به خنک شدن و از دست دادن انرژی ادامه می دهند تا در نهایت به انتهای دام انبرک سقوط کنند.
با استفاده از پنج پرتو، دویل وکوین و همکارشان توانستند پنج مولکول جداگانه را در انبرک ها نگه دارند و کنترل دقیق روی ان ها را اثبات کنند .
کانگ کوین (سمت چپ) و جان دویل از لیزرهای دقیقا متمرکز به عنوان موچین نوری استفاده می کنند. عکس های جان چیس / عکاس کارکنان هاروارد
کوین می گوید :چالش برای مولکول ها و دلیل این که چرا آن را در گذشته انجام نداده ایم این است که آن ها دارای درجه ای از ازادی هستند ,آن ها حالت های الکترونی و چرخش و لرزش دارند و هر کدام دارای خاصیت ها و ویژگی های مخصوص هستند
وی گفت: "در اصل ، می توان مولکول کامل را برای استفاده خاص

انتخاب کرد ,می توان گفت من می خواهم از این خاصیت برای یک چیز و خاصیت دیگری را برای چیزی دیگر استفاده کنم. اما مولکول ها هرچه هستند، باید در وهله اول کنترل شوند. تازگی این کار در داشتن توانایی کنترل فردی است. "
در حالیکه به دام انداختن مولکول های منحصر به فرد در انبرک های نوری قسمت کلیدی ساختن بالقوه ی آن چیزی است که دویل از آن به عنوان "شبیه ساز های کوانتومی " یاد می کند، هم چنین این امکان را به محققان می دهد تا فرآیندی که تا کنون قسمت عظیمی از آن یک راز باقی مانده است را مشاهده بکنند؛ یعنی برخورد مولکول ها!
دویل گفت :"سوالات ساده ی فیزیک سزاوار جواب هستند و سوال ساده ی فیزیکی این جاست که وقتی دو مولکول با یکدیگر برخود می کنند چه اتفاقی میفتد ؟ آیا آن ها واکنشی را شکل می دهند ؟ آیا آن ها یک دیگر را به سمت بیرون می رانند ؟ ما در این ناحیه ی کوانتومی فراسرد اطلاعات کافی نداریم .
وی ادامه داد :"تعدادی از نظریه پردازان موفق در حال تلاش برای فهم این موضوع هستند که آیا مکانیک های کوانتومی می توانند آن چه ما در آینده خواهیم دید را پیش بینی کنند ؟ اما قطعا هیچ چیز به اندازه ی آزمایشات موجب ایجاد تئوری و نظریه ی جدید نمی شود و هم اکنون ما دارای داده های آزمایشگاهی بسیار قوی هستیم.
در آزمایشات بعدی کوین گفت :تیم ما در حال استفاده از انبرک های نوری برای هدایت مولکول ها است تا بتواند برخورد های حاصل را مطالعه کند. " در آزمایش های جداگانه محقق های ازمایشگاه ایشان واکنش های مولکول های فراسرد را کشف کردند .
وی گفت:" ما در حال مطالعه بر این واکنش ها در دماهای فراسرد هستیم که قبلا موفق به انجام این کار نشده بودیم و در حال مشاهده ی چیز های جدید هستیم .
کوین همچنین نویسنده ی یک تحقیق در سال ۲۰۱۸ بود که تئوریزه کرد که چگونه مولکولهای اسیر شده اگر به انداز ی کافی به هم نزدیک شوند، ممکن است برهم کنش هایی داشته باشند که محققان را به صورت بالقوه قادر می سازد که از آن ها برای انجام محاسبات کوانتومی استفاده کنند .
دویل گفت :"ایده ی مقاله کانگ کوین این است که ما می توانیم این مولکول های جداگانه را کنار هم بیاوریم و آن ها را جفت کنیم که این معادل یک دروازه ی کوانتومی است و برخی پردازش ها را انجام دهیم از این رو جفت شدن می تواند در پردازش کوانتومی استفاده شود ."
دویل سپس افزود:"مطالعه ی حال حاضر نیز از جهت ماهیت مشترک آن قابل توجه است. ما در زمینه ی همکاری در ابتکار کوانتومی هاروارد و مرکز اتم های فراسرد (CUA) صحبت های زیادی داشته ایم و نکته ی اصلی این است که این همکاری طبق علایق علمی پیش برده شد. همه ما به مولکول ها علاقه علمی زیادی داریم و این واقعیت که آزمایشگاه کانگ کوین در شیمی است و آزمایشگاه من در اینجا در فیزیک است مانع قابل توجهی نبود. "
وی گفت: "این بسیار شگفت انگیز بوده است که برای حل این مشکلات با یکدیگر همکاری می کنیم. وقتی که شما دو عضو هیئت علمی از دو بخش مختلف دارید، آنها نه تنها چشم انداز علمی شخصی خود، بلکه همه دانش گروه خود را با هم می آورند. "

منبع:وبسایت دانشگاه هاروارد
https://chemistry.harvard.edu/news/tiny-tweezers

نازنین زارع رفیع

دارو رسانی هدفمند با کمک فناوری نانو



امروزه تکنولوژی نانو با سرعت فزاینده ای رو به رشد بوده و کاربردهای بسیار زیادی در تمام ابعاد زندگی ما ، از جمله دارو ها ، مواد غذایی و شیمیایی دارد. مطلب ارائه شده با پیشرفت های جدید و به روز در حوزه فناوری نانو و دارو رسانی هدفمند می پردازد و نسل جدیدی از داروها را معرفی می کند که در آینده ای نه چندان دور صنعت تولید داروسازی و درمان را متحول خواهد کرد.

نقش نانو حامل های دارویی در دارو رسانی برای درمان تومورها :

طبق گزارش محققان، سیستم دارورسانی هدفمند با کمک نانو ذرات برای درمان سرطان تاثیر بیشتری در درمان و تشخیص بافت های سرطانی در مقایسه با روش های درمانی معمول دارند.

سرطان به گروهی از بیماری ها گفته می شود که به علت رشد غیر قابل کنترل سلول های غیر عادی ایجاد می شود. این بیماری اصلی ترین دلیل مرگ و میر در کشورهای در حال توسعه می باشد که انتظار میرود نرخ مرگ و میر در اثر سرطان به علت رشد و پیری جمعیت افزایش یابد.

رویکرد های فعلی برای مبارزه با بیماری سرطان عموما بر پایه جراحی، رادیوتراپی و شیمی درمانی می باشد. مهمترین مشکلی که در درمان با روش های معمول وجود دارد سمیّت آنها و همچنین آسیب به بافت های سالم می باشد. یک راه حل ممکن برای جلوگیری از این تاثیرات نامطلوب، دارورسانی هدفمند است که بی ضرر ترین روش برای رساندن دارو به ناحیه مورده نظر، به منظور دست یافتن به بالاترین میزان اثر بخشی آن است.

سایز بسیار کوچک نانو ذرات باعث شده که این ذرات نسبت به سایرذرات برتری بالقوه ای برای دارو رسانی هدفمند داشته باشد.

این مقاله به شما این امکان را میدهد تا یک دیدگاه کلی در مورد نانو ذرات مختلف که حامل دارو هستند بدست بیاورید.

این ذرات مجموعه ای عظیم از خاصیت های فیزیکی و شیمیایی و نوری را در اختیار قرار می دهد که این خواص موجب شده که این ذرات، نانو حامل های منحصر به فردی برای دارورسانی هدفمند باشند.

در پژوهش های اخیر یک نانو حامل منحصر به فرد و چند منظوره توسط گروهی از محققان بین المللی برای ردیابی، تشخیص و درمان سلولهای سرطانی طراحی و معرفی شده است.

اولین نوع از این نانو ساختارها در نوع خود بسیار منحصر به فرد هستند زیرا می توانند انواع مختلفی از مواد ضد سرطان را در هر دو طرف از سطح و فضای متخلخلشان حمل کنند.

این نانو ذرات به دلیل ساختار ویژه ای که دارند قادر هستند که تمام موارد زیر را انجام بدهند.

۱-انتقال نانو ذرات مخصوص برای تشخیص سرطان و نشانگرهای زیستی به قسمت خاصی از بدن

۲-اتصال به نشانگر هایی از جنس ماده فلورسنت برای تشخیص یک

۳-سلول سرطانی مخصوص

رساندن داروی ضد سرطان برای معالجه هدفمند سلول های سرطانی

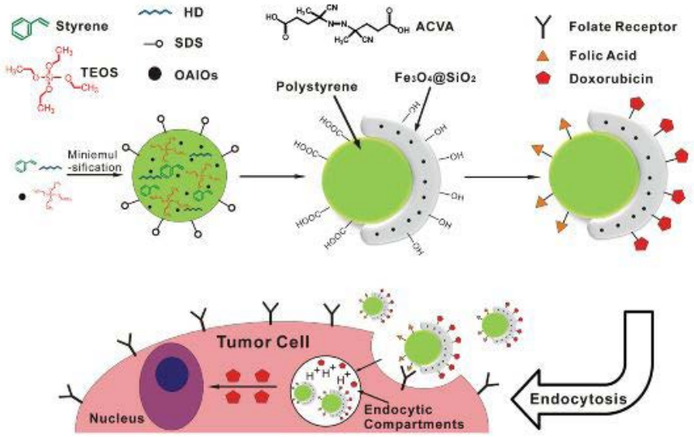
این تحقیق با عنوان **"نانو کامپوزیت های عامل دار شده ی دوطرفه {Polystyrene//Fe_3O_4@SiO_2}"** که در کنفرانس سالانه علوم مواد و تکنولورژی در مونترال کانادا ارائه شد نشان داد که این نانو ساختارهای هوشمند بر خلاف سایر ذرات کوچک که سطوح محدودی دارند و نمی توانند ترکیبات چند منظوره مانند (شناساگرها ، ردیاب های سرطان و مواد دارو رسان) را حمل کنند ، دارای سطوح مجزایی از لحاظ شیمیایی و عملکردی هستند که به آنها این امکان را میدهد تا بتوانند ترکیبات چند منظوره را حمل کرده و به شیوه ای هوشمند عمل کنند.

این محققان گفته اند که در این پژوهش از یک نانو سیستم پایه ای همانند ،کربن نانوتیوپ، گرافن، اکسید آهن، سیلیکا و مواد نانو پلیمری برای آماده سازی یک نانو حامل چند بعدی و پایدار در زمینه های تصویر برداری، هدف گیری سلول، ذخیره دارو و رهایش هوشمند و کنترل شده استفاده می شود.

این دانشمندان اضافه کردند که به کاربردن این نانو حامل های هوشمند در حال حاضر برای سرطان های که به سطح بدن نزدیک ترند مثل سرطان سینه و پروستات بهترین عملکرد را دارند.

علاوه بر این در حوزه ی دارورسانی هدفمند، این ذرات هوشمند بر روی دز دارو کنترل بهتری داشته چرا که این میزان مشخص از دز دارو، سلول های سرطانی را هدف می گیرد که به نوبه خود ، مقدار کل داروی تجویز شده را کاهش می دهد.

طرح کلی سنتز این نانو ذرات منحصر به فرد در شکل زیر مشاهده می



شود.

نقش نانو ذرات طلا در دارو رسانی هدفمند

مکانیسم نفوذ نانو ذرات طلا به درون دیواره سلول ها

سلول ها در محافظت از اجزای درونی خود عملکرد بسیار قدرتمندی دارند . در نتیجه، بسیار مشکل است تا به دیواره غشائی آن ها برای رساندن دارو، مواد مغذی و سنسور های زیستی بدون آسیب زدن یا تخریب سلول نفوذ کرد.

یکی از موثرترین روش هایی که برای نفوذ به درون سلول در سال ۲۰۰۸ کشف شد، استفاده از نانو ذرات خالص طلا، پوشیده شده با لایه نازکی از یک پلیمر خاص می باشد، امّا هیچ کس اطلاعات دقیقی از اینکه چرا این ترکیب عملکرد خوبی دارد یا چگونه از غشای سلول عبور می کند نداشت.

امروزه محققان در دانشگاه MIT و Ecole Polytechnique در سوئیس دریافته اند که مکانیسم عملکرد این ذرات و محدودیت های آن ها چیست.

این گروه تحقیقاتی نشان دادند که مرحله کلیدی در این فرایند مربوط به نانو ذرات پوشش دار شده هست که با لیپید ها ،چربی ها و ویتامین هایی که دیواره سلولی را تشکیل می دهند ، ترکیب می شوند.

پوشش به کار رفته بر روی نانو ذرات نقره شامل مخلوطی از مواد Hydrophobic و Hydrophilic می باشد که تک لایه روی نانو ذره را شکل می دهد و لایه ای به ضخامت یک مولکول بر روی سطح ذره می باشد. البته انواع مختلفی از ذرات می توانند به عنوان پوشش استفاده بشوند.

پروفسور Alexader-Katz از دانشگاه MIT می گوید: سلول ها تمایل دارند که موادی که بر روی سطحشان قرار می گیرند را در بربگیرند. بنابراین بسیار نادر هست که مواد بتوانند از غشای سلول عبور و بدون آسیب جدی به سلول به درون آن راه یابند. این نکته شایان ذکر است که این نانو ذرات به طور کامل پوشش دار شده اند و بنابراین جنس طلای آن ها تاثیر مستقیمی در مکانیسم ورود آن ها به سلول ندارد. اگرچه که شواهدی وجود دارد که نانو ذرات نقره خواص درمانی دارند که این امر می تواند یک مزیّت جانبی محسوب شود.

نانو ذرات طلا همچنین در جذب اشعه ایکس بسیار عالی هستند

بنابراین اگر بتوانند به داخل سلول نفوذ کنند و توسط یک اشعه ایکس گرم بشوند ، می توانند سلول های سرطانی را از درون نابود کنند.

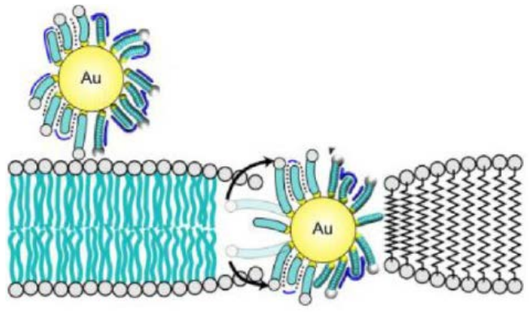
مکانسیمی که به نانو ذرات اجازه می دهد از غشای سلول عبور کنند به نظر می رسد که قادر است منفذ ایجاد شده را به محض اینکه نانو ذرات عبور کردند ببندد.

این ذرات به گونه ای به سلول نفوذ می کنند که اجازه ورود به کوچکترین مولکول های دیگر را پشت سرشان نمی دهند.

Irvin در ادامه این تحقیقات افزود که یک مرحله بسیار مهم در ارزشمند کردن این فرایند پیدا کردن راهی است که از طریق آن ، نانو ذرات پوشش دار شده بتوانند نسبت به سلول هایی که وارده آنها می شوند گزینشی عمل کنند. اگر این نانو ذرات بتوانند به تمام سلول ها وارد شوند اصلا کاربردی نخواهند بود امّا اگر نانو ذرات پوشش دار شده بتوانند به سمت نوع خاصی از سلول ها هدف گیری بشوند، یک مزیّت چشمگیر محسوب خواهد شد.

کابرد بالقوه دیگر این کار می تواند در اتصال یا ورود مولکولهای سنجش زیستی بر رو یا داخل سلول های خاص باشد. از این طریق دانشمندان می توانند ترکیبات زیستی و شیمیایی نشان دار شده را ردیابی کنند. به طور کلی اتصال نانوذراتی با سطوح پوشش دار شده می تواند برای ورود مولکول هایی که به طور معمول نمی توانند از غشاء سلول عبور کنند یک راه حل بسیار موثر و کار آمد می باشد.

شکل زیر مکانیسم عبور نانو ذرات طلای پوشش دار شده را از غشای سلول نشان می دهد.



منبع:

Sciencedaily.com

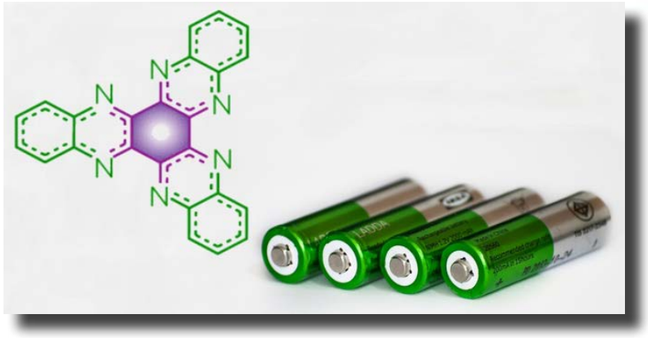
زهرا گرگان نژاد

باتری های ارگانیک پایدار برای ذخیره برقی امن تر و دوستدار محیط زیست

باتری های ارگانیک پایدار برای ذخیره برقی امن تر و دوستدار محیط زیست

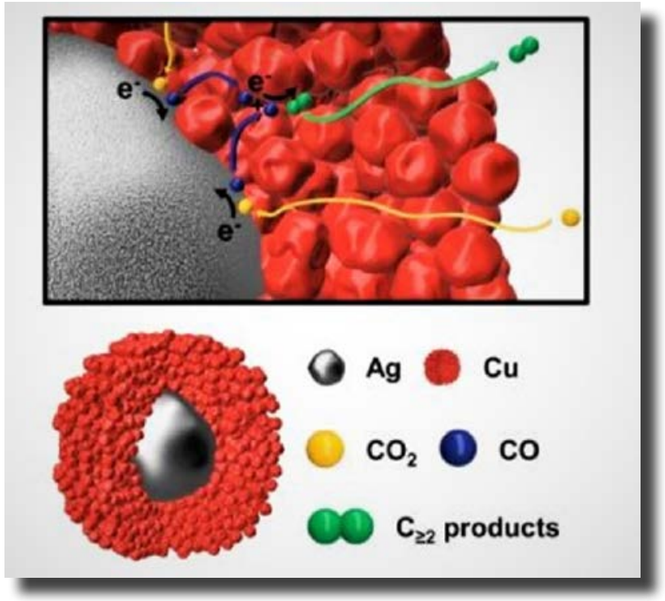
پروتئین ها برای ساختن ماهیچه مفید هستند ولی در عین حال ساختار آن ها می توانند برای ساخت باتری های پایدار با محیط زیست هم استفاده شود! این باتری ها می توانند جایگزین مناسبی برای باتری های یونی باشند.
با ساخت پلی پپتید ها-که پروتئین تولید می کنند- یا سایر پلیمر ها محققان به ساخت الکترود هایی برای منابع برقی نزدیک تر شده اند. خوبی این پلی پپتید ها در این است که می توان بدون تغییر در هندسه و ساختار آن ها، با تغییر در ویژگی های مختلف زنجیره هایشان، آن ها را بررسی کرد.

باتری های یونی موجود به محیط زیست آسیب می زنند و از آنجایی که هزینه بازیافت آن ها بسیار زیاد است در لندفیلد ها انباشته می شوند اما پیوند های آمید موجود در پپتید ها بسیار پایدار هستند و در نتیجه قابل بازیافت نیز هستند.



منبع:
https://www.scitechdaily.com/batteries-organic-sustainable-environmentally-safer-for-storage-power-friendly/

مریم دهبسته



تبدیل کربن دی اکسید به منابع ارزشمند با کمک نانو ذرات

یک تیم تحقیقاتی بین المللی از نانو ذرات برای تبدیل کربن دی اکسید به مواد خام ارزشمند استفاده کرده اند .دانشمندان دردانشگاه Bochum در آلمان و دانشگاه New South Wales در استرالیا ، این ایده را از آنزیمهایی که مولکولهای پیچیده را در واکنش های چند مرحله ای تولید میکنند ، گرفته اند و این مکانیسم را به نانو ذرات فلزی که نانو آنزیم نامیده میشوند منتقل کرده اند.
این شیمی دانان از دی اکسید کربن برای تولید اتانول و پروپانول که در صنعت به عنوان ماده خام متداول هستند ، استفاده میکنند.
به گفته پرفسور Schuhmann ، انتقال واکنش های چند محله ای در آنزیمها به نانو ذراتی که از نظر کاتالیزوری فعال هستند، میتواند یک قدم تعیین کننده در طراحی کاتالیزورها باشند.

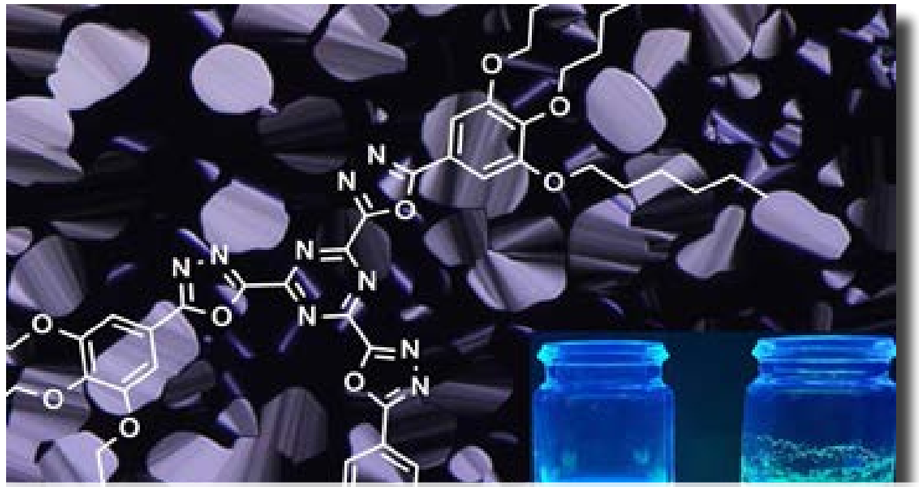
نانو ذراتی با دو مرکز فعال

آنزیم ها مراکز فعال متفاوتی برای واکنش های چند مرحله ای خود دارند که هر کدام مسئول مراحل خاصی از واکنش ها هستند. برای مثال، یک آنزیم خاص میتواند یک محصول پیچیده را از مواد اولیه ساده تولید کند.

به منظور شبیه سازی این مکانیسم، محققان یک نانو ذره نقره پوشیده شده با لایه متخلخلی از مس سنتز کردند. هسته نقره در این ذرات به عنوان اولین مرکز فعال و لایه مس به عنوان دومین مرکز عمل میکند. محصولات واسطه در مرکز نقره شکل می گیرند و سپس با لایه مس وارد واکنش می شوند تا مولکول های پیچیده تری را شکل بدهند که این مولکوها در نهایت نانو آنزیم را ترک میکنند.
این گروه آلمانی- استرالیایی نشان دادند که کاهش الکتروشیمیایی کربن دی اکسید با کمک نانو آنزیم ها انجام می شود و چندین مرحله واکنش بر روی مرکز نقره و پوسته مسی ، مواد اولیه را به اتانول یا پروپانول تبدیل می کند.
علاوه بر نانو آنزیم ها ، نانو ذرات دیگری می توانند این محصولات را از کربن دی اکسید تولید کنند، اما مقدار قابل توجهی انرژی نیاز دارند. محققان این پروژه تصمیم دارند این ایده را برای تولید محصولاتی با ارزش تر مانند اتیلن و بوتانول گسترش دهند.

منبع:
https://www.sciencedaily.com

زهرا گرگان نژاد



کابل های برق ارگانیک (کریستال، مایع جدیدی که می تواند برق را انتقال دهد.)

خیلی ها به حالتی بین فاز جامد و مایع آگاه نیستند در صورتی که کریستال های مایع حاکی از وجود این حالت هستند. در این حالت مواد نه کاملا مایع هستند و نه کاملا جامد. در حالی که شبیه یک مایع حرکت و در جریانند، همانند ذرات جامد کنار هم در گروه های کوچک و واحد های منظم قرار گرفته اند. یکی از استفاده از این مواد در تصویر های نوری وسایل الکترونیکی مثل تلویزیون و گوشی های موبایل است.
محققان دانشگاه Johannes Gutenberg کریستال مایع جدیدی را سنتز کرده اند که اگر به آرامی سرد شود، مولکول هایش به صورت خود به خودی در کنار هم مرتب شده و ستون هایی را تشکیل می دهند. و نکته جالب اینجاست که این مولکول ها در طول ستون های خود جریان الکتریکی را هدایت می کنند. درنتیجه می توان از این کریستال به عنوان کابل های برقی برای وسایل الکتریکی استفاده کرد. در حالی که اکثر مواد بار مثبت را حمل می کنند، این مواد الکترون ها را هدایت می کنند و همچنین از دیگر مزیت های این کابل ها در این است که اگر در جایی دچار خلل و قطعی شوند می توانند خودشان را ترمیم کنند.

منبع:
https://SCITECHDAILY.COM/NEW-CABLE-POWER-ORGANIC-CRYSTALS-LIQUID-OF-TRANSMISSION-DIRECTED-ALLOW-ELECTRICITY/

مریم دهبسته

بررسی مقایسه ای آلودگی عنصری و ارزیابی خطر سلامتی از گرد و غبار شهری به وجود آمده در اراضی با کاربری های متفاوت در منطقه شهری تهران

چکیده
سطوح آلودگی از فلزاتی که به طور بالقوه سمی هستند(PTM) با استفاده از فاکتور غنی سازی، شاخص تجمع جغرافیایی و شاخص خطر زیست محیطی مورد بررسی قرار گرفت.
غنی ترین عناصر اراضی با کاربری های متفاوت تقسیم بندی شده و به ترتیب برابرند با: مس (۷۳,۷۹)> جیوه (۶۶,۵۵)> سرب (۵۵,۷۳)>روی (۴۶,۱۵)>کادمیم (۳۷,۳۱)؛در عناصر مورد استفاده مسکونی، سرب (۴۸,۳۵)> روی (۳۴,۷۹)> مس (۲۷,۶۹)> جیوه (۲۲,۹۶)>کادمیم (۲۲,۶۱) و همچنین در عناصر مورد استفاده صنعتی، روی(۵۵,۴۳)>سرب (۵۱,۵۲)> مس (۴۰,۲۰)>کادمیم (۲۶,۲۹). در نقاط نمونه برداری از اراضی سبز هیچ عنصری با فاکتور غنی سازی بالاتر از بیست وجود نداشت.
براساس نتیجه شاخص جغرافیایی، به نظر می رسد که اراضی تجاری بیشترین آلودگی را در مس، سرب و روی داشتند. اراضی مسکونی فقط در مورد سرب بسیار آلوده بودند و اراضی صنعتی به عنوان دارنده بیشترین آلودگی در زمینه روی، سرب و مس طبقه بندی شدند. شاخص خطر زیست محیطی هاکنسن(Hakanson) ، تمام کاربری های زمین، به جز اراضی سبز را به عنوان دارا بودن خطر زیست محیطی بسیار بالا طبقه بندی کرد.
تجزیه و تحلیل آنالیز نشان داد که کروم ، منگنز ، نیکل ، آهن و به میزان کم ، سرب ، روی و آرسنیک از منابع انسانی مشابه هستند. خطر سرطان زایی کروم، سرب، آرسنیک، نیکل و کادمیم در کلیه کاربری های زمین برای بزرگسالان و کودکان بسیار ناچیز بوده، به جز کروم که در کاربری های تجاری بیش از سطح امن است و در آینده نیاز به توجه بیشتری دارد.

مقدمه

امروزه به دلیل پیشرفت بسیار زیاد در علم و فناوری ، انتشار انواع آلاینده ها به محیط زیست افزایش یافته است. تراکم زیاد جمعیت، شهرنشینی سریع و فعالیت های مداوم انسانی ممکن است تهدیدات جدی برای ساکنان بزرگ شهر شود.
فلزات بالقوه سمی (PTM) به دلیل ویژگی ها و مشخصات آلوده کننده خود از نگرانی و توجه زیادی برخوردار هستند. اعضای این خانواده که شامل جیوه، آرسنیک، کادمیم، سرب، کروم، نیکل، کبالت، منگنز، مس، روی و بقیه هستند، می توانند کیفیت محیط زیست را کاهش داده و به سلامتی انسان آسیب برسانند. فلزات سنگین به دلیل تجمع بیولوژیکی، پایداری و سمیت به عنوان آلاینده های زیست محیطی در اولویت شناخته می شوند. بنابراین غلظت این فلزات و منابع شناسایی آن ها برای ارزیابی خطر سلامتی ضروری است.
گرد و غبار شهری که ترکیبی پیچیده از آلاینده های مختلف زیست محیطی است ،بستر محیط زیستی قابل توجهی در خصوص آلودگی فلزات بالقوه سمی است که ترکیب و منبع گرد و غبار شهری در شهرهای مختلف و با توجه به کاربریشان متفاوت است.
منابع طبیعی اصلی گرد وغبار شامل رسوبات جوی، فرسایش خاک و تعلیق مجدد ذرات رسوب شده می شود.در حالیکه منابع اصلی انسانی شامل ترافیک وسایل نقلیه، تولید برق، سوخت فسیلی، صنایع و ساخت و ساز است.گرد و غبار شهری می تواند سلامت بشر را با ورود به بدن از طریق بلعیدن مستقیم ، استنشاق، و جذب پوستی تحت تاثیر قرار دهد.همچنین گرد و غبار شهری می تواند وارد آب شده و به زنجیره ی غذایی برسد و سلامت انسان را تحت تاثیر قرار دهد.
در سال های اخیر، پژوهشگران روش های متفاوتی را برای ارزیابی آلودگی فلزات بالقوه سمی درنمونه های گرد و غبار گرفته شده از ناحیه های مختلف دنیا ، اتخاذ کردند. شاخص خطر زیست محیطی بالقوه (RI) ، شاخص تجمع جغرافیایی (I_{geo})، و فاکتور غنی سازی به طور گسترده ای استفاده شده است. همچنین بسیاری از پژوهشگران از USEPA ،روش ارزیابی خطر سلامت ، برای ارزیابی خطر سرطان زا بودن و غیر سرطان زا بودن PTM ها با استفاده از مقدار متوسط روزانه هر عنصر منحصر به فرداستفاده کردند. تجزیه عاملی (FA) یک روش آماری برای شناسایی منبع است که در بسترهای محیطی مختلف مورد استفاده قرار گرفت.
موارد زیر اهدف اصلی مطالعه ی حاضر هستند :
۱-سنجیدن غلظت فلزات بالقوه سمی (PTM)
۲-تعیین ویژگی های آلوده کننده خاص PTM ها
۳-تشخیص دادن خطر سلامت انسان ، سرطان زا و غیر سرطان زا بودن مرتبط با PTM ها با قرار گرفتن در راه های مختلف جذب آن ها ،در نمونه های گرد و غبار گرفته شده از نواحی با کاربری های متفاوت از اراضی موجود در پرجمعیت ترین شهر ایران،تهران
در حالیکه هیچ مطالعه ای مبنی بر آلودگی فلزات سنگین در گرد و غبار شهری از زمین های استفاده شده در تهران وجود ندارد ،مطالعه ی انجام شده قابل توجه خواهد بود.

مواد و روش ها

حوزه ی مطالعه
مطالعه ی تحقیقاتی در تهران که پرجمعیت ترین و بزرگترین شهر ایران است، انجام شده است. تهران جمعیتی بالغ بر ۸۷۳۷۵۱۰ ساکن درسال ۲۰۱۶ بر اساس آخرین گزارش مرکز آماری ایران داشته است. کل فضای شهر ۷۳۰ کیلومتر

مربع با تراکم تخمین زده شده از تعداد ۱۱۰۰۰ مردم در هر کیلومتر مربع است. میانگین ارتفاع تهران ۱۳۰۰ متر بالای سطح دریاست. دمای میانگین در تهران ۱۹,۱ درجه سانتی گراد و میانگین بارش سالیانه در حدود ۲۰۹ میلی متر در سال ۲۰۱۵ گزارش شده است. اراضی شهر تهران به چهار قسمت اصلی تقسیم شده است که شامل زمین های مسکونی ،تجاری ، صنعتی و اراضی سبز می شود.

جمع آوری نمونه

در مجموع ۸۰ نمونه گرد و غبار خیابان از اراضی با کاربری های مختلف در شهر تهران در آگوست ۲۰۱۸ جمع آوری شدند .تعداد نمونه های گرفته شده در هر ناحیه از اراضی مورد استفاده بر اساس نسبت مساحت اراضی مورد استفاده به مساحت کل شهر تخمین زده شد. هر ناحیه از زمین های مورد استفاده به صورت اتفاقی برای جمع آوری نمونه انتخاب شدند . سپس ۲۸ نمونه در زمین های با کاربری تجاری که در قسمت مرکزی شهر قرار دارند، گرفته شد.این ناحیه روزانه ترافیک بسیارسنگینی دارد و با ساختمان های بلند احاطه شده است. ۲۴ نمونه در نواحی مسکونی در قسمت مرکزی تهران در یک محله ی تقریبا قدیمی گرفته شد. این ناحیه از مرکز شهر فاصله زیادی ندارد، بنابراین ترافیک ناشی از وسایل نقلیه در این محل اجتناب ناپذیر است. ۱۲ نمونه در ناحیه ی صنعتی در قسمت شرقی تهران و نزدیک کارخانه های تولید خودرو و منابع صنعتی دیگر گرفته شد. این ناحیه در نزدیک پایانه اتوبوسرانی بزرگی واقع است. ۱۶ نمونه دراراضی سبز گرفته شد.این ناحیه در پارک پردیسان در شمال غربی تهران قرار دارد.

نواحی انتخاب شده از هر زمین مورد استفاده و نقاط نمونه برداری در شکل ۱ ارائه شده است. نمونه های گرد و غبارهای خیابانی یک ناحیه به آرامی با برس های پلاستیکی جارو و جمع آوری شدند و سپس هر نمونه در یک مخزن پلی اتیلنی نگهداری و به آزمایشگاه انتقال داده شدند.

شکل ۱: مکان های نمونه برداری از گرد و غبار شهری در تهران. مناطق زرد، قرمز، بنفش و سبز به ترتیب زمین های مسکونی، تجاری،صنعتی و سبز را نشان می دهد.

آنالیز آزمایشگاهی

در آزمایشگاه، نمونه ها برای ۱۰-۱۴ روز در یک مکان تاریک در دمای هوا خشک شده و سپس از الک ۶۳ میکرونی عبور داده شده و همگن شدند.

قسمت های ریز تر از نمونه ها با توجه به اثرات منفی قابل توجه برای محیط زیست و سلامتی انسان، برای آنالیزاستفاده شدند. هر چهار نمونه ترکیب شدند تا نمونه ی مرکب را تشکیل بدهند.۲۰ نمونه ی مرکب برچسب زده شده و در مخزن پلی اتیلن در دمای کمتر از ۴ درجه ی سانتی گراد برای آزمایش های بعدی ذخیره شدند. ۰,۲۵ گرم از هر نمونه ی مرکب در (محلول غلیظ از اسید نیتریک و هیدروکلریک اسید) در دمای ۸۰ درجه سانتی گراد برای دو ساعت هضم شده و سپس تا ۱۲ میلی لیترغلیظ شدند.نمونه ی هضم شده به وسیله ی کوپل طیف سنجی جرمی و پلاسمای جفت شده القایی (ICP-MS) آنالیز شد تا غلظت سمّیت ذاتی فلزات مشخص شود.

برای اطمینان از کیفیت کنترل، از برگه ها و مواد مرجع مجاز سازمان ملی استاندارد و فنّاوری آمریکا استفاده شد. انحراف استاندارد نسبی (RSD<٪۴) و دقت نیز بر اساس مواد مرجع تعیین شد. (٪۱۰۳-٪۹۲)

تحلیل آماری:

داده های آماری که شامل میانگین، حداقل، حداکثر، پیوستگی، ضریب همبستگی و .. هستند برای تمامی PTM های هر چهار نوع زمین به صورت جداگانه محاسبه شد. ضرایب پیرسون(pearson) نیز برای شناسایی رابطه بین جفت PTM ها محاسبه شد. شاخص تجمع جغرافیایی، شاخص خطر زیست محیطی و فاکتور غنی سازی برای ارزیابی سطح آلودگی PTM ها استفاده شد.

فاکتور غنی سازی طبق رابطه زیر به دست آمد:

- $EF = \left(\frac{C_x}{C_{ref}}\right) sample / \left(\frac{C_x}{C_{ref}}\right) background$

که C_x غلظت فلز موردنظر و C_{ref} غلظت فلز مرجع است. در این تحقیق فلزات پوسته زمین به عنوان مرجع استفاده شدند و اسکاندیم به عنوان فلز مرجع انتخاب شد. آلودگی ناشی از PTM ها در جدول ۲ توضیح داده شده است.

شاخص تجمع جغرافیایی طبق رابطه زیر نشان داده شده است:

- $I_{geo} = \log_2 \left(\frac{C_s}{1.5 \times C_b}\right)$

که دسته بندی این شاخص در جدول ۳ نشان داده شده است و ضریب RI درجه آلودگی هر نوع فلز بالقوه سمی را نشان می دهد.

جدول۲- فاکتور غنی سازی PTMها در مطالعه حاضر.

جدول ۳- شاخص های تجمع جغرافیایی PTMها در این تحقیق

جدول 2-

Element		As	Cr	Cu	Mn	Pb	Zn	Cd	Hg	Ni	Mo	V
Commercial	Mean	7.35	7.25	73.79	2.76	55.73	46.15	37.31	66.55	5.09	16.96	2.07
Residential	Mean	7.03	2.00	27.69	2.24	48.35	34.79	22.61	22.96	3.12	8.66	1.79
Industrial	Mean	9.16	2.46	40.20	2.63	51.54	55.43	26.29	15.74	3.75	8.42	1.85
Green lands	Mean	4.50	1.05	7.70	1.67	14.88	9.14	12.42	0.00	1.35	3.05	1.93

ارزیابی خطر سلامتی

در این مطالعه از داده های سازمان محیط زیست آمریکا و سازمان سلامتی آلمان برای ارزیابی خطر این فلزات استفاده شد. راه های اصلی مواجهه با این فلزات بلع مستقیم، استنشاق و تماس پوستی در نظر گرفته شدند. مقدار هر فلز از هر مسیر به صورت روزانه با استفاده از معادله های ۳-۱ محاسبه شد(به ترتیب بلع، استنشاق و تماس پوستی)

$$D_{ing} = C \times \frac{In_{gR} \times EF \times ED}{BW \times AT} \times 10^{-6} \quad (۱)$$

$$D_{inh} = C \times \frac{InhR \times EF \times ED}{PEF \times BW \times AT} \quad (۲)$$

$$D_{dermal} = C \times \frac{AF \times SA \times ABF \times EF \times ED \times 10^{-6}}{BW \times AT} \quad (۳)$$

بحث و نتیجه گیری

۱-غلظت فلزات و شاخص های آلودگی

میانگین غلظتPTMها درگرد وغبار شهری درمناطق مختلف شهر تهران و سایر شهرهای جهان در جدول ۱ آورده شده است.

جدول ۱- میانگین غلظت PTMها (میلی گرم بر کیلوگرم) در گرد و غبار خیابان های تهران و سایر شهرهای جهان.

درحال حاضر هیچ گونه سند ارزشی برای آلودگی فلزات سنگین در محیط های جامد مانند گرد و غبار درایران وجود ندارد. از این رو غلظت ها با مقادیرشان در پوسته فوقانی زمین مقایسه می شود. نتایج حاکی از آن است که غلظت عناصر

جدول 1-

	element	As	Cr	Cu	Fe	Mn	Pb	Zn	Cd	Hg	Ni	Mo	Sc	V	Reference
Earth's upper crust		4.8	92	28	41000	950	17	67	0.09	0.05	47	1.1	14	97	
Commercial	(n = 28)	10.23	197.86	602.57	37226.43	764.71	274.29	895.43	0.97	0.93	70.29	5.14	4.09	58.71	present study
Residential	(n = 24)	10.98	59.83	252.5	29814	690.83	266.17	757	0.66	0.38	47.67	3.1	4.55	56.5	present study
Industrial	(n = 12)	13.3	68.67	341	33256.67	750.33	265.33	1135.67	0.73	0.23	53.33	2.81	4.27	54.67	present study
Greenland	(n = 16)	5.43	42	94.25	28713.25	692	110.25	267.25	0.49	0	27.75	1.46	6.13	81.75	present study
Tehran	Iran	10.76	105.9	356.65	32404.6	727.2	237.7	764.3	0.74	0.47	52.45	3.51	4.66	62.05	present study
Hefei	China	2	139.3	41.6	8693.7	240.5	0.9	130.1			28.6			31.4	M.H. Ali et al. (2017)
Hong Kong	China		324	553			240	4024							Zheng et al. (2010).
Nanjing	China	13	126	123	34300	646	10	394			56				Shi et al. (2011).
London	UK			80			370	372							De Miguel et al. (1997).
Madrid	Spain		61	188		360	1927	476			44				De Miguel et al. (1997).
Seoul	Korea			101			245	296							Chon et al. (1995).
Tehran	Iran		33	225.3	47035.7	1214.5	257.4	873.2			34.8				Saeedi et al. (2012)
Istanbul	Turkey			208.5			211.9	520.8	2.3		33.3				Sezgin et al. (2004)
Birmingham	UK						68	534	1.6		41.1				Charlesworth et al. (2003)
Kuala Lumpur	Malaysia				1790	153	2466	344	2.9						Ramlan and Badri (1989)
Mutah	Jordan				5162	136	143	132	1.3		1.7				Manasreh (2010)
Oslo	Norway				51452	833	180	412	1.4		41				De Miguel et al. (1997)
Toronto	Canada		197.9	162	48234.5	1407.2	182.8	232.8	0.51		58.8				Nazzal et al. (2012)
Shiraz	Iran	6.58	67.16	136.34	20754.6	438.5	115.71	403.46	0.5	1.05	77.52				keshavarzi et al. (2015)
Newcastle	UK	6.4		132			992	421	1		26				Okorie et al. (2012)
Xian	China		177.5	46.6		337.6	97.4	169.2			29.3				Lu et al. (2017)
Monterrey	Mexico	10.11	101.47	167.03		398.46	236.85	649.41			52.84				Urrutia-Goyes et al. (2018)
Isfahan	Iran	22.15	82.13	182.26			393.33	707.19	2.14		70.04				Soltani et al. (2015)

آرسنیک ، مس ، سرب ، کادمیم ، روی ، جیوه و مولیبدن در هر چها ر کاربری زمین به طور قابل توجهی بالاتر از غلظت های موجود در پوسته فوقانی زمین است و نتیجه می شود که عناصر ذکر شده از منابع انسانی یافت می شوند. در مقابل غلظت آهن ، اسکاندیم ، وانادیم و منگنز ازمقدارشان در سطح پوسته فوقانی زمین بیشتر نبوند.
کاربری اراضی تجاری بالاترین غلظت تمام PTM های مورد بررسی را در این تحقیق نشان داد. پس از آن اراضی مسکونی ، صنعتی و سبز به ترتیب برای جیوه و آرسنیک بودند. توالی سایر PTM ها به ترتیب اراضی صنعتی ، مسکونی و سبز است. غلظت اسکاندیم در بین اراضی مختلف تقریبا ثابت بود که می تواند طبیعی بودن منابع آن را نشان دهند.
میانگین غلظت PTM های مورد بررسی با غلظت های اندازه گیری شده درگرد وغبارشهری ازمنطقه مرکزی تهران در اوت ۲۰۱۵ مقایسه شد. نتایج حاکی از آن است که غلظت های اندازه گیری شده کادمیم ، نیکل وسرب در طول زمان تقریبا ثابت بوده است اما غلظت آرسنیک ، کروم ، مس و روی در گرد وغبار شهری تهران باگذشت زمان افزایش یافته است. این عناصر عمدتا از فعالیت های ترافیکی ایجاد می شوند و تجمع آن ها در گرد وغبار شهری ،کیفیت محیط شهری را به میزان قابل توجهی کاهش می دهد. میانگین شاخص های غنی سازی PTM ها درمورد اراضی تجاری به ترتیب زیر است:
مس > جیوه > سرب > روی > کادمیم > مولیبدن > آرسنیک > کروم > نیکل > منگنز> وانادیم.
با استفاده از شاخص تجمع جغرافیایی زمین های مسکونی،تجاری ، صنعتی و سبز در مورد منگنز، جیوه ، نیکل و وانادیم بدون آلودگی طبقه بندی شدند.زمین های صنعتی وتجاری درمورد مس ، سرب و روی براساس میانگین شاخص تجمع جغرافیایی به عنوان بسیار آلوده طبقه بندی شدند. اما اراضی مسکونی فقط درمورد سرب بسیار آلوده بودند و در مورد اراضی سبز هیچ کدام از PTM های مورد آزمایش آلودگی نداشتند. هر چهار کاربری زمین به جز اراضی سبز در مورد کادمیم در گروه تقریبا آلوده قرار گرفتند.

جدول ۴- شاخص های زیست محیطی در این تحقیق

شاخص های زیست محیطی برای As , Cr , Cu , Pb , Zn , Cd , Hg و ارزیابی آلودگی گرد و غبار شهری تعیین و نتایج در جدول ۴ نشان داده شده اند. اراضی مسکونی ، تجاری وصنعتی در دسته پر خطر برای محیط زیست قرار گرفتند.RI

جدول -4

Element		As	Cr	Cu	Pb	Zn	Cd	Hg	RI	Ecological risk category
Commercial	Mean	21.31	4.30	107.60	80.67	13.36	323.81	745.18	1296.24	very high ecological risk
Residential	Mean	22.88	1.30	45.09	78.28	11.30	220.00	302.72	681.57	very high ecological risk
Industrial	Mean	27.71	1.49	60.89	78.04	16.95	242.22	186.69	614.00	very high ecological risk
Green lands	Mean	19.64	0.91	16.83	32.43	3.99	162.50	0.08	236.37	moderate ecological risk

برای اراضی سبز ملایم تر و به طور قابل توجهی کمتر از اراضی دیگر مشخص شد. مکان نمونه گیری اراضی سبز در مناطق مختلف پارک پردیسان بود که دارای مساحتی بیش از ۲۷۰ هکتار است و در شمال غربی تهران واقع شده است. این منطقه به دلیل قوانین منع ترافیکی در معرض اثرات منفی ترافیکی نیست و همچنین درختان و گیاهان منطقه را تحت پوشش خود قرار داده و آن را در برابر سایر ذرات موجود در هوا از مناطق دیگر شهر محافظت می کند. زمین های با کاربری تجاری بالاترین خطر زیست محیطی را نشان می دهد، بعد از آن اراضی مسکونی و صنعتی به ترتیب قرار دارند که می تواند نقش مهم حمل و نقل وسایل نقلیه را در آلودگی های شهری تایید کند.
فعالیت های ترافیکی به ترتیب زیر کاهش می یابد:
تجاری > مسکونی > صنعتی. ناحیه ی نمونه برداری صنعتی در خارج از شهر واقع شده بود و از ترافیک سنگین دور بود. ناحیه نمونه برداری تجاری بیشترین رفت و آمد وسایل نقلیه را داشت که باعث افزایش قابل توجه تولید آلاینده های مرتبط با ترافیک شده است.

۲-آنالیز عاملی

آنالیز عاملی (FA) برای ارزیابی منابع شناساییFE , Mn , Pb , Zn , Ni , Hg , Cd, As درگردو غبار تهران استفاده شد. سه عامل اصلی با مقادیر ویژه ای بیشتر از یک مشخص شده است. اولین عامل به میزان کروم ، نیکل ، منگنز و آهن بستگی دارد که نشان می دهد این فلزات از منابع مشترک سرچشمه گرفته اند. عامل دوم حاوی سرب ، روی و آرسنیک است و عامل سوم حاوی کادمیم و جیوه است. تمام PTM های هدف از منابع انسانی بودند. PTM اجزای اول و دوم به طور عمده از گازهای خروجی دودزا و بدون دود از قبیل احتراق سوخت ، مواد افزودنی سوخت ، فرسایش مواد آسفالت ، جذب لاستیک و روغن ترمز به محیط زیست رها می شوند.کادمیم و جیوه که حاوی مؤلفه سوم هستند ، ناشی از سایر فعالیت های انسانی است. تنوع زیاد غلظت کادمیم و جیوه در اراضی مختلف منابع انسانی آن ها را تأیید می کند. نتایج نشان داد که هیچ یک از PTM های مورد بررسی در گرد و غبار شهری تهران به طور عمده از منابع طبیعی تولید نشده است. بنابراین می توان میزان انتشار آن ها را با اجرای برنامه های قانون مند کنترل کرد.

۳-ضرایب همبستگی

بیشترین میزان ضرایب همبستگی پیرسون موجود در ۲۰ نمونه خاک شهری از اراضی مختلف تهران به ترتیب:
Fe> Fe-Cr> Cu-Fe>Mn-Fe> Zn-Pb-Sc-V> Ni-Cr>Mn-Cr> Ni-Mn> Ni
با مقدار بیش از ۰،۵۵ مشاهده شد .نتایج حاکی از آن است که ممکن است منابع انسانی مشابهی برای نیکل ، کروم ، منگنز و آهن در گرد و خاک تهران وجود داشته باشد. همچنین، روی وسرب از منابع مشترک دیده می شوند، آرسنیک ضریب همبستگی بیش از ۰/۴۳ با روی وسرب را نشان می دهدکه می تواند منابع مشابه آن را نشان دهد.

۴-خطرسلامتی انسان

میزان مصرف روزانه هر PTM در سه روش مواجهه برای بزرگسالان و کودکان به طور جداگانه در کاربری های مختلف زمین محاسبه شد و شاخص خطر سلامتی تعیین شد. قرار گرفتن پوست در معرض کروم به عنوان اصلی ترین مسیر برای بزرگسالان شناخته شده است. برای کلیه PTM های مورد بررسی، شاخص های خطر برای کودکان ۳_۱۰ برابر بیشتر از بزرگسالان است که نشان می دهد خطر سلامت به واسطه PTM ها جدی تر است. در هر چهار نوع زمین مورد بررسی و برای

هر دو گروه بزرگسالان و کودکان، سرب،کروم، منگنز، آرسنیک و آهن بالاترین مقادیر را داشته و کمترین این مقادیر مربوط به کبالت،کادمیم، جیوه، روی و نیکل بود.(اما ترتیب ها مشابه نیستند)
حداکثر خطرات سلامتی از PTM ها برای بزرگسالان در اراضی تجاری و اراضی سبز برای کروم و اراضی مسکونی و صنعتی برای سرب یافت شد.که درمورد کودکان در زمین های مسکونی و صنعتی یکسان بوده است اما بیشترین حد خطر سلامتی برای اراضی تجاری و سبز به ترتیب مربوط به سرب و آهن بود .
این مقادیر برای هر PTM در تمام نمونه های مورد بررسی برای بزرگسالان کوچکتر از یک بود که هیچ عارضه ی جانبی سلامتی قابل توجهی را نشان نمی داد. شاخص خطردر کودکان(به جز کروم و سرب که در حداکثر غلظت آنها ۱.۳۲ و ۱.۲ است)کمتر از ۱ بودند.
خطرات جانبی سرطان در طول عمر(ELCR) آرسنیک،کادمیم و نیکل از طریق مسیر استنشاق و در اراضی مختلف برای ارزیابی خطرات بهداشتی سرطان زایی در مورد PTM ها در گرد و غبار شهری تهران نیز بررسی شد.
نتایج در جدول ۵ ارائه شده است:
مقادیر (ELCR(excess lifetime cancer risks در کلیه زمین ها به ترتیب زیر افزایش می یابد:
As>Ni>Cd

جدول -5

Element	Commercial		Residential		Industrial		Green lands	
	$LADD_{(inh)}$	ELCR	$LADD_{(inh)}$	ELCR	$LADD_{(inh)}$	ELCR	$LADD_{(inh)}$	ELCR
As	6.41E-10	9.61E-09	6.89E-10	1.03E-08	8.33E-10	1.25E-08	5.91E-10	8.86E-09
Cd	6.09E-11	3.83E-10	4.14E-11	2.61E-10	4.56E-11	2.87E-10	3.06E-11	1.93E-10
Ni	4.40E-09	3.70E-09	2.99E-09	2.51E-09	3.34E-09	2.81E-09	1.74E-09	1.46E-09

اراضی تجاری بالاترین خطر سرطان زایی را در مورد کادمیم و نیکل را نشان داد در حالی که بیشترین خطر سرطان زایی آرسنیک در زمین های صنعتی یافت شد. نتایج نشان داد که ELCR در هر چهار زمین مورد استفاده در تهران، و برای عناصر مورد بررسی بسیار ناچیز است.

نتیجه گیری

به طور کلی، گرد و غبار شهری به عنوان منبع PTM ها در تهران عمل می کنند. آرسنیک، مس، سرب،کادمیم، روی، جیوه و مولبیدن در گرد و غبار شهری از زمین های با کاربری متفاوت در تهران، به طور قابل توجهی غلظت های بالاتری در مقایسه با پوسته ی فوقانی زمین نشان داده که وجود منابع انسانی در این آلاینده ها را تایید می کنند. مناطق پرتراکم کروم، مس، آهن، منگنز، سرب، روی، کادمیم، جیوه، نیکل و مولیبدن در کاربری های اراضی تجاری به دلیل تردد بیشتر وسایل نقلیه، فعالیت های ساختمانی و تخریبی مشاهده می شود.
کانون آرسنیک در کاربری های اراضی صنعتی که می تواند نشانگر نقش غالب منابع صنعتی مانند لوازم برقی را نسبت به منابع ترافیکی داشته باشد، دیده شد. هر چهار کاربری زمین به جز اراضی سبز، براساس میانگین غلظت آرسنیک، جیوه،کروم،کادمیم، روی، مس و نیکل به عنوان منابع پر خطر زیستی دسته بندی شدند. ضریب همبستگی بیش از ۰،۵ میان نیکل و سرب نشان دهنده منابع مشابه این فلزات است. به نظر می رسد فعالیت های ترافیکی وسایل نقلیه دود زا و بدون دود نقش اصلی PTM ها را در گرد و غبار شهری دارند، اگرچه سهم منابع طبیعی در وجود منگنز، آهن و آرسنیک را نمی توان نادیده گرفت. خطرات بهداشتی سرطان زا و غیر سرطان زایی PTM ها در گرد و غبار شهری تهران برای هر دو گروه کودکان و بزرگسالان ناچیز یافت شد. با توجه به افزایش شهرنشینی و فعالیت های ترافیکی، خطر سلامت انسان به دلیل قرار گرفتن در معرض PTM های متراکم در گرد و غبار شهری افزایش می یابد. بنابراین برنامه های هدفمند برای کنترل و کاهش آلاینده های ورودی به محیط زیست می تواند قابل توجه باشد.

ترانه میهن خواه، محسن سعیدی، عبدالرضا کرباسی
دانشگاه های علم و صنعت و تهران
تاریخ انتشار مقاله: ۲۷ سپتامبر ۲۰۱۹، www.elsevier.com/locate/chemosphere

اعضای گروه مقاله: مریم دهبسته، سارا سلطان محمدی، فاطمه یزدانی، سارا بادپا، عطیهلاجوردی،
نازنین زارع رفیع، سارا اصغری، سیده محدثه جلالی، زهرا کردی

صابون ها از صفر تا صد

تاریخچه :
به درستی معلوم نیست که چه کسی و یا کدام قوم یا کشوری ، اولین بار صابون را تهیه و یا استفاده از آن را آغاز کرد. از زمان های بسیار دور، بشر در یافته بود که از اختلاط مواد چرب و خاکستر حاصل از سوختن گیاهان موادی حاصل می شود که خاصیت پاک کنندگی دارد. آنچه روشن و بدیهی است این است که ایرانیان پیش از یونانیان و رومیان، به خواص صابون و استفاده از آن در نظافت و استحمام پی برده بودند. در اروپای قرون وسطی، شهر مارسی در فرانسه به صورت مرکز صابون سازی در آمده بود. در آن زمان برای تهیه صابون، ابتدا از دانه های روغنی نظیر زیتون و خاکستر گیاهان استفاده می کردند و بعد روغن های حیوانی مورد استفاده قرار گرفت، آهک نیز کاربرد پیدا کرد و کیفیت صابون بدین ترتیب روز به روز بهتر شد .

صابون چیست ؟
صابون به عنوان واژه‌ای برای نمک **اسیدهای چرب** یا محصولات آرایشی- بهداشتی بکار می‌رود. از صابون‌ها در نقش «مواد فعال در سطح« (Surfactant) برای امولسیون کردن روغن‌ها نیز بهره می‌گیرند. این عمل باعث می‌شود تا روغن‌ها به کمک آب جابجا شوند. صابون‌ها در **کاتالیزورها**، روان کارها و مواد افزایش دهنده **ویسکوزیته** کاربرد دارند.

انواع صابون ها
از آنجایی که صابون‌ها همگی نمک اسیدهای چرب هستند، فرمول عمومی آنها به صورت $(RCO_2^-)_nM^{n+}$ است که در آن R یک گروه آلکیل،M فلز، و n بار کاتیون محسوب می‌شود. در طبقه‌بندی صابون‌ها، از نقش Mn^+ بهره می‌گیرند. اگر M شامل **فلزات قلیایی** سدیم یا پتاسیم باشد، صابون، آرایشی است و برای شستشوی دست و صورت کاربرد. زمانی که به جای M، عنصر لیتیوم را قرار دهیم، محصول به عنوان صابون لیتیومی شناخته می‌شود که در تولید گریس‌های با کیفیت نقش اساسی دارد. در صورتیکه □ شامل کاتیون‌های **فلزات قلیایی خاکی** منیزیم و کلسیم باشد، به آن‌ها «صابون‌های فلزی« (Metallic Soap) می‌گویند.

صابون‌های غیر آرایشی
صابون‌ها اجزای اصلی بیشتر گریس‌ها و مواد افزایش دهنده ویسکوزیته را تشکیل می‌دهند. گریس‌ها امولسیون صابون‌های کلسیم و لیتیوم هستند. از صابون‌های فلزی دیگر همچون آلومینیوم، سدیم و مخلوطی از آن‌ها نیز استفاده می‌شود. این صابون‌ها در افزایش گرانروی روغن‌ها نیز کاربرد دارند. در دوران باستان، روان کننده‌ها با اضافه کردن آهک به روغن زیتون تولید می‌شدند. صابون‌های فلزی همچنین در فرمولاسیون رنگ روغن‌های جدید برای بهبود رئولوژی این رنگ‌ها بکار می‌روند.

صابون‌های فلزی
در تهیه بیشتر صابون‌های فلزات سنگین از خنثی‌سازی اسیدهای چرب خالص استفاده می‌شود:

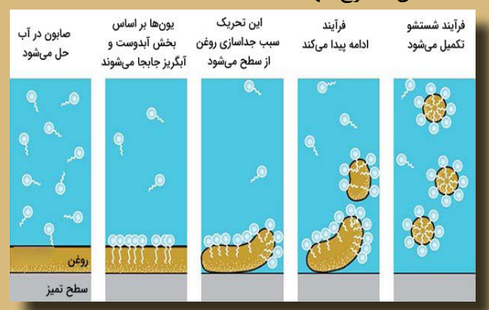
$$2RCO_2H+CaO\rightarrow(RCO_2)_2Ca+H_2O$$

در صنعت پلاستیک سازی، صابون‌های فلزی در تولید محصولات □□□، فرآوری پلاستیک‌ها و محصولات **پلیمری** شامل پلی‌آمیدها، پلی‌اتیلن‌ها، پلی‌پروپیلن و ... کاربرد دارند.

صابون‌های آرایشی
صابون‌هایی که به منظور شستشو و پاک کردن دست و صورت استفاده می‌شوند شامل دو قسمت هستند: بخش آب دوست و بخش آب گریز. ذرات و مولکول‌های روغن و چربی که در آب نامحلول هستند، با بخش آبگریز این صابون‌ها همراه می‌شوند و بخش آب دوست صابون‌ها شکل‌های کروی را در اطراف این ذرات تشکیل می‌دهند. به بیان دقیق‌تر، بخش آب دوست صابون در آب و بخش آبگریز در آلودگی‌ها حل می‌شود. در مرحله بعد، بخش آبدوست صابون، مولکول‌های آبگریز را آبپوشی می‌کند که در اینصورت با وجود مقدار کافی آب، آلودگی‌ها از بین می‌روند.

ساختار صابون
کربوکسیلیک اسیدهایی که دارای زنجیر کربنی بیش از ۸ اتم کربن باشند، از خود خاصیت آب‌دوست و آبگریز بروز می‌دهند. خاصیت اول به دلیل حضور پیوند CO_2H و خاصیت دوم به دلیل حضور آلکیل است. این شاخصه با عنوان «دوگانه‌دوست« (Amphiphilic) شناخته می‌شود. اسیدهای چرب با بیش از ده اتم کربن، تقریبا در آب محلول‌ناپذیر هستند و به دلیل **چگالی** کمتر، هنگام اختلاط با آب، روی آن شناور می‌شوند. بر خلاف پارافین‌ها و دیگر آلکان‌ها که در آب به صورت توده‌ای حالت می‌گیرند، این اسیدهای چرب در سطح آب به طور یکنواخت پخش می‌شوند. این امر در نهایت سبب می‌شود که بخش قطبی مولکول که شامل کربوکسیل است با آب **پیوند هیدروژنی** دهد و یک لایه مولکولی را در سطح آب پدید آورد. در مقابل، زنجیرهای **هیدروکربنی**، در کنار یکدیگر و به دور از آب قرار می‌گیرند. موادی که به این صورت در سطح آب جمع می‌شوند و خواص سطحی آب را تغییر می‌دهند، با عنوان «مواد فعال در سطح« (Surfactants) شناخته می‌شوند. سورفکتانت‌ها به طور گسترده در روش‌های ازدیاد برداشت و **استخراج نفت خام** کاربرد دارند.

حل شوندگی در آب
نمک فلزات قلیایی اسیدهای چرب، حلال‌پذیری بیشتری نسبت به خود **اسیدها** دارند. همچنین، خاصین دوگانه دوست این مواد سبب شده تا به عنوان سورفکتانت‌هایی قوی شناخته شوند. از اصلی‌ترین نمونه‌های این نوع از ترکیبات می‌توان به صابون‌ها و «مواد شوینده» (Detergent)) اشاره کرد. این مواد دارای موکول‌هایی شامل زنجیر هیدروکربنی با سر ناقطبی و همچنین سر قطبی – عموما **یونی** – هستند. علت استفاده از این مواد به عنوان پاک کننده، خاصیت سورفکتانت بودن آنها است که موجب کاهش (کشش سطحی) (Surface Tension) می‌شود. این امر عامل نفوذ بر روی مواد و«تَر» (Wet)) شدن سطوح آنها است.

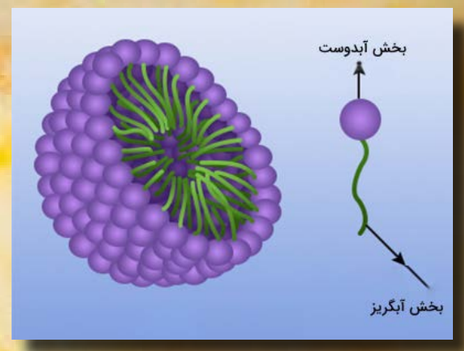


پاک‌کنندگی صابون و دترجنت‌ها

حل شدن مقدار کمی از سورفکتانت در آب کافی است تا سبب پخش شدن مولکول‌های آن در آب شود. با افزایش غلظت این مواد در آب، تغییرات مشهودی به چشم می‌آید. بخش انتهایی این مواد،

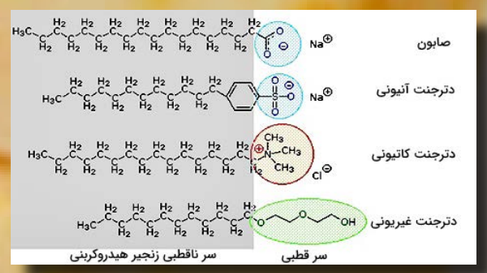
درشت‌مولکول‌هایی با نام «میسل« (Micelles) را با یکدیگر تشکیل می‌دهند. با این کار، بخش آب‌دوست مولکول در مرکز قرار می‌گیرد و تخریب پیوندهای هیدروژنی آب به حداقل می‌رسد و سر قطبی مولکول نیز در اطراف افزایش پیدا می‌کند. این میسل‌ها معمولا به شکل کروی هستند اما در شکل‌های استوانه‌ای و شاخه‌دار نیز ممکن است تشکیل شوند.

مشکلات صابون
البته صابون‌ها مشکلاتی نیز دارند. یکی از این مشکلات، خاصیت اسیدی ضعیف اسیدهای چرب است که معمولا دارای pKa برابر با ۹/۴ هستند. محلول صابون‌های قلیایی با pH در حدود ۹، خاصیتی بازی دارند. اگر pH محلول صابون توسط آلودگی با اسید، کاهش پیدا کند، اسیدهای چربی که در آب نامحلول هستند به صورت رسوب در می‌آیند. مشکل دیگر، وجود آب سخت یا در واقع حضور نمک‌های کلسیم و منیزیم در آب است. حضور این کاتیون‌های دو ظرفیتی سبب افزایش میسل‌ها و تجمع آنها به صورت رسوب می‌شود.



تصویر یک میسل در محیط آبی

رفع مشکلات و توسعه صابون‌ها
این مشکلات با توسعه مواد شوینده موسوم به «دترجنت(Detergents)» برطرف شد. با استفاده از اسیدهای قوی در بخش قطبی مولکول، محلول حاصل از این مواد، در مقابل تغییرات pH مقاوم‌تر است. علاوه بر این، بکارگیری عامل سولفونات($-SO_3$) در دترجنت‌هایی آنیونی سبب حل مشکل میسل‌ها در آب می‌شود. انواع مختلف دیگری از این ترکیبات دوگانه دوست توسعه پیدا کردند که در تصویر زیر نشان داده شده‌اند. از دترجنت‌های کاتیونی در جرم‌گیرها و میکروب‌کش‌ها استفاده می‌شود. البته از قابلیت تغییر pH سطحی در این مواد، برای تولید نرم‌کننده‌های مو و لباس بهره می‌گیرند.



تولید صابون‌های آرایشی
ساخت صابون از گذشته تقریبا ثابت باقی مانده است. در روم باستان با ترکیب کردن آب باران، خاکستر زغال و چربی حیوانات ساخت صابون انجام می‌گرفت. البته تولید صابون شامل مراحل سخت و زمان‌بر بود. در ابتدا چربی باید ذوب و پس از آن محلول خاکستر به آن اضافه می‌شد. از آنجایی که آب و روغن در یکدیگر حل نمی‌شوند، این مخلوط را به طور منظم و با حرارت ثابت هم می‌زدند تا چربی‌ها حالت ذوب شده خود را از دست ندهند. با این کار یک واکنش تقریبا آرام بین چربی‌ها و هیدروکسید اتفاق می‌افتاد. زمانی که چربی و آب به طور کامل در یکدیگر حل می‌شد، به مخلوط زمان می‌دادند تا سرد شود. به هنگام سرد شدن، یک نمک مانند سدیم کلرید برای جداسازی صابون از آب اضافی، به مخلوط اضافه می‌کردند. با این کار، صابون به سمت بالا حرکت می‌کرد و با جداسازی آن، طی چندین ماه، واکنش صابون تکمیل می‌شد.

تولید صابون‌ها مستلزم بکارگیری روش «صابون سازی(Saponification)» از تریگلیسیریدها است. تریگلیسیریدها از چربی‌های حیوانی یا گیاهی تشکیل شده‌اند. یک محلول قلیایی که به طور معمول شامل سدیم هیدروکسید است سبب **هیدرولیز** تریگلیسیرید به نمک اسیدهای چرب می‌شود. این **واکنش** با تولید گلیسیرین همراه است که در مواردی به عنوان نرم‌کننده از آن بهره می‌گیرند و این ماده را از صابون خارج نمی‌کنند. فلزات قلیایی استفاده شده در فرآیند، نوع صابون تولیدی را تعیین می‌کنند. صابون‌های سدیم که از سدیم هیدروکسید بدست آمده‌اند، به صورت جامد هستند در حالی که صابون‌های پتاسیم که در تولید آنها از پتاسیم هیدروکسید استفاده شده است، نرم‌تر از صابون‌های قبلی و در بیشتر موارد به حالت مایع قرار دارند. در گذشته، برای تهیه پتاسیم هیدروکسید از خاکستر درختانی همچون سرخس استفاده می‌شد.

صابون‌های لیتیومی نیز که در ساخت گریس از آنها استفاده می‌شود در رده صابون‌های سخت قرار می‌گیرند.

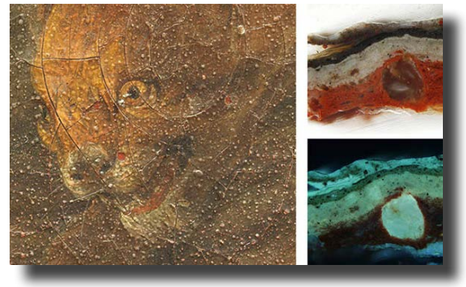
جهت تولید صابون‌های آرایشی، تری‌گلیسیرید از نارگیل، زیتون و روغن پالم استخراج می‌شود. نوع اسید چرب استفاده شده در تولید صابون‌ها بر **میزان** خاصیت آنها تاثیرگذار خواهد بود. به عنوان مثال، صابون تولیدی از دانه‌های روغنی، صابونی نرم و ملایم است. اگرچه استفاده از روغن زیتون در تولید صابون‌ها به علت ملایمت مثال زدنی آن، بیشتر مورد استفاده قرار می‌گیرد. این نوع محصول تولیدی به نام صابون کاستیل نیز معروف است. البته واژه کاستیل در مواردی به مخلوطی از روغن‌ها هم اطلاق می‌شود که درصد بیشتری از آنها شامل روغن زیتون هستند.

تصویر گریس با پایه لیتیومی

صابونی شدن و رنگ روغن
صابونی شدن، تنها در ساخت لوازم آرایشی رخ نمی‌دهد بلکه این پدیده در نقاشی‌های رنگ روغن قدیمی، سبب تخریب آنها می‌شود. رنگ‌های روغن را به همراه مکمل‌های رنگی بکار می‌برند تا بعد از استفاده، زودتر خشک شوند. این مکمل‌ها با نام «مدیوم رنگ روغن» شناخته می‌شوند. نمک فلزات سنگین نیز به عنوان مولکول‌های رنگی در تولید رنگ روغن‌ها کاربرد دارند. از نمونه‌های این مولکول‌های رنگی می‌توان به رنگهای سفید با سرب و روی اشاره کرد که فرمول مولکولی آن‌ها به ترتیب $2PbO_2.Pb(OH)_2$ و ZnO است.

رنگدانه‌های سفید به ترتیب از چپ به راست با استفاده از سرب و روی

اگر این فلزات با اسیدهای چرب موجود در مدیوم رنگ روغن وارد واکنش شوند، صابون‌های فلزی در لایه‌های رنگی تابلوها تشکیل می‌شوند. این صابون‌ها به مرور می‌توانند به خارج از سطح بوم نقاشی راه پیدا کنند.



تصویر صابونی شدن تابلوی رنگ روغن در کنار تصویر میکروسکوپی

طرز تهیه صابون خانگی با مرکبات و گیاهان خوشبو به دو روش سرد و گرم

مواد لازم روش سرد:

صابون گلیسیرین بدون بو (قابل تهیه از داروخانه‌ها)
چند نوع گیاه مختلف مثل (نعناع، رزماری، ریحان و یا آویشن)
پوست مرکبات (لیمو یا پرتغال)
اسپری روغن

طرز تهیه :

برای شروع کار ابتدا صابون گلیسیرین را در کاسه شیشه‌ای گذاشته و برای مدت زمان ۳۰ ثانیه در ماکروویو قرار دهید تا آب یا ذوب شود.

در حالی که صابون در حال آب شدن است، سبزی‌ها را تمیز کرده و با استفاده از یک حوله کاغذی آب اضافه آن‌ها را کاملا بگیرید و به اندازه دلخواه‌تان کمی خرد کنید. سپس پوست لیمو یا پرتغال را بگیرید. دقت داشته باشید به ازای هر فنجان یک قاشق‌غذاخوری افزودنی (شامل همین مواد خوشبوکننده است) نیاز دارید. لازم به ذکر است ترکیب رنگی پرتغال با ریحان سبز لجنی می‌شود که رنگ جذابی نخواهد داشت.

می‌توانید از فروشگاه‌های عرضه لوازم قنادی یا هر پلاستیک فروشی قالب دلخواه خود را تهیه کنید اما هر نوع ظرف پلاستیکی مثل ظرف شیر هم برای انجام این کار مناسب است. ترجیحا از ظرفی استفاده کنید که تمایلی به نگه داشتن آن ندارید، تمیز کردن این ظرف کار آسانی نخواهد بود. کمی روغن در قالب اسپری کنید و روغن اضافی را پاک کنید.

وقتی صابون آب شد (بگذارید برای چند دقیقه خنک شود) قبل از اینکه خیلی خنک شود افزودنی‌های مورد نظر خود را که شامل گیاهان و مرکبات است به آن اضافه کنید. تمامی مواد را خوب هم بزنید تا ته ظرف ته‌نشین نشود. زمانی که مخلوط به رنگ دلخواه‌تان درآمد، دیگر مواد را هم نزنید (هر چه مواد را بیشتر هم بزنید رنگ صابون تیره‌تر خواهد شد).

سپس مواد را در قالب بریزید و برای مدت زمان ۱ ساعت در جای ثابت قرار دهید تا کاملا خودش را بگیرد. بعد از گذشت زمان لازم،

قالب را در فریزر قرار دهید و بگذارید برای ۱ ساعت یا بیشتر در آن بماند طوری که با کمی فشار صابون از قالب جدا شود. به وسیله یک چاقوی تیز صابون را به قطعات دلخواه برش بزنید و آن را به کسی که دوست دارید هدیه دهید. (صابون دست‌ساز شما برای مدت زمان ۳ ماه قابل استفاده است).

مواد لازم روش گرم:

۴۵۵ گرم روغن نارگیل
۴۵۵ گرم روغن زیتون
۱۴۰ گرم قلیاب صابون پزی
۳۴۵ گرم آب
کمی روغن دلخواه

طرز تهیه :

اطمینان حاصل کنید که محوطه کارتان تمیز است و همچنین کودکان در اطرافتان حضور ندارند زیرا قلیاب صابون پزی که آب و روغن مخلوط شود بویی می دهد که استنشاق آن ممکن است برای کودکان مضر باشد.

روغن ها را به شکل مایع اندازه گیری کنید و روی اجاق گاز قرار دهید. به محض اینکه کمی گرم شدند زیر حرارت را کم کنید.

برای اندازه گیری از چند لیوان استفاده کنید و روی آنها را برچسب بزنید تا دیگر در آنها نوشیدنی نریزید و فقط مخصوص همین کار باشند. می توانید از لیوان یک بار مصرف هم در این مورد بهره ببرید. سعی کنید از لیوان های بزرگ استفاده کنید تا موادتان از آنها سرریز نشوند.

از دستکش و قاشق فلزی یا قاشق چوبی برای جا به جایی مواد استفاده کنید تا بدن تان مستقیم با مواد برخورد نداشته باشند. آب را در لیوان بزرگ ریخته و کم کم قلیاب را با قاشق به آن اضافه کنید. مواد را خوب با هم مخلوط کنید.

نکته:صابونی که با روش گرم تهیه میشود حتما بعد از جدا سازی از قالب به مدت سه یا چهار هفته باید در جای خشک و خنک نگه داری شود و به هیچ عنوان استفاده نشود . در صورت استفاده پوست ممکن است صدمه جدی ببیند.

هنگامی که روغن در ظرف گرم شد آن را به مخلوط تان اضافه کنید. اگر مواد تان در سینک یا جایی از آشپزخانه ریخت فورا آن را با آب و سرکه بشویید تا خنثی شود و لکه ای از آن باقی نماند.

مواد را روی حرارت کم قرار دهید و هر ۱۵ دقیقه آن را بررسی کنید تا مطمئن شوید که آماده شده است و شروع به سفت شدن می کند. بعد از حدود ۳۵ تا ۵۵ دقیقه آماده است.

در این مرحله حرارت را خاموش کنید و ظرف را از روی حرارت بردارید. اگر قصد دارید عطر یا روغنی دلخواه را به آن بیفزایید اکنون وقتش است. روغن اسطوخودوس یا پرتقال بدین منظور مناسب هستند.

به سرعت و با دقت مواد را در قالب مورد نظر بریزید. از قالب های سیلیکونی، پلاستیکی و حتی مقوایی هم می توانید بهره ببرید. بهتر است از کاغذ پوستی در قالب ها استفاده نمایید و سپس قالب ها را در جایی خشک و خنک نگه دارید.

منابع:

https://blog.faradars.org/%DA%Bo%DA%AY%DA%AA%D9%AA%D9%A٦/

https://۲۹ganj.ir/%DA%A٦%DA%AF%D9%AA%D9%A٦%D9%AY-%DA%Bo%DA%AY%DA%AA%D9%AA%D9%A٦-%DA%AF%DA%B٢%DA%AA-%DA%B٢%DA%AY%DA%B٢-%DA%AE%DA%AY%D9%A٦%DA%AF%DB%AC-%DA%AA%DA%B٢%DA%AY%DA%B٢%DB%AC%D9%Ao%DA%٩F/

https://seemorgh.com/lifestyle/style-and-beauty/bodycare/٣٩٢٢٧٥٥-%DA%BY%DA%B١%DA%B٢-%DA%AA%D9%AY%DB%AC%D9%AY-%DA%Bo%DA%AY%DA%AA%D9%AA%D9%A٦-%DA%AE%DA%AY%D9%A٦%DA%AF%DB%AC-%DA%AA%DA%AY-%D9%Ao%DA%-B١%DA%A٩%DA%AA%DA%AY%DA%AA-%D9%AA-%DA%AF%DB%AC%DA%AY%D9%AY%DA%AY%D9%A٦-%DA%AE%D9%AA%DA%B٤%DA%AA%D9%AA/

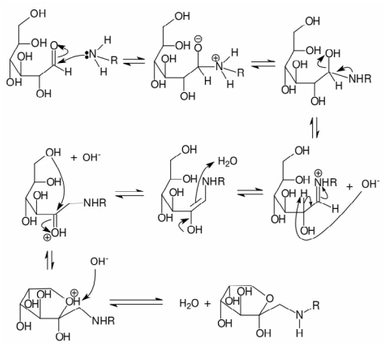
https://www.١٢٣rf.com/

شیما سیادهنی

شیمی وآشپزی

شیمی بخشی از آشپزی است.گرم کردن، مخلوط کردن، یخ زدن و... همه و همه فرآیند هایی هستند که در آزمایشگاه و آشپزخانه اتفاق میافتند. وقتی ما غذا می پزیم تعداد بی شماری از واکنش های شیمیایی و فیزیکی همزمان اتفاق می افتد تا مواد اولیّه را تغییر دهند. کربوهیدرات ها مورد جالبی برای بررسی هستند. شکر های ساده در ترکیب با پروتئین ها در واکنشی به نام میلارد(Maillard reaction) سبب قهوه ای شدن غذا هنگام طبخ آن می شود .
واکنش میلارد واکنش شیمیایی بین یک آمینو اسید و کربوهیدرات است که معمولا نیاز به حرارت اضافی دارد و مانند کاراملازاسیون، این فرآیند قهوه ای شدن غیرآنزیمی است. گروه فعال کربونیل در شکر با گروه نکلئوفیلی آمین در آمینواسید برهم کنش می دهد و به طور جالبی بو و طعم مولکول به وجود آمده را مشخص می کند.

این فرآیند در محیط بازی تسریع می شود؛ چراکه گروه آمینی خنثی نمی شود. این واکنش پایه صنعت طعم ها است، چرا که نوع آمینواسید تعیین کننده طعم به وجود آمده است.
در این فرآیند صد ها ترکیب طعم دار به وجود می آید و این ترکیبات به نوبه ی خود تجزیه می شوند تا ترکیبات طعم دار جدیدی را به وجود آورند. هر نوع غذا دارای ترکیب طعم دهنده ی بسیار متمایزی است که در طی واکنش میلارد به وجود آمده و همان ترکیباتی هستند که دانشمندان برای ایجاد طعم های مصنوعی، سال ها استفاده کرده اند.



فرآیند ها:
۱.گروه کربونیل در شکر با گروه نکلئوفیلی آمین در آمینواسید واکنش می دهد و گلیکوزیل آمین و آب تولید می کند.
۲. گلیکوزیل آمین ناپایدار، در طی نوآرایی تبدیل به کتوزآمین می شود.
۳.کتوزآمین به وجود آمده به چند طریق می تواند واکنش دهد که شامل:
-رداکتون و تولید ۲ مولکول آب
-دی استیل و متیل گلیوکسال و به وجود آمدن ترکیبات کوتاه زنجیر دیگر
-ساختن پلیمرهای قهوه ای نیتروژن دار.

بیکینگ پودر و بیکینگ سودا(جوش شیرین)

جوش شیرین تنها دارای یک ماده است: سدیم بی کربنات.
سدیم بی کربنات اساس واکنش هایی است که اسید در آن ها نقش دارد؛ مثل شیر ، ماست یا سرکه. در نتیجه ی این واکنش کربن دی اکسید به صورت کف تولید می شود. هنگام پختن، حبس شدن این کربن دی اکسید آزاد شده، سبب بالا آمدن خمیر یا مایع کیک می شود که به این فرآیند به عمل آوردن گفته می شود.
زمانی که جوش شیرین در تماس با اسید قرار می گیرد، به سرعت واکنش می دهد و مشکل زاست. در همه ی دستور عمل های پخت، واکنشی مطلوب است که همه ی بالا آمدن و پف کردن یک دفعه رخ ندهد.
بیکینگ پودر این مشکل را ندارد. بیکینگ پودر دارای مواد دیگریست که گاز کربن دی اکسید را در مراحل دیگر پخت تولید می کند.
همه ی بیکینگ پودر ها نیز مانند جوش شیرین، دارای سدیم بی

کربنات هستند ولی بیکینگ پودر علاوه بر آن، دارای دو اسید دیگر هم هست. یکی از آن اسید ها، مونوکلسیم فسفات $Ca(H_2PO_4)_2$است که تا هنگامی که خشک است با سدیم بیکربنات واکنش نمی دهد؛ اما زمانی که بیکینگ پودر با خمیر یا مایع مخلوط می شود، دو ترکیب شروع به واکنش کرده و حباب گاز کربن دی اکسید آزاد می کنند و باعث به عمل آمدن خمیر می شوند. برای طولانی کردن فرایند به عمل آمدن، بیکینگ پودر همچنین دارای اسید دیگری است؛ سدیم آلومینیوم سولفات $NaAl(SO_4)_2$ یا دی سدیم پیرو فسفات $Na_2P_2H_2O_7$. هیچ کدام از ترکیبات زیر با سدیم بیکربنات واکنش نمی دهند مگر تحت دو شرط:
۱) رطوبت
۲) گرما

$$3\ NaHCO_3 + NaAl(SO_4)_2 \rightarrow Al(OH)_3 + 2\ Na_2SO_4 + 3\ CO_2$$

به عبارت دیگر سدیم آلومینیوم سولفات و دی سدیم پیرو فسفات تا زمانی که داخل فر قرار بگیرند شروع به واکنش نمی کنند، که به معنای این است که مایع زمان بیشتری برای به عمل آمدن و بالا آمدن دارد.

تخم مرغ

پروتئین های داخل تخم مرغ با گرم کردن، هم زدن و مخلوط کردن با مواد دیگر دچار تغییر می شود. دانستن این تغییرات می تواند به شما کمک کند تا نقش آن را در پخت و پز بفهمید.

۱-گرم کردن تخم مرغ:

زمانی که به تخم مرغ حرارت اعمال می کنید، پروتئین های سفیده ی

تخم مرغ برانگیخته می شوند و شروع به حرکت و برخودر با مولکول های آب اطراف به هم می کنند. همه ی این برخورد ها پیوند های ضعیفی را که پروتئین ها را به هم پیچیده نگه داشته، می شکند و این بار پروتئین هایی که دیگر به هم پیچیده نیستند، با هم برخورد می کنند و پیوند شیمیایی جدیدی را به وجود می آورد که پروتئین ها را به یکدیگر متصل می کند.
بعد برخورد ها و به وجود آمدن این پیوند ها، پروتئین ها دیگر به صورت منفرد نیستند و شبکه ای از پروتئین های متصل به هم را به وجود آورده اند و آبی که پروتئن ها در آن شناور بودند داخل این شبکه ها ذخیره می شود. اگر گرم کردن آن را برای مدت طولانی ادامه دهیم، سفیده ی تخم مرغ حالت لاستیکی پیدا خواهد کرد.

۲-هم زدن تخم مرغ:

وقتی شما سفیده تخم مرغ را به هم می زنید، درواقع مولکول های هوا را وارد مخلوط پروتئین و آب می کنید. ورو هوا به سفیده ی تخم مرغ، آن پروتئین ها را مثل فرآیند گرم کردن از هم باز می کند.
آمینواسید ها هستند که پروتئین هارا میسازند ،بعضی از آمینو اسید ها ابدوست و بعضی آبگریز هستند و سفیده تخم مرغ دارای هردونوع ابدوست و ابگریز آمینو اسید می باشد.زمانی که پروتئن ها باز میشوند،آمینو اسید های آبگریز در وسط و دور از آب قرار میگیرند و همینطور امینواسید های ابدوست در لایه بیرونی نزدیک تر به اب قرار میگیرند.
و حباب های هوای وارد شده داخل این شبکه ها قرار میگیرد از انجایی که بخش ابدوست میخواهد در کنار اب باشد،و همین سبب منبسط شدن سفیده تخم مرغ میشود.
همچنین هنگام گرم کردن سفیده تخم مرغ زده شده حباب های هوای محبوس گرم شده و منبسط میشود.
مخلوط کردن :
همه میدانیم که آب و روغن در هم حل نمی شوند. در بسیاری از دستورهای پخت هم با این مشکل مواجه هستیم که معمولا زرده تخم مرغ با بوجود آوردن یک امولسیون این مشکل را حل می کند.
امولسیون دربیشتر غذاها از نوع روغن در آب است که به این معنا است که قطرات روغن در سراسر آب بوسیله امولسیون کننده پراکنده می شود.
زرده تخم مرغ حاوی این امولسیون کننده ها است.پروتئین های داخل زرده تخم مرغ دارای آمینو اسید است که یک سر آن آب را جذب و سردیگر آب را دفع میکنند ،با مخلوط کردن کامل پروتئین ها با آب و روغن یک سر به اب و سر دیگر به روغن میچسبد و همین سبب یکدست شدن مخلوط میشود.

منابع:
https://phys.org/news/۲۰۱٤-۰٥-difference-soda-powder.html
https://theconversation.com/kitchen-science-everything-you-eat-is-made-of-chemicals-٥٦٥٨٣
http://www.exploratorium.edu/cooking/eggs/eggscience.html

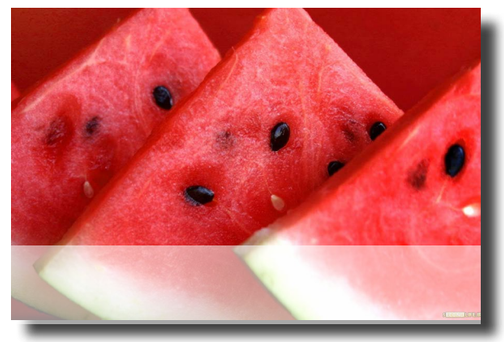
سارا بادپا

شیمی شب یلدا

شب یلدا یا شب چلّه یکی از کهن‌ترین جشن‌های ایرانی است. در این جشن، طی شدن بلندترین شب سال و به دنبال آن بلندتر شدن طول روزها در نیم‌کره ی شمالی، که مصادف با انقلاب زمستانی است، گرامی داشته می‌شود. البته نام درست این شب، باید «چله» باشد، زیرا برگزاری این جشن، یک آیین ایرانی‌است اما «یَلدا» یک واژه ی سریانی‌است.
شب یلدا آداب و خوراکی‌های لذیذی دارد که این شب را هیجان انگیزتر کرده است و محافل خانوادگی و دوستانه را بیش از پیش گرمتر!

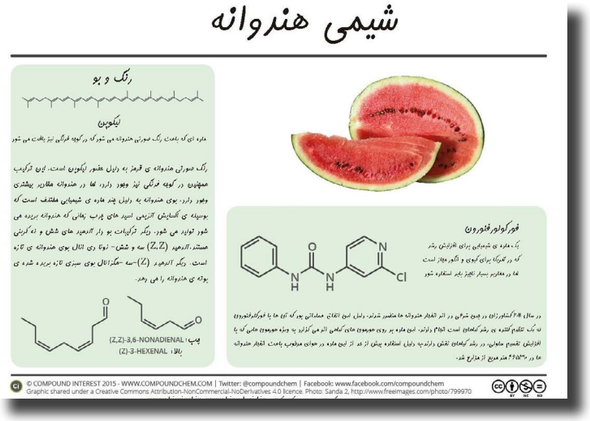
یکی از خوراکی‌های جذاب و ماندگار این شب، **هندوانه** است. میوه‌ای که در سراسر ایران، جایی را نمی یابید که هندوانه جزو آداب و رسوم آن ها نباشد. زیرا عده ای معتقد هستند خوردن مقداری هندوانه در **شب چله** باعث مصونیت آن‌ها در مقابل سرما و بیماری می شود.
رنگ صورتی هندوانه ی قرمز به دلیل حضور لیکوپن است. این ترکیب همچنین در گوجه فرنگی نیز وجود دارد، اما در هندوانه مقادیر بیشتری وجود دارد.
بوی هندوانه به دلیل چند ماده ی شیمیایی مختلف است که به وسیله ی اکسایش آنزیمی اسید های چرب زمانی که هندوانه بریده می شود تولید می شود. دیگر ترکیبات بو دار آلدهید های شش و نه کربنی هستند.
آلدهید (Z,Z) و شش- نونا دی انال بوی هندوانه ی تازه است. دیگر آلدهید -(Z)سه-هگزانال بوی سبزی تازه بریده شده ی بوته ی هندوانه را می دهد.
هندوانه دارای آنتی اکسیدانی به نام لیکوپن است که رادیکال‌های آزادو مضر را از بین می‌برد به همین دلیل از وقوع سکته قلبی جلوگیری می‌کند و به کاهش خطرسرطان پروستات هم کمک می کند.

هندوانه بخوریم تا در زمستان مریض نشویم!



تخمه های هندوانه حاوی اسید های چرب اشباع نشده هستند و این گروه از اسید های چرب برای حفاظت از بدن در برابر سکته قلبی، مغزی و همچنین برای کاهش سطح کلسترول بد خون مفیدند.

شیمی هندوانه



انار،اسلحه ضد سرطان

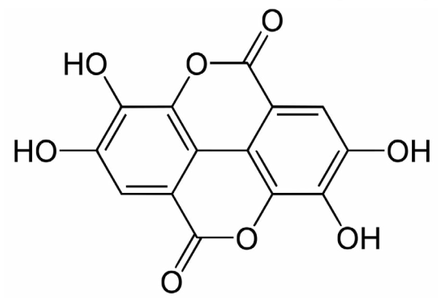
انار، جدای از اینکه میوه ای بهشتی است و از ارزش بالایی برخوردار است، اما نباید از خواص این میوه در شب چله و خوشمزگی آن چشم پوشی کرد.
بسیاری از مردم بر این معتقد هستند که انار خواص درمان کننده بسیاری از بیماری هاست، چرا که این **میوه بهشتی**، بسیاری از بیماری ها را درمان می‌کند و نکته جالب این است که خواص درمانی و حیاتی در **انار** شیرین به مراتب بیشتر و کامل‌تر از انار ترش است، زیرا انار شیرین، اناری است که کاملاً رسیده و ترکیبات شیمیایی آن، کامل شده و به شکل طبیعی به تکامل مواد مغذی موجود رسیده است.
توجه دانشمندان به ترکیبات شیمیایی گیاهی به عنوان سلاح قدرتمند در مبارزه علیه سرطان مدام بیشتر می شود. ساختار شیمیایی منحصر به فرد میوه ی انار که سرشار از تانین های آنتی اکسیدانت و فلاوونوئید است، توجه بسیار از پژوهشگران را به خود جلب نموده است. ساختار های پلی فنولی استخراج شده از میوه ی انار برای شناسایی خواص پیشگیری کننده یا درمان کننده ی سرطان روی چندین مدل حیوانی بررسی شده اند. گرچه داده های آزمایشگاهی و بالینی به نظر متقاعد کننده هستند ولی لازم است بررسی های بالینی دقیق روی انسان انجام گیرد تا معلوم شود که آیا انار میتواند بخشی از سیستم داروئی ما علیه سرطان باشد یا خیر.

میوه ی انار را میتوان به سه قسمت تقسیم کرد:

۱) هسته، که حدود ۳ درصد از وزن میوه را تشکیل میدهد؛
۲) قسمت گوشتی حاوی آب میوه که تقریبا ۳۰ درصد وزنی میوه است.
۳) پوست که شامل شبکه ی داخلی غشا ها هم می شود.
روغن هسته حاوی لینولئیک اسید کونژوگه به عنوان اسید چرب غالب میباشد که پونیسیک اسید ایزومر عمده ی آن است. سایر ترکیبات روغن شامل استرول ها، استروئید ها و سربروزید هاست.

الاجیک اسید Ellagic acid

یک آنتی اکسیدان فنولی طبیعی است که در میوه هایی مانند انار و توت فرنگی یافت می شود و به تازگی خواص ضد سرطانی آن توسط محققان و دانشمندان کشف شده است.



منابع :
foodmed.ir
chemistryislife.com
www.compoundchem.com
آوا شاهوردی

روز مول

روز مول یک عید غیررسمی در میان دانشجویان شیمی و دوستداران این دانش است که در ۲۳ اکتبر میان ۶:۰۲ صبح تا ۶:۰۲ بعد از ظهر گرامی داشته می‌شود. وقتی به روش تاریخ‌نویسی آمریکایی تاریخ این روز را بنویسید به صورت ۶:۰۲ ۲۳/۱۰ نوشته می‌شود، که یادآور عدد آووگادرو است که تقریباً برابر با $۶,۰۲ \times ۱۰^{۲۳}$ است بیانگر شمار ذرات (اتم یا مولکول) در یک مول از ماده است.

جابربن حیان، پدر علم شیمی

ابوموسی جابر بن حیان (تولد ۱۰۰ هجری شمسی، ۷۲۱ میلادی در شهر طوس) دانشمند، کیمیاگر و فیلسوف ایرانی که او را «پدر علم شیمی» نامیده‌اند.

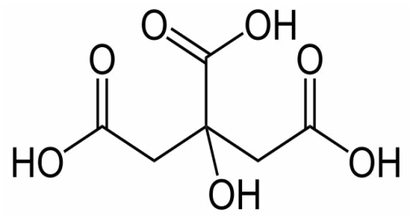
ابوموسی جابر بن حیان، کیمیاگر برجسته ی ایران، در شهر توس متولد شد. پدر جابر داروساز بود و او چون به نوشته های باقی مانده از پدرش علاقه مند شده بود، به ادامه ی حرفه ی او پرداخت. همین، سبب هجرت او از توس به کوفه که در آن زمان مرکز علمی جهان بود، شد. کتاب ها و رسالات متعدد جابر، سال ها بعد از او، توجه کیمیاگران اروپایی را به خود جلب کرد؛ و سال ها از آن به عنوان منبع معتبری استفاده می‌کردند. به گفته ی آن ها، این کتاب‌ها تأثیر عمیقی بر تغییر و تصحیح دیدگاه کیمیاگران غربی گذاشته است. عاقبت، جابر بن حیان، در سال صد و نود و چهار ه . ش (معادل با ۸۱۵ میلادی) در شهر کوفه درگذشت.

عقیده جابر این بود، همچنان که طبیعت می‌تواند اشیاء را به یکدیگر تبدیل کند، مانند تبدیل خاک و آب به گیاه و تبدیل گیاه به عسل و تبدیل قلع به نقره در زیر زمین و ... کیمیاگر نیز می تواند با تقلید از طبیعت و استفاده از تجربه ها و آزمایش ها همان کار طبیعت را انجام دهد. اما کیمیاگر برای اینکه بتواند یک شیء را به شیء دیگر تبدیل کند، به‌وسیله ای نیازمند است که اصطلاحا آن را اکسیر می نامند.

نوآوری انواع گوناگونی از وسایل آزمایشگاهی، از جمله قرع و انبیق (بالن و مبرد تقطیر) به اسم او ثبت شده‌است. کشف مواد شیمیایی متعددی همچون هیدروکلریک اسید، نیتریک اسید، سولفوریک اسید، سیتریک اسید و استیک اسید ، آمونیوم کلرید، نمک های خالص گوگرد، نیترات نقره، نیترات پتاسیم.....و همچنین معرفی فرایند های تبلور و تقطیر از جمله یافته های اوست.

او همچنین یافته های دیگری درباره ی روش‌های استخراج و خالص سازی طلا، جلوگیری از زنگ زدن آهن، رنگرزی و تجزیه ی مواد شیمیایی ارائه داد. از جمله اختراع های دیگر او، قلم نوری است. قلمی که جوهر آن در تاریکی نیز نور می‌دهد. (احتمالا با استفاده از خاصیت فسفرسانس این اختراع را انجام داده‌است). در آخر، بذر دسته‌بندی امروزی عنصرها به فلز و نافلز را می‌توان در دست نوشته‌های وی یافت.

اسید سیتریک یا جوهر لیمو

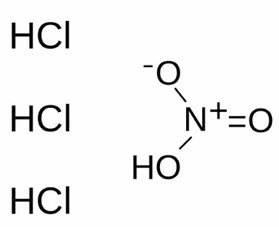


یکی از اسیدهای آلی است که در لیموترش و پرتقال وجود دارد. فرمول شیمیایی آن $C_۶H_۸O_۷$ می‌باشد. این اسید توسط دانشمند ایرانی جابر بن حیان کشف گردید.

اسید سیتریک یک هیدروکسی اسید است. هیدروکسی اسید ها گروهی از اسید های کربوکسیلیک هستند که یک گروه عاملی هیدروکسیل به آن ها افزوده شده است.

اسید سیتریک در صنایع نوشابه، آبمیوه، آرایشی و بهداشتی و داروئی استفاده می‌گردد و علاوه بر طعم دهندگی باعث تنظیم pH نیز می‌شود. یکی از ساده‌ترین روش‌هایی که برای تولید آن به کار می‌رود استفاده از قارچ آسپرژیلوس نایجر است.

اسید سیتریک در دو نوع " مونوهیدرات (آبدار) " و " آن هیدروز (خشک یا بدون آب) " بصورت پودر کریستال تولید می شود.



تیزآب سلطانی (به انگلیسی: Aqua regia)

محلولی بسیار خورنده و دودکننده ی زرد یا قرمز رنگ است. این محلول از مخلوط تازه اسید نیتریک غلیظ و اسید هیدروکلریدریک غلیظ که معمولا به نسبت حجمی یک به سه می باشند، به دست می آید.

این ترکیب می تواند فلزات نادری چون طلا و پلاتین را در خود حل کند، هرچند تانتالیوم، ایریدیوم، اسمیوم، تیتانیوم و فلزات کم شمار دیگری توان ایستادگی در برابر آن را دارند.

تیزاب سلطانی اولین بار توسط دانشمند ایرانی، جابربن حیان تهیه شد.

منابع:

https://en.m.wikipedia.org/wiki/Jabir_ibn_Hayyan

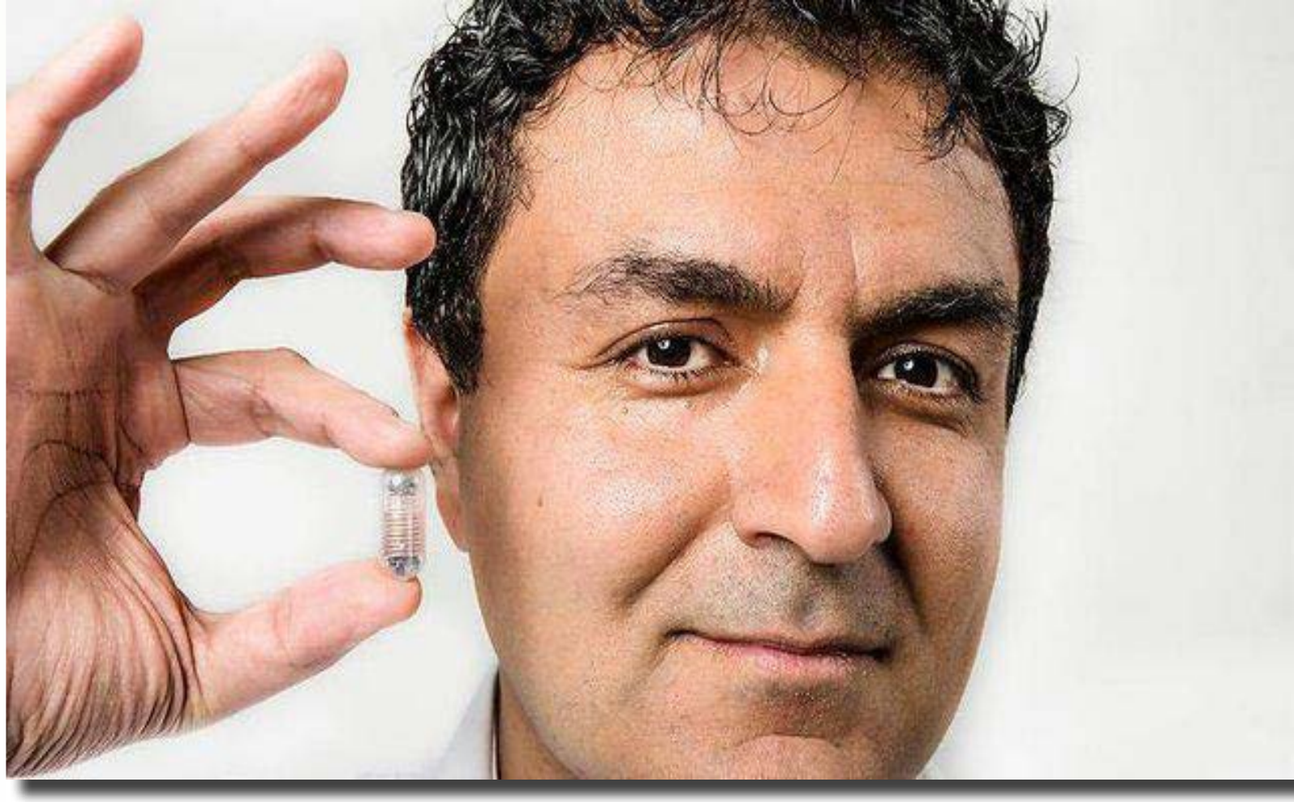
https://www.sciencehistory.org/

https://fa.m.wikipedia.org/wiki/%D۸%A۷%D۸%AE%D۸%AA%D۸%B۱%D۸%A۷%D۸%B۹%E۲%۸۰%۸C%D۹%۸۷%D۸%A۷%DB%۸C_%D۸%AF%D۹%۸۸%D۸%B۱%D۸%A۷%D۹%۸۶_%D۸%B۷%D۹%۸٤%D۸%A۷%DB%۸C%DB%۸C_%D۸%A۷%D۸%B۳%D۹%۸٤%D۸%A۷%D۹%۸۵

https://www.chemistryworld.com/podcasts/aqua-regia/۳۰۰۷۷۱۰.article

https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC۶۰۷۷۰۲۶/

آوا شاهوردی



معرفی دکتر کورش کلانترزاده

کوروش کلانترزاده (متولد نوامبر ۱۹۷۱) دانشمندایرانی- استرالیایی است که تحقیقاتی در زمینه های علوم مواد ، الکترونیک و مبدل دارد. او بیشتر به خاطر آثارش در مورد نیمه هادی های دو بعدی ، حسگرهای قابل احتراق و فلزات مایع شناخته شده است. او گروهی را برای اختراع یک حسگر شیمیایی قابلهضم رهبری میکند.

کوروش کلانترزاده استاد مهندسی شیمی در دانشگاه نیو ساوت ولز (UNSW) [۱]استرالیا و همچنین استاد افتخاری مهندسی الکترونیک در RMIT[۲] ، استرالیا است. او همچنین موسس و مدیر مرکز پیشرفته الکترونیک و نور بر پایه جامدات و مایعات است. وی در سال ۲۰۱۸ از محققان برجسته استرالیایی مرکز [۳] ARC شد.

پرفسور در نوشتن ۴۰۰ مقاله علمی معتبر همکاری داشته است و اکنون نیز عضو هیئت تحریریه مجلات معتبری چون،

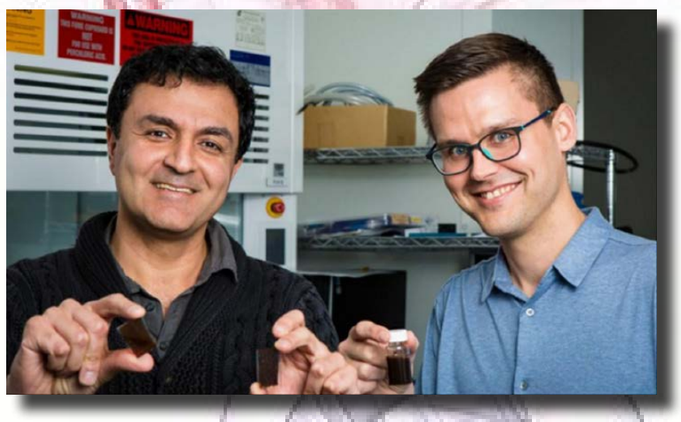
۱ The University of New South Wales is an Australian public research university located in the Sydney suburb of Kensington.

۲ RMIT University is an Australian public research university in Melbourne, Victoria.

۳ The Academic Research Centre (ARC) is an international center of excellence in interdisciplinary academic research and scholarship.

مواد کاربردی امروزه[۴] ، سنسورهای ACS[۵] ، نانو مواد ACS کاربردی[۶] ، نامه های نانو میکرو[۷] ، فناوری های پیشرفته مواد[۸] و ACS نانو[۹] میباشد.

۴- Applied Materials Today
۵- ACS Sensors
۶- ACS Applied Nano Materials
۷- Nano-Micro Letters
۸- Advanced Materials Technologies
۹- ACS Nano



پروفسور کلانترزاده چندین جایزه ملی و بین المللی دریافت کرده است ازجمله:

- Clarivate Analytics - Highly Cited Researchers, ۲۰۱۸
- American Chemical Society (ACS), Advances in Measurement Science Lectureship Awards (Asia/Pacific), ۲۰۱۸ granted in February) (at the Pittcon, Orlando, FL, USA
- Media Star of the year, RMIT University, ۲۰۱۵
- RMIT Foundation International Research Exchange Fellowship (with Professor Kaner, UCLA), ۲۰۱۱
- IEEE Ultrasonics Society best paper awards, ۲۰۰۴

کتاب های تالیف شده توسط کوروش کلانترزاده

Applied Materials Today
ACS Sensors
ACS Applied Nano Materials
Nano-Micro Letters
Advanced Materials Technologies
ACS Nano

منبع:
UNSW School of Chemical Engineering Website

ارمغان عابدینی

آسپرین،کاهنده مضرات آلودگی هوا

گزارش منتشر شده در ژورنال آمریکایی تنفس و مراقبت های ویژه بحرانی[1] بر اساس مطالعات اخیر محققان دانشکده بهداشت عمومی کلمبیا[2]، دانشکده بهداشت عمومی هاروارد چان[3] و دانشکده پزشکی دانشگاه بوستون[4] بیان میکند که ممکن است داروهای ضدالتهابی غیراستروئیدی[5] مانند آسپرین، اثرات جانبی آلودگی هوا بر عملکرد ریه را کم کند.

محققان زیرمجموعه ای از داده های جمع آوری شده از گروهی شامل ۲۲۸۰ جانباز مرد از منطقه بزرگ بوستون را که آزمایش هایی برای تعیین عملکرد ریه آنها انجام شده بود ، مورد تجزیه و تحلیل قرار دادند. میانگین سنی شرکت کنندگان ۷۳ سال بود. محققان به بررسی رابطهی بین نتایج آزمایش، گزارش NSAID ،ماهیت ریز ذرات محیط PM و کربن سیاه پرداختند البته عوامل مختلف دیگر چون وضعیت سلامتی و اعتیاد به دخانیات آزمایششوندگان را نیز در نظر گرفتند و دریافتند که استفاده از هر NSAID تقریباً نصف اثر PM بر عملکرد ریه است ، و ارتباط آن در هر چهار اندازه گیری آلودگی هوا در هفته از همان روز تا ۲۸ روز قبل از آزمایش عملکرد ریه ثابت است.

از آنجا که بیشتر افراد گروه مورد مطالعه که NSAID را مصرف کردند از آسپیرین استفاده می کردند ، محققان می گویند تأثیر اصلاح شده مشاهده شده عمدتا از آسپیرین بوده است ، اما می گویند که اثرات NSAID های غیر آسپیرین نیز باید مورد برسی های بیشتر قرار گیرد. محققان حدس می زنند که این مکانیسم التهاب ناشی از آلودگی هوا را کاهش می دهد. یافته های ما نشان می دهد که آسپرین و سایر NSAID ها ممکن است ریه ها را از لکه های کوتاه مدت در آلودگی هوا محافظت کنند. دکتر ژو گائو[6] دانشمند و محقق در مقطع پسا دکترا در دپارتمان علوم سلامت زیستی در دانشگاه میلمان کلمبیا میگویید همچنین این موضوع از اهمیت بالایی برخوردار است که میزان در معرض هوای آلوده بودن را باید به حداقل رساند که ارتباط تنگاتنگی با اثرات منفی در سلامت دارد که از جملهی این اثرات می توان به سرطان تا بیماری های قلبی و عروقی اشاره کرد.

در حالی که سیاست های زیست محیطی پیشرفت قابل توجه ی در جهت کاهش قرار گرفتن ما در معرض کلی در برابر آلودگی هوا ایجاد کرده است، حتی در مکان هایی که میزان آلودگی هوا نیز پایین است، لکه های کوتاه مدت هنوز هم مرسوم است. از این رو نویسنده ارشد، دکتر اندرو باکارلی[7] رئیس دپارتمان علوم سلامت زیستی دانشگاه میلمان کلمبیا میگوید شناسایی ابزاری برای به حداقل رساندن آسیب ها مهم است.

یک مطالعه قبلی توسط باکارلی نشان داد که ویتامین های گروه B نیز ممکن است در کاهش تأثیر سلامت آلودگی هوا نقش داشته باشند.

منبع:

[1] American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine
[2] Columbia Mailman School of Public Health
[3] Harvard Chan School of Public Health
[4] Boston University School of Medicine
[5] Nonsteroidal anti-inflammatory drugs
[6] Xu Gao
[7] Andrea Baccarelli

Materials provided by Columbia University's Mailman School of Public Health
Journal Reference:Xu Gao, Brent Coull, Xihong Lin, Pantel Vokonas, Joel Schwartz, Andrea A Baccarelli. Nonsteroidal Anti-Inflammatory Drugs Modify the Effect of Short-Term Air Pollution on Lung Function. American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine, ۲۰۱۹; DOI: ۱۰,۱۱٦٤/rccm.۲۰۱۹۰٥-۱۰۰۳LE-

ارمغان عابدینی

فلزات مایع،تمیزکنندههای محیط

تحقیقات دانشگاه UNSW[1] بیان می کند، روش های آزمایشگاهی را فراموش کنید، موادی که می توانند آلودگی های زیست محیطی را با به دام انداختن کربن دی اکسید، پاکسازی آب و به طور کلی پاک کنندگی دیگر آلودگی ها حل کنند، به راحتی در آشپزخانه هم قابل ساخت هستند.

مهندسین این دانشگاه در مقاله اخیر خود که در نیچر کامینیوکیشن[2] منتشر شد؛ از دنیای پر رمز و راز فلزات مایع و نقش آنها به عنوان تسریع کننده فرایندهای شیمیایی که انرژی کمی نیز مصرف میکنند پرده برداشت.

پرفسور کوروش کلانترزاده مهندس دانشکده شیمی دانشگاه UNSW می گویید : هر کس در خانه اش یک همزن و اجاق گاز دارد می تواند یک کاتالیزور بسازد و کربن دی اکسید را تغییر داده و برای پاک کنندگی آب و دیگر آلودگی ها مورد استفاده قرار دهد. برای تولید این کاتالیزور می توان از ترکیب آلیاژ فلزات مایعی چون گالیم، ایندیم، بیسموت و قلع که روی اجاق و یا در فر در دمای زیر ۳۰۰ درجه سانتی گراد ذوب می شوند استفاده کرد.

پرفسور کلانترزاده و همکارش دکتر جیانبو تانگ[3] نشان دادند که پس از حرارت دادن به آلیاژی از بیسموت و قلع این آلیاژ در نقطه ذوبی بسیار پایین تر از نقطه ذوب هر فلز به صورت جداگانه ذوب می شود. موادی که چنین رفتاری از خود نشان می دهند اتیوتیک نام دارند. دکتر تانگ توضیح می دهد که آلیاژهای اتیوتیک مخلوطی از فلزات هستند که پایین ترین نقطه ذوب را برای ترکیبی خاص تولید میکنند. به طور مثال ترکیبی را در نظر بگیرید شامل ۵۷٪ بیسموت و ۴۳٪ قلع است، این ترکیب در دمای ۱۳۹ درجه سانتی گراد ذوب میشود در صورتی که بیسموت و قلع هر یک نقطهی ذوبی بالا تر از ۲۰۰ درجه ی سانتی گراد دارند.

پرفسور کلانترزاده می گویید، نسبت خاصی از ترکیب مواد اتیوتیک در سطح نانو حداکثر آشفتگی را ایجاد می کنند که سبب پایین آمدن نقطه ذوب می شود. همچنین فلزات اتیوتیک در حالت مایع هم یک درجه ی سانتی گراد زیر نقطه انجماد معمول فلزات منجمد می شوند.

[1] The University of New South Wales is an Australian public research university located in the Sydney suburb of Kensington.

[2] Nature Communications is a peer-reviewed open access scientific journal published by the Nature Publishing Group since ۲۰۱۰. It covers the natural sciences, including physics, chemistry, Earth sciences, and biology.

[3] Dr Jianbo Tang

این حداکثر آشفتگی کمک میکند با وجود خطاهای طبیعی که در مواد پس از منجمد کردن فلزات مایع ایجاد می شود باز هم فعالیت کاتالیزور به طور قابل توجهی افزایش یابد.

روش تهیه کاتالیزوری از فلزات مایع

مواد لازم : آلیاژ اتیوتیک، آب

۱-آلیاژ فلز اتیوتیک را درون تابه بریزید و روی حرارت بسیار بالا قرار دهید.

۲-وقتی فلز ذوب شد با دقت آن را درون بطری آب ریخته و در بطری را محکم ببندید.

۳-بطری را تکان دهید تا قطرات فلز مایع در آب تشکیل شود. (درست مانند تشکیل قطره های روغن در سرکه)

۴-زمان دهید تا قطرات به صورت پودر متبلور شوند.

از ماده ی حاصل می توان به عنوان کاتالیزوری برای تبدیل الکتروشیمیایی کربن دی اکسید استفاده کرد.

فلزات مایع و محیط زیست

از آلیاژهای فلز مایع می توان برای از بین بردن یا خنثی کردن آلاینده ها در محیط مانند، جلوگیری از انتشار کربن دی اکسید استفاده کرد. از قلع، گالیم و بیسموت در حالت مایع می توان به عنوان الکترودی جهت تبدیل دی اکسد کربن به فرآورده ای مفید استفاده کرد. از دیگر کاربردهای محیطی این فلزات این است که پس از گرم کردن آنها برای ساخت اکسید، این فلزات قادر به جذب نور بوده و می توانند آلودگی های موجود در آب را تجزیه کنند.

حقیقتی که فلزات مایع را به گزینه اي جذاب برای رفع مشکلات زیست محیطی تبدیل کرد.

- به صرفه بودن آن از نظر مالی
- عدم نیاز به فناوری های پیشرفته
- کم مصرف بودن (انرژی)

هم چنین فلزاتی چون قلع و بیسموت برای مردم در سرتاسر دنیا قابل دسترس هستند. مردم فقط باید در نظر بگیرند چقدر آسان و ارزان و با استفاده از تکنولوژی نه چندان پیشرفته ای می توان این مواد را پردازش و تولید کرده و به مواد مفیدی مانند کاتالیزورها تبدیل کرد. به علاوه فلزات مایع سرگرم کننده هم هستند. با اینکه معروف ترین فلز مایع، جیوه بسیار خطرناک است اما فلزات مایعی چون گالیم هستند که در دمایی نزدیک دمای اتاق ذوب میشوند و غیر سمیاند و میتوان از آنها برای تبدیل مادهای به مادهای دیگر با انرژی اولیهی بسیار پایین استفاده کرد.

فلزات مایع می توانند بسیاری از مشکلاتی را که امروزه گریبان گیر انسانهاست، حل کنند.

منبع:

Materials provided by University of New South Wales
Journal Reference:
Jianbo Tang, Rahman Daiyan, Mohammad B. Ghasemian, Shuhada A. Idrus-Saidi, Ali Zavabeti, Torben Daeneke, Jiong Yang, Pramod Koshy, Soshan Cheong, Richard D. Tilley, Richard B. Kaner, Rose Amal, Kourosh Kalantar-Zadeh. Advantages of eutectic alloys for creating catalysts in the realm of nanotechnology-enabled metallurgy. Nature Communications, ۲۰۱۹; ۱۰ (۱) DOI: ۱۰,۱۰۳۸/s٤۱٤٦۷-۰۱۹-۱۲٦۱٥-٦

ارمغان عابدینی

سرگرمی شیمی

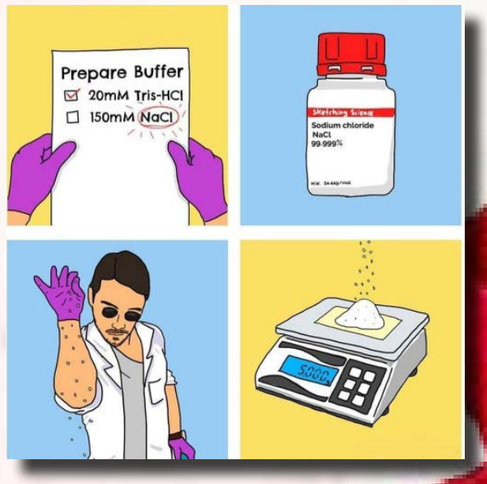
به خاطر داشته باش وقتی شاد و با حوصله ای واکنش های شیمیایی بدن شما با زمانی که منفی و مضطرب و هراسانید به کلی متفاوت است. نحوه تفکر شما نیز به طور چشمگیری بر شیمی بدن و در نتیجه جسم شما تاثیر میگذارد. پس لبخند بزنید!

از شیمی آموختم....

از شیمی آموختم....
همانطور که ترکیبی مشابه در حالای متفاوت رنگی متفاوت خواهد داشت،آدم ها نیز در شرایط زندگی متفاوت رنگی متفاوت خواهند گرفت.
پس شرایط و اطرافیان رنگ دهنده به زندگی ما می باشند. حتی اگر مانند دو قلو ها ذات یکسانی داشته باشیم باز این شرایط محیطی و اطرافیان انند که تعیین کننده رنگ ما میباشد.

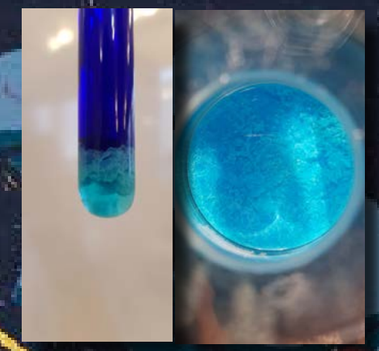
طنز تصویری

شیمی از نگاه شما



بچه ها سلام

امیدوارم حالتون خوب باشه و از خوندن نشریه تا به این جا لذت برده باشین از این شماره یک بخش به نشریه اضافه شده که اختصاص داره به عکس های قشنگ شما از آزمایش هاتون و یا فضای دانشکده ،شما میتونین عکس هاتون رو به آیدی تلگرامی که توی کانال نشریه قید شده ارسال کنید تا با نام خودتون توی نشریه گذاشته بشه.
با تشکر از دانشجویانی که برای این شماره نشریه عکس ارسال کردند



عکس از اسما نوروزی

عکس از سارا نعمتی

عکس از نسا جعفر زاده

عکس از نسا جعفر زاده

عکس ازصهبا میرزا نژاد

عکس از صهبا میرزا نژاد

عکس از فاطمه کاظم لی