



شماره نخست | تابستان ۱۴۰۳



E L E C T R O N

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

« إِنَّ فِي خَلْقِ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ وَ
اجْتِهَادِ اللَّيْلِ وَالنَّهَارِ آيَاتٍ لِأُولِي الْأَلْبَابِ »

«سلباً در آفرینش آسمان ها و زمین، و آنکه و رفت شب و
روز، نشانه های (روشنی) برای خردمندان (است).»

قرآن کریم، سوره آل عمران، آیه ۱۹۰

گاهنامه علمی دانشجویی الکترون

شماره نخست | تابستان ۱۴۰۳

🏠 صاحب امتیاز : دانشگاه یاسوج

💬 مدیر مسئول : غزل بخشی گنجه

📄 سردبیر : نیلوفر درستی

✍ هیئت تحریریه : پریسا اکبریان، فروغ شهرویی، عارفه مرواریدی،

فاطمه رضوی، بتول نیک منش، هما مودی، بهار قزلباش

💻 ویراستاران علمی : علی گرجی زاده کهواده، زهرا آرین

📧 طراحی جلد و صفحه آرا : زینب اله یاری | its.artz.design@gmail.com

📅 تاریخ انتشار : تابستان ۱۴۰۳

🏠 آدرس : کهگیلویه و بویراحمد، میدان معلم، خیابان دانشجو،

دانشگاه یاسوج، معاونت فرهنگی و اجتماعی دانشگاه

یاسوج

✉ راه ارتباطی با مدیر مسئول : ghazal.bakhshi.ch@gmail.com



@electron_journal

درباره ما

در نخستین شماره
از گاهنامه علمی
الکترون می خوانید:

23

مروری بر نانو تکنولوژی و
کاربرد آن در صنعت پوشش

امواج الکترومغناطیس
و تاثیر آن بر زندگی انسانها

11

تاریخچه اکتشاف الکترون

5

3

سخن
مدیر مسئول و
سر دبیر



37

مروری بر حذف آلاینده های
دارویی به روش اکسیداسیون
پیشرفته

45

آنالیز اثرات ضد دیابتی
گیاهان دارویی

55

دانستنی های جذاب
شیمی!

58

سخنی با دانشجویان

سخن مدیر مسئول

وَقُلْ رَبِّ زِدْنِي عِلْمًا سوره طه آیه ۱۱۴

عرض سلام و ادب و احترام دارم خدمت دانش‌پذیران محترم. در ابتدا لازم است از همگی اعضای شماره اول این نشریه نوپا تشکر ویژه کنم که در این فرصت اندک و کم تجربگی اینجانب در حوزه تالیف نشریه علمی، زمینه انتشار اولین شماره نشریه الکترون را فراهم آوردند. همچنین سپاس بیکران دارم از حسن اعتماد مسئولین محترم معاونت فرهنگی و اجتماعی دانشگاه یاسوج.

این نهال کوچک، با هدف ایجاد فضایی علمی و دغدغه‌مندی در دوران دانشجویی، در سایه تلاش‌های مستمر دانشجویان تحصیلات تکمیلی و کارشناسی سراسر کشور و همچنین مساعدت اساتید محترم دانشکده ایجاد و به مرحله انتشار رسیده است و مطالب ارائه شده مورد استفاده و استناد تعداد زیادی از علاقه‌مندان به شیمی شده است. امید است که در این شماره توانسته باشیم بر دانش شیمیایی علاقه‌مندان افزوده و رضایت مخاطبان را به همراه داشته باشیم. در انتها از تمامی خوانندگان نشریه تقاضا دارم تا ما را در این مسیر یاری و نظرات خود را به اطلاع ما برسانند. باشد که شماره آینده نشریه با حضور شما پربارتر و کم‌نقص‌تر شود.

غزل بخشی گنجی
کارشناسی شیمی محض، دانشگاه یاسوج

سخن سردر

هر اندیشه‌ای از ذهن ما می‌گذرد الکترون‌هایی را در
گسترده جهان هستی به ارتعاش در می‌آورد و دستخوش
تغییر می‌کند.

خداوند بزرگ را شاکریم که همتی داد تا پایه و اساس نشریه الکترون را
بنا نهیم و با افتخار تقدیم علاقه‌مندان کنیم.

در این شماره از نشریه به بررسی تاریخچه اکتشاف الکترون، امواج الکترومغناطیس
و تأثیرشان بر زندگی ما، نانو تکنولوژی و کاربردهای آن در صنعت پوشش، کاربرد
کاتالیزورها در حذف آلاینده‌های دارویی، اثرات ضد دیابتی گیاهان دارویی و
همچنین به معرفی دانشمندان جهانی گروه شیمی دانشکده علوم پایه دانشگاه
یاسوج پرداختیم و توصیه‌ای کوتاه از اساتید گرانقدر برای افراد علاقه‌مند به علم و
پژوهش افزودیم. باشد که روشنی‌بخش مسیر فراگیران علم و دانش شود. جا دارد
از همه‌ی اعضای هیئت تحریریه، ویراستاران علمی و طراح محترم که ما را در این
مسیریاری نمودند سپاسگزاری کنم. در نهایت لازم است از اساتید بزرگوار، جناب آقای
دکتر قائدی، جناب آقای دکتر شکرالهی، جناب آقای دکتر رجبی و سرکار خانم دکتر
رفیعی جهت همکاری‌شان و سرکار خانم دکتر نجفی به دلیل الطافی که
به مجموعه ما داشتند، نهایت سپاس و قدردانی را داشته باشم.

نیلوفر درستی
کارشناسی شیمی محض، دانشگاه یاسوج

✉ nili.dorosti.2002@gmail.com



برای مشاهده منابع این
مقاله، اسکن کنید!

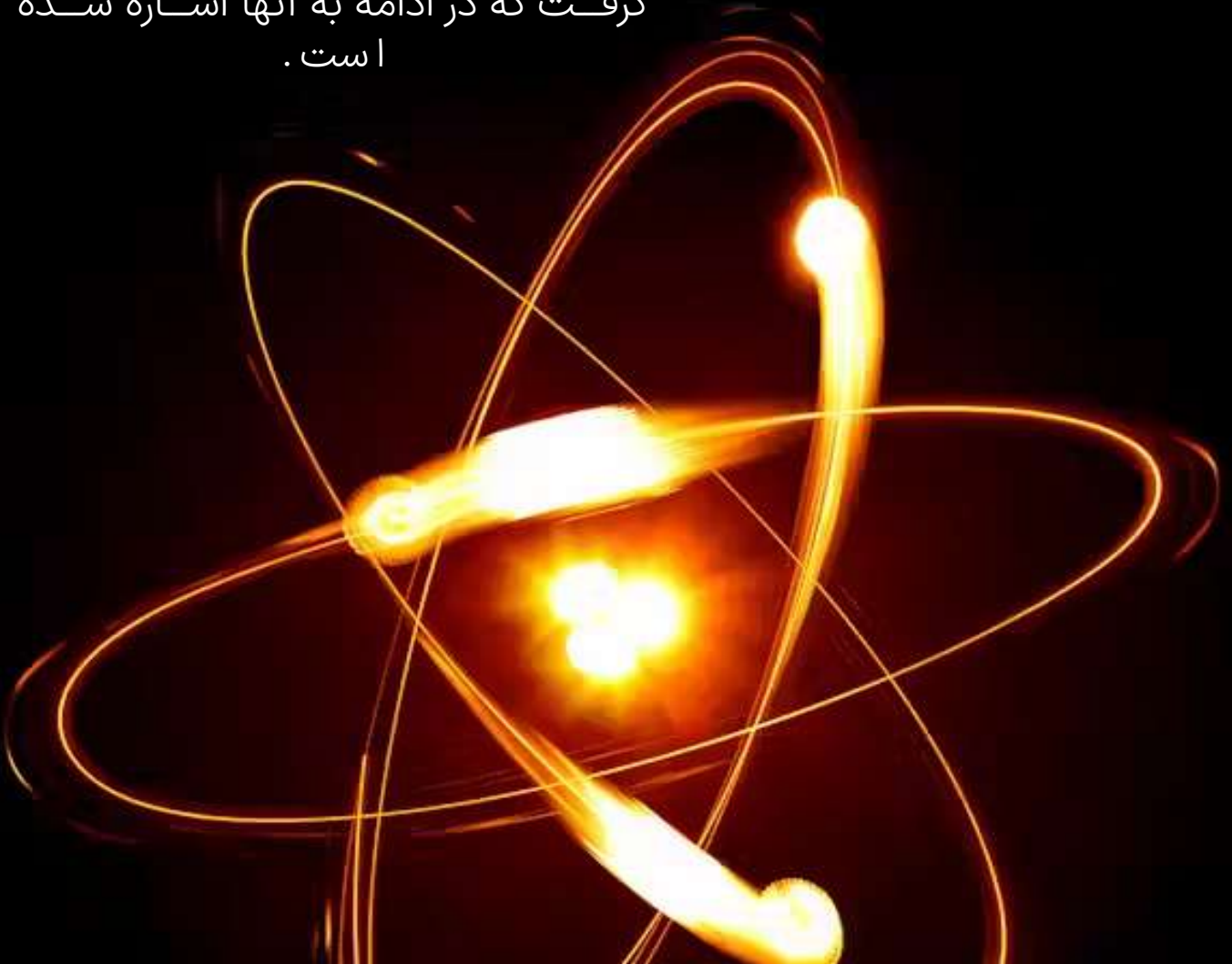
تاریخچه اکتشاف الکترون

بهار قزلباش

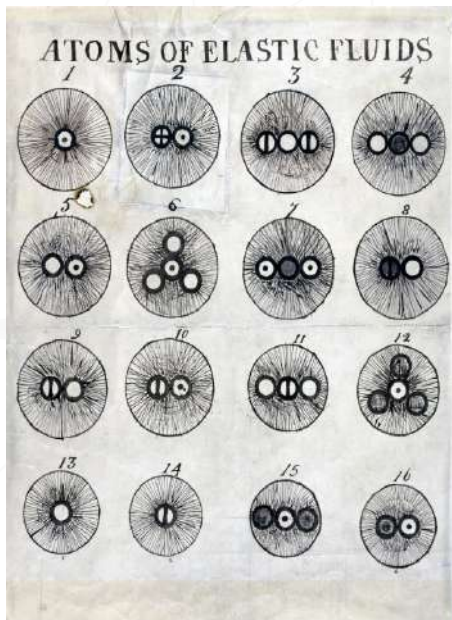
کارشناسی شیمی محض، دانشگاه یاسوج

Bahargheze@gmail.com

کشف الکترون سنگ بنای تاریخ فیزیک را تشکیل می‌دهد و منجر به عصر جدیدی از درک علمی و پیشرفت‌های تکنولوژیکی می‌شود. در این بخش به بررسی سفر تاریخی منجر به کشف الکترون، آزمایش‌ها و نظریه‌های محوری مطرح شده توسط جی. جی. تامسون و تاثیر عمیق آن می‌پردازد. این کشف در زمینه‌های مختلف صورت گرفت که در ادامه به آنها اشاره شده است.



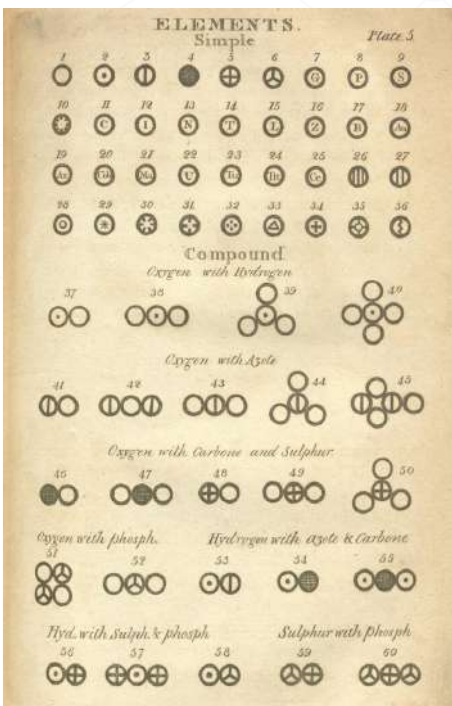
John Dalton



کاتی، لوله‌های شیشه‌ای مهر و موم شده حاوی یک گاز با فشار کم با الکترونها در هر انتها، ساطع می‌شد. وقتی ولتاژ بالایی اعمال شد، درخششی مشاهده شد و مشخص شد که این اشعه‌ها می‌توانند توسط میدان‌های الکتریکی و مغناطیسی منحرف شوند که نشان می‌دهد آنها بار الکتریکی دارند اما طبیعت این اشعه‌ها به خوبی درک نمی‌شد.

۴ تحقیقات اولیه در مورد ساختار اتمی:

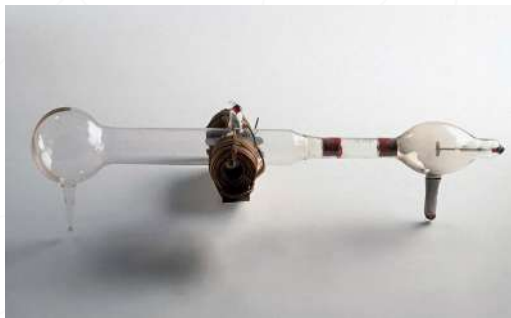
قبل از کشف الکترون، اعتقاد بر این بود که اتم کوچکترین واحد تفکیک ناپذیر ماده است. این باور ریشه در فلسفه یونان باستان داشت و در قرن نوزدهم از طریق نظریه اتمی جان دالتون شکل گرفت که اتم‌ها را به عنوان حوزه‌های جامد و غیرقابل تقسیم توصیف می‌کرد. با این حال، با پیشرفت علم در قرن نوزدهم، چندین پدیده این مفهوم را به چالش کشیدند. دانشمندان در اواسط قرن نوزدهم، پرتوهای مرموزی را مشاهده کردند که از لامپ‌های اشعه



Elements from John Dalton's A New System of Chemical Philosophy, 1810. Science History Institute



J.J. Thomson



Cathode-ray tube that was used by J.J. Thomson to discover the electron.

بسیار سبک‌تر از سبک‌ترین اتم شناخته شده هیدروژن هستند و این نشان می‌دهد که آنها اجزای بنیادی اتم‌ها هستند نه خود اتم‌ها. تامسون به این نتیجه رسید که پرتوهای کاتدی از ذرات کوچک با بار منفی تشکیل شده‌اند که در ابتدا آن‌ها را «جسمک» نامید و اکنون به عنوان الکترون شناخته می‌شوند. این کشف نشان داد که اتم‌ها همانطور که قابل تصور می‌شد غیر قابل تقسیم نیستند بلکه حاوی ذرات کوچک‌تر زیر اتمی هستند. یافته‌های تامسون انقلابی بودند و مدل اتمی غالب را به چالش کشیدند و زمینه را برای درک جدیدی از ساختار اتمی فراهم کردند.

کا آزمایش‌های جی. جی. تامسون:

جی. جی. تامسون در آزمایشگاه کاوندیش کمبریج با هدف تعیین ماهیت این اشعه‌ها و اینکه آیا آنها شکل جدیدی از تابش الکترومغناطیسی هستند یا ذرات، کار خود را آغاز کرد. تامسون از یک لوله اشعه کاتدی با یک جفت صفحه الکتریکی و یک سیم پیچ مغناطیسی برای انحراف شعاع‌ها استفاده کرد. وی با اندازه‌گیری میزان انحراف تحت میدان‌های الکتریکی و مغناطیسی شناخته شده، قادر به محاسبه نسبت بار به جرم (e/m) ذرات تشکیل‌دهنده پرتوهای کاتدی بود. نتایج او نشان داد که این ذرات

می‌کند اتم‌ها از ماده‌ای با بار مثبت تشکیل شده بودند که الکترون‌های با بار منفی در آن قرار داده شده بودند، که شبیه به آلو در پودینگ بود.

هدف این مدل این بود که توضیح دهد چگونه اتم‌ها علی‌رغم ذرات باردار از نظر الکتریکی خنثی باقی می‌مانند.



کاوندیش انتخاب شد و با وجود مخالفت تعداد زیادی از استادان آن مرکز، توانست بیش از ۳۰ سال در این جایگاه بماند و و باعث رشد چشمگیر اعضای آن از نظر علمی شود، همچنین بعد از کشف الکترون به او لقب «پدر الکترون» را دادند.

۴ مدل پودینگ آلو:

تامسون پس از کشف خود، مدل جدیدی از اتم را برای ترکیب وجود الکترون‌ها پیشنهاد کرد. این نظریه که به مدل «پودینگ آلو» معروف است، پیشنهاد

۴ نگاهی کوتاه به زندگی تامسون:

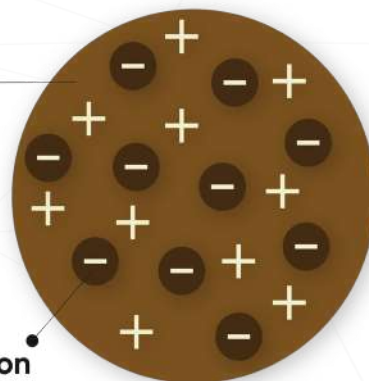
تامسون در ۱۸ دسامبر سال ۱۸۵۶ میلادی در شهر منچستر (در انگلستان) متولد شد. او فردی باهوش و علاقه‌مند به مطالعه و تدریس بود و وقت زیادی را صرف این کار کرد. در مورد موفقیت‌های او همین کافی است که بدانیم علاوه بر خودش، ۸ نفر از شاگردانش موفق به کسب جایزه نوبل شدند. در سن ۲۸ سالگی با وجود جوانی به عنوان رئیس آزمایشگاه تحقیقاتی

THOMSON'S MODEL OF AN ATOM SIMILAR TO PLUM PUDDING



Positively
charged
matter

Electron





Ernest Rutherford



منجر شد. درک رفتار الکترون برای توسعه فناوری‌های متعددی که دوران مدرن را تعریف می‌کنند بسیار مهم بود. به عنوان مثال، رشته الکترونیک مستقیماً از مطالعه الکترون‌ها پدید آمد. دستگاه‌هایی مانند لوله‌های خلا، ترانزیستورها و نیمه هادی‌ها به دستکاری جریان الکترون متکی هستند.

این کشف منجر به مدل هسته‌ای اتم شد که جایگزین مدل تامسون شد و نمایش دقیق‌تری از اتم ارائه کرد.

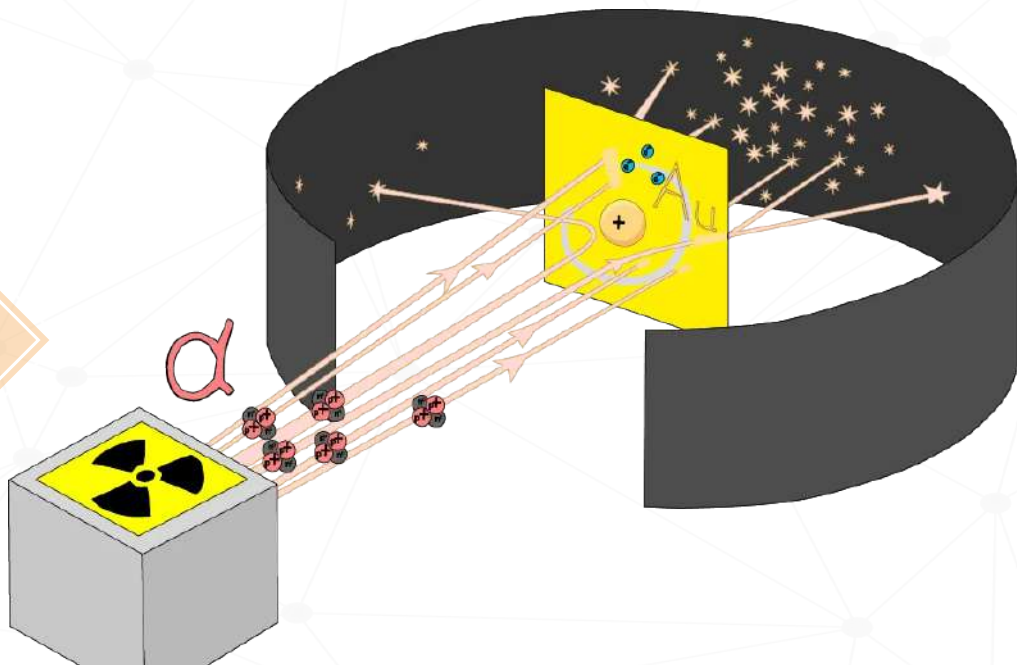
تأثیر بر علم و فناوری:

تأثیر بر علم و فناوری کشف الکترون، پیامدهای گسترده‌ای فراتر از نظریه اتمی داشت. این شروع فیزیک زیراتمی مدرن بود و به توسعه مکانیک کوانتومی

با این حال، مدل پودینگ آلو به زودی توسط آزمایش‌های بیشتر به چالش کشیده شد، به ویژه توسط ارنست رادرفورد در سال ۱۹۰۹.

آزمایش ورق طلا رادرفورد نشان داد که اتم‌ها دارای یک هسته کوچک، متراکم و دارای بار مثبت در مرکز خود و در اطراف آن، الکترون‌ها به دور آن می‌چرخند.

Rutherford's atomic model became known as the nuclear model.





John Bardeen's
Model of the
Earliest Transistor



دستگاه‌های الکترونیکی مدرن از جمله تلفن‌های هوشمند، تلویزیون‌ها و تجهیزات تصویری پزشکی را فراهم کرد. تأثیر کشف الکترون در زمینه شیمی نیز مشهود است، جایی که به توضیح پیوندهای شیمیایی و واکنش‌ها در سطح اتمی کمک کرد. نتیجه کشف الکترون توسط جی. جی. تامسون در سال ۱۸۹۷ یک رویداد برجسته در تاریخ علم بود.

اختراع ترانزیستور در سال ۱۹۴۷ توسط جان باردین، والتر براتین و ویلیام شاکلی که مبتنی بر کنترل حرکت الکترون است، الکترونیک را متحول کرد و راه را برای توسعه رایانه‌ها و سایر فناوری‌های دیجیتال هموار کرد. علاوه بر این، مطالعه برهمکنش‌های الکترون به توسعه زمینه‌های جدیدی مانند فیزیک حالت جامد و علم مواد منجر شد. این پیشرفت‌ها امکان ایجاد

The Nobel Prize in Physics 1956



William Bradford Shockley
Prize share: 1/3



John Bardeen
Prize share: 1/3



Walter Houser Brattain
Prize share: 1/3



امواج الکترومغناطیس و تاثیر آن بر زندگی انسانها

par.akbarian@gmail.com



فوق دکتری شیمی فیزیک، دانشگاه یاسوج



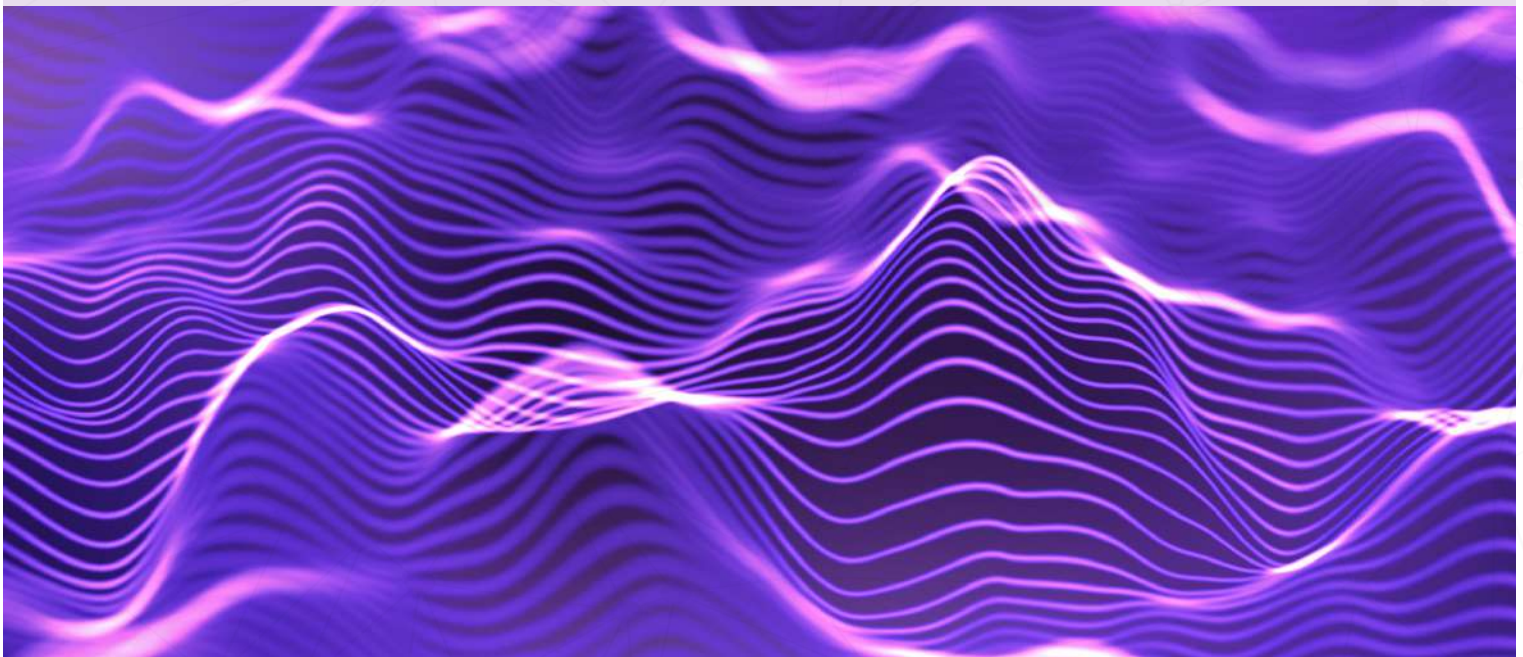
پرسا اکبریان



چکیده:

طیف الکترومغناطیسی، بازه‌ای از فرکانس‌های تابش الکترومغناطیسی را شامل می‌شود. این طیف از بسامدهای رادیویی با کمترین فرکانس تا پرتوهای ایکس و پرتوهای گاما با بیشترین فرکانس را دربرمی‌گیرد. همچنین، طول‌موج‌های مختلف از هزاران کیلومتر تا کسری از اندازه اتم را در بر می‌گیرد. طیف الکترومغناطیسی پیوسته است و سه ویژگی اصلی دارد: بسامد (f): تعداد نوسان‌ها در یک ثانیه. طول‌موج (λ): فاصله بین دو نوسان متوالی. انرژی فوتون (E): انرژی حمل‌شده توسط هر فوتون. بازه‌ی بسامدها از $10^{23} \times 2/4$ هرتز (پرتوی گاما) تا نوسان پلاسما در فضای میان‌ستاره‌ای است. با توجه به اینکه انرژی فوتون متناسب با تغییرات بسامد موج می‌باشد، بنابراین پرتوهای گاما دارای بیشترین انرژی (افتمتو الکترون ولت) هستند. این طیف در تعامل با مواد مختلف در راه‌های مختلف مانند جذب، پراکندگی، و برانگیختگی، نقش مهمی ایفا می‌کند. از طیف الکترومغناطیسی در زمینه‌های مختلف از جمله پزشکی، فیزیک، مهندسی و تکنولوژی بهره‌برداری می‌شود.

کلید واژه: الکترومغناطیس، انرژی، طول موج، فرکانس، میدان مغناطیسی، میدان الکتریکی.



مقدمه

از طرف دیگر، تعرض طولانی و مداوم به برخی امواج الکترومغناطیس می‌تواند برای سلامتی انسان مضر باشد [۳].

به‌طور مثال تعرض به امواج UV نور مرئی می‌تواند به سلامتی چشم و پوست آسیب برساند. بنابراین، استفاده مناسب و متعارف از هر نوع امواج الکترومغناطیس، از جمله استفاده از دستگاه‌های با کیفیت، استفاده در شرایط ایمن و با رعایت دستورالعمل‌های بهداشتی، بسیار حیاتی است. طیف الکترومغناطیس شامل محدوده وسیعی از فرکانس‌های مختلف امواج و تابش‌های الکترومغناطیس است. این طیف اطلاعاتی در مورد طول موج، دمای تابش و انرژی فوتون مربوطه به موج را در اختیار قرار می‌دهد (شکل ۲) [۴].

امواج الکترومغناطیس پدیده‌ای فیزیکی هستند که در اثر حرکت موج‌های الکتریکی و مغناطیسی ایجاد می‌شوند و از طریق ایجاد میدان الکتریکی و مغناطیسی انتشار پیدا می‌کنند.

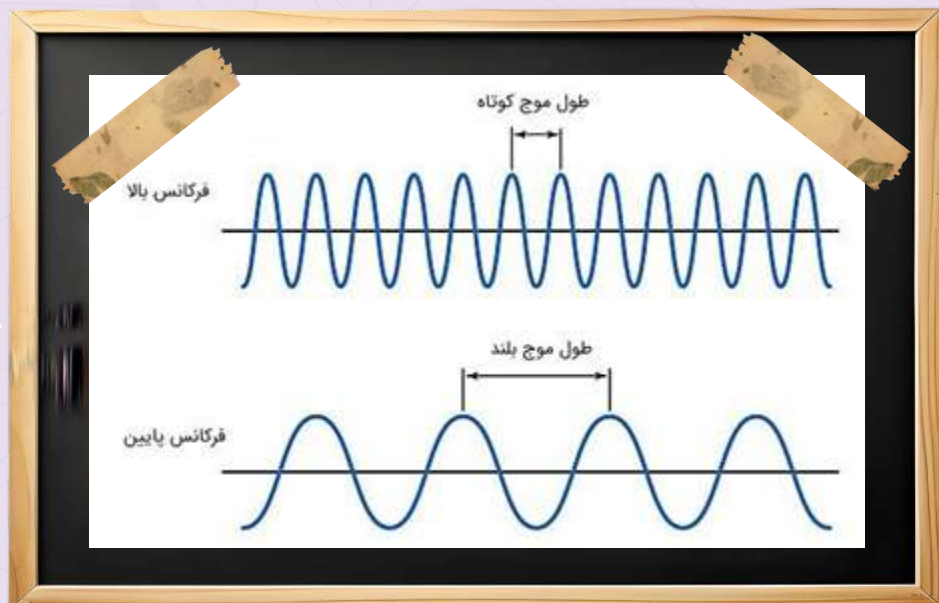
این امواج در قالب امواج الکترومغناطیس و در سراسر فضای خلاء و هوا می‌توانند حرکت کنند [۱]. امواج الکترومغناطیس در طیف وسیعی از فرکانس‌ها و طول موج‌ها وجود دارند که امواج رادیویی با انرژی کم تا امواج گاما با انرژی بسیار بالا را شامل می‌شوند (شکل ۱) [۲].

امواج الکترومغناطیس کاربردهای بسیاری دارد. از جمله کاربردهای اصلی آن‌ها می‌توان به ارتباطات بیسیم، تصویربرداری پزشکی مانند رادیولوژی، مغناطیس‌کاری، لیزر، استفاده از امواج رادیویی برای شنود (رادیو) و ... اشاره کرد.

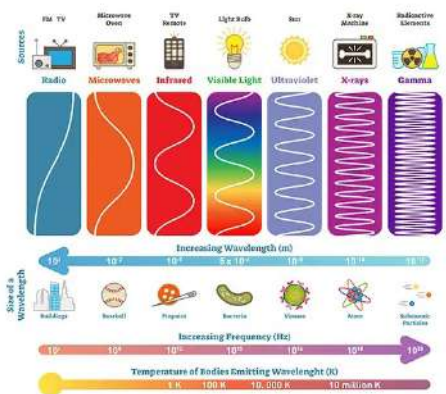




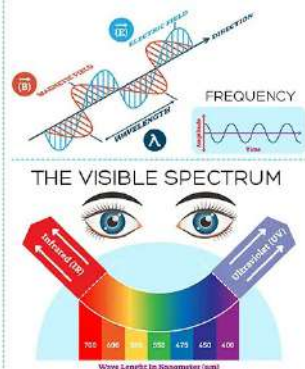
شکل ۱.
رابطه‌ی فرکانس و
طول موج برای امواج
الکترومغناطیس



THE ELECTROMAGNETIC SPECTRUM



ELECTROMAGNETIC WAVES



شکل ۲.
ویژگی‌های امواج
الکترومغناطیس

۲. طیف فرکانس:

امواج الکترومغناطیس در طیف وسیعی از فرکانس‌ها قرار دارند. (از امواج رادیویی با فرکانس پایین تا امواج گاما با فرکانس بسیار بالا)

۱. طول موج و فرکانس:

طول موج فاصله بین پیک‌های موج است، در حالی که فرکانس تعداد چرخه‌های موج را در یک زمان معین اندازه‌گیری می‌کند و رابطه معکوس دارند.

امواج الکترومغناطیس نوعی از امواج هستند که به صورت موج‌های ترمیمی از میدان‌های الکتریکی و مغناطیسی تشکیل شده‌اند. ویژگی‌های کلی امواج الکترومغناطیس شامل موارد زیر می‌شود [۵-۱۱]:



این طیف به ترتیب زیر دسته بندی می شود:

امواج رادیویی:

با کمترین فرکانس و طول موج بلند.

امواج میکروویو:

مورد استفاده در مخابرات و تکنولوژی مایکروویو.

امواج مادون قرمز:

مرتبط با گرمایش مواد و کاربردهای مختلف.

ناحیه مرئی:

شامل رنگ‌های قابل دیدن توسط چشم انسان.

امواج فرابنفش:

با انرژی بالا و کاربردهای پزشکی و دیگر حوزه‌ها.

اشعه ایکس:

با کاربرد های پزشکی و تصویربرداری.

امواج گاما:

با فرکانس بالا و انرژی زیاد، معمولاً برای تشخیص و درمان سرطان استفاده می‌شود.

۳. سرعت:

امواج الکترومغناطیس در خلاء با سرعت 299792458 متر بر ثانیه حرکت می‌کنند که برابر با سرعت روشنائی است. به همین دلیل است که تشعشعات الکترومغناطیسی می‌توانند به سرعت از فضا عبور کنند!

۴. نفوذپذیری:

توانایی نفوذ امواج الکترومغناطیس به اجسام مختلف وابسته به طول موج آنهاست. به عنوان مثال امواج گاما توانایی نفوذ بیشتری نسبت به امواج رادیویی دارند.

۵. انرژی:

امواج الکترومغناطیس دارای انرژی مختلفی هستند که با طول موج مرتبط است، امواج با طول موج کوتاه‌تر دارای انرژی بیشتر هستند. طیف الکترومغناطیسی پوششی از فرکانس‌های پایین (با طول موج‌های بلند) تا فرکانس‌های بالا (با طول موج‌های کوتاه) دارد.

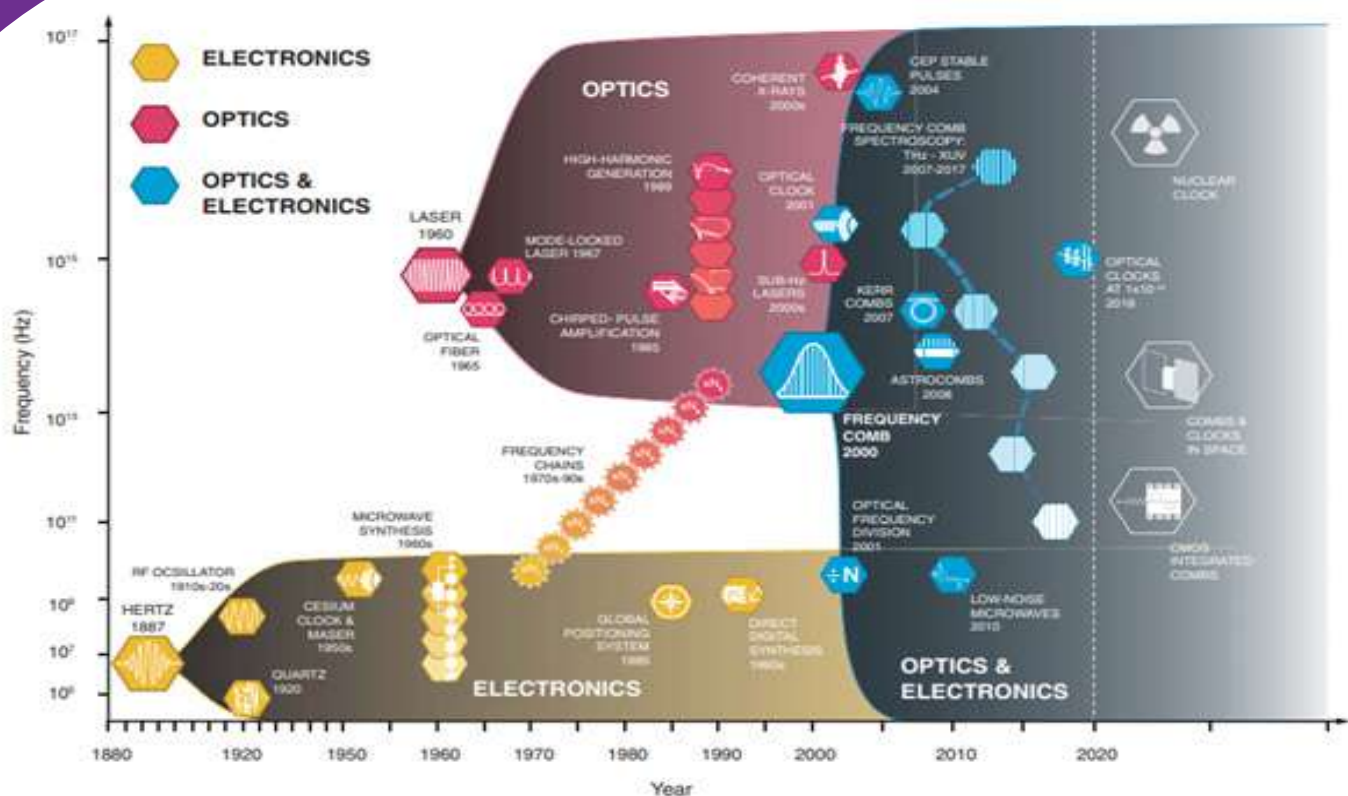


بیش از یک واقعیت آشکار است. که این امر منجر به شکاف علمی و فناوری بین حوزه‌های رادیویی و نوری در طول تاریخ نوسانگرهای الکترومغناطیس تولید و کنترل شده توسط انسان گردیده که با آزمایش‌های هرتز آغاز شد (شکل ۳) [۱۳].

شکل ۳. طیف‌های
الکترومغناطیسی و
توسعه‌ی آنها

همراه یا نور مرئی که توسط یک لامپ منتشر می‌شود، توسط معادلات ماکسول کنترل می‌شوند. با این حال، این چارچوب فیزیکی یکپارچه تفاوت تکنولوژیکی بین باندهای الکترونیکی و نوری طیف الکترومغناطیسی را رد می‌کند: فرکانس‌های نوری برای شمارش، اندازه‌گیری و کنترل منسجم فاز بسیار سریع هستند، به روشی که برای الکترومغناطیسی عادی شده است. این تفاوت در ضریب فراوانی 10^0

هر ناحیه از این طیف الکترومغناطیسی ویژگی‌های متفاوتی دارد و در تعامل با ماده (محیط) نقش‌های مختلفی ایفا می‌کند. برای مثال، امواج گاما و اشعه ایکس به دلیل انرژی زیادشان، در تشخیص و درمان سرطان مورد استفاده قرار می‌گیرند. اما امواج مادون قرمز و ناحیه مرئی انرژی کافی برای تحقق امور فوق را ندارند [۱۲]. در امواج الکترومغناطیسی، سیگنال‌های مایکروویو ارسال شده توسط تلفن





امواج مایکروویو:

امواج مایکروویو یک نوع خاص از امواج الکترومغناطیس هستند که در طیف الکترومغناطیسی بین امواج رادیویی و امواج مادون قرمز قرار دارند. این امواج دارای طول موج در حدود ۱ میلیمتر تا ۱ متر هستند. از آنجا که دارای امواج با فرکانس بالا هستند، برای انتقال انرژی بسیار مناسب هستند. استفاده اصلی امواج مایکروویو در اجاق‌های مایکروویو و دستگاه‌های تهویه هوا است. در اجاق‌های مایکروویو،

این امواج برای افزایش دما و طبخ غذاها به کار می‌روند [۱۵].

امواج مادون قرمز:

امواج مادون قرمز یک نوع امواج الکترومغناطیس هستند که طول موج آن‌ها بین ۷۰۰ نانومتر تا ۱ میکرومتر می‌باشد. امواج مادون قرمز از لحاظ فیزیولوژیکی قادر به تولید حرارت، انتقال انرژی و انتشار نوراند. استفاده اصلی امواج مادون قرمز در دامن‌های مختلفی از فعالیت‌های انسانی مشاهده می‌شود.

این امواج در تکنولوژی پزشکی برای تصویربرداری از بدن انسان، در تجهیزات پزشکی به کار می‌روند. همچنین در تلویزیون‌ها و ریموت کنترل‌ها نیز از این امواج برای انتقال اطلاعات استفاده می‌شود. اگر این امواج به طور مستقیم و بیش از حد با بدن در تماس باشند می‌توانند باعث تحریک سلول‌ها و افزایش دما شوند. به همین دلیل در استفاده از دستگاه‌ها یا تجهیزاتی که از این امواج استفاده می‌کنند، باید از توجه ویژه‌ای برخوردار بوده و دستورالعمل‌های ایمنی رعایت شود [۱۶].



ناحیه مرئی:

ناحیه مرئی یکی از اجزای مهم در طیف الکترومغناطیس است که در نهایت بخشی از این طیف را تشکیل می‌دهد. ناحیه مرئی شامل تمام امواج الکترومغناطیس است که توانایی تحریک حواس بینایی انسان را دارند.

این ناحیه از طیف شامل امواج با طول موج حدوداً ۴۰۰ نانومتر (بنفش) تا ۷۰۰ نانومتر (قرمز) می‌باشد. نور مرئی که قابلیت تشخیص از سوی چشم بشری و سایر موجودات بصری فراهم شده است، بسیار مهم است.

اشیاء را می‌توان بر اساس رنگ‌های مختلفی که از این ناحیه مرئی مشاهده می‌شوند، تشخیص داد. از جمله استفاده‌های اصلی نور مرئی می‌توان به تولید تصاویر و تصویربرداری، نمایشگرها، رنگ‌آمیزی صنعتی و هنری، روشنایی محیط‌ها و ... اشاره کرد.

از نظر طبی، نور مرئی همچنین برای تنظیم ساعت بیولوژیکی انسان و تأثیر بر روی تولید و ترشح هورمون‌ها نیز اهمیت دارد. از این رو، انسان برای حفظ سلامت چشمی و سلامت عمومی، باید از تعرض مستقیم و طولانی در معرض نور مستقیم ناحیه مرئی پرهیز کند و از استفاده‌های بهینه این منبع نور برای نیازهای مختلف خود استفاده کند [۱۷].

امواج فرابنفش:

امواج فرابنفش (UV) جزو گروهی از امواج الکترومغناطیس هستند که در ناحیه‌ای از طیف الکترومغناطیس قرار دارند که بین ناحیه مرئی و امواج گاما قرار دارد.

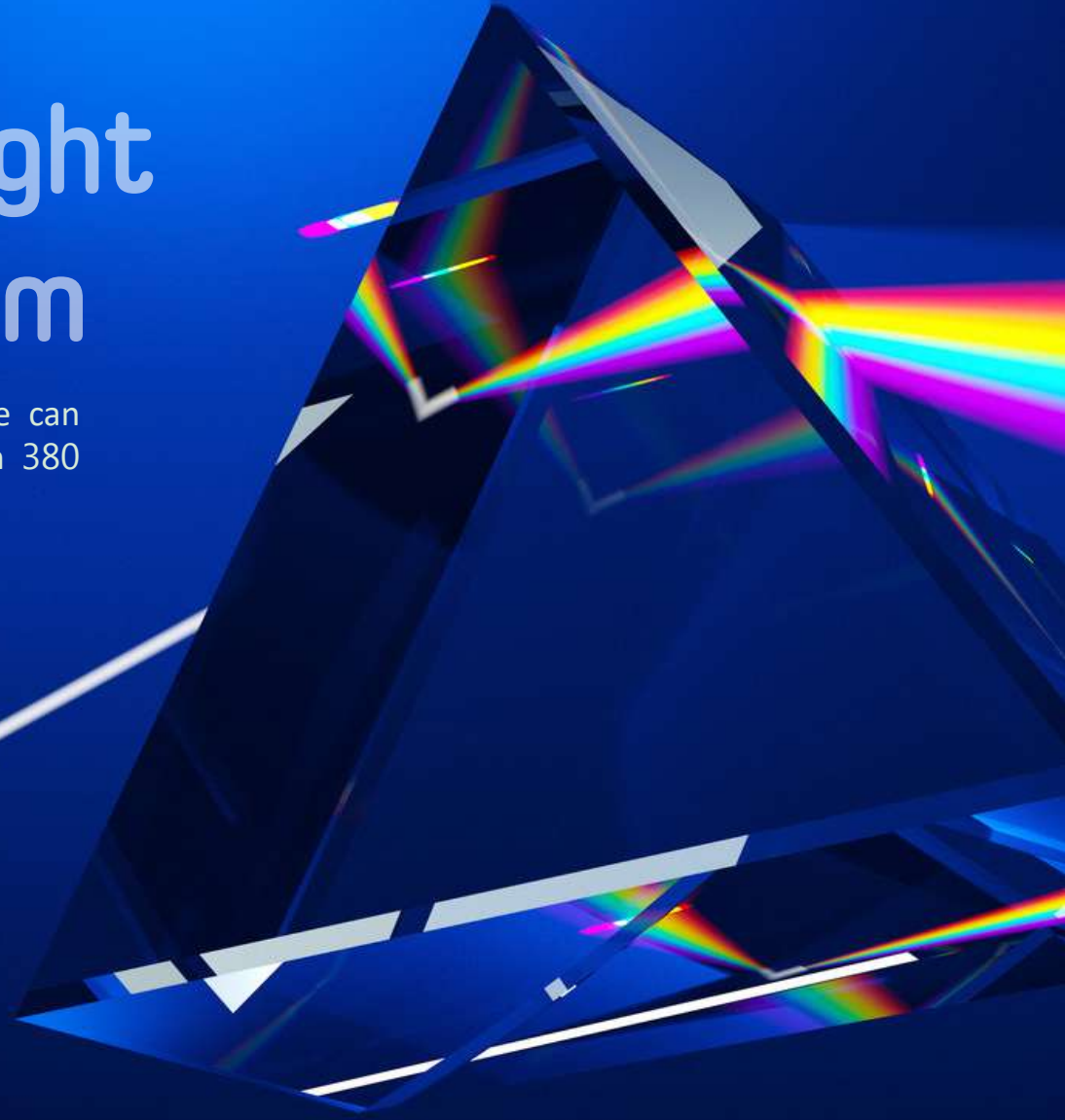
امواج UV دارای طول موج بین ۱۰ نانومتر تا ۴۰۰ نانومتر می‌باشند و می‌توانند به سه زیرطیف تقسیم شوند: UV-A (۳۱۵-۴۰۰ نانومتر)، UV-B (۲۸۰-۳۱۵ نانومتر) و UV-C (۱۰-۲۸۰ نانومتر).

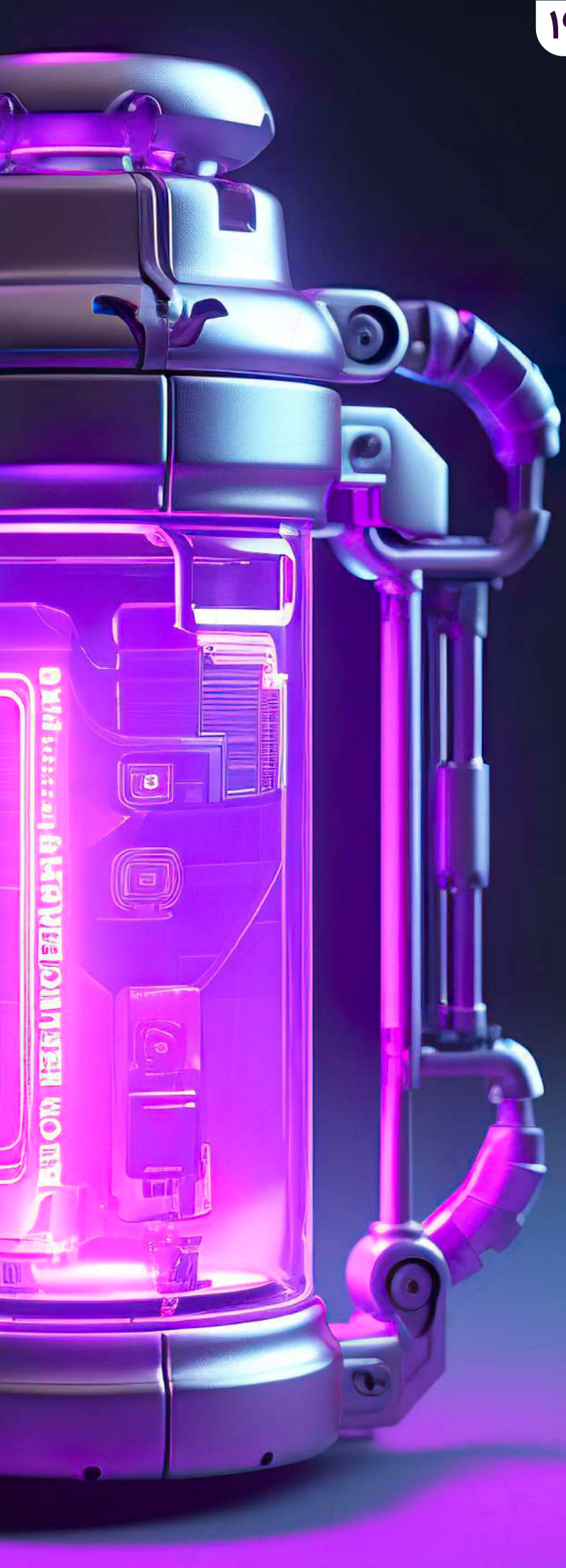


II

The visible light spectrum

Typically, the human eye can detect wavelengths from 380 to 700 nanometers.





استفاده از امواج UV در بسیاری از صنایع اهمیت دارد. از جمله در تصفیه آب، کشتارگاه‌ها، صنعت غذا، پزشکی (ضد عفونی و استریل سازی) و صنعت نورپردازی. همچنین در دامنه پزشکی امواج UV برای درمان بعضی از بیماری‌ها نیز مورد استفاده قرار می‌گیرند. از نظر اثرات زیان آور، تعرض بیش از حد به امواج UV می‌تواند منجر به آسیب‌های جدی برای پوست و چشمان انسان شود. این امواج می‌توانند باعث سوختگی، پیری زودرس پوست، افزایش خطر مبتلا شدن به سرطان پوست و حتی آسیب به سلول‌های ژنتیکی شوند. بنابراین، استفاده از محافظت‌های لازم مثل استفاده از کرم‌های ضد آفتاب و لباس‌های محافظتی در مقابل امواج UV حیاتی است [۱۸].



اشعه ایکس:

اشعه ایکس (X-ray) امواجی الکترومغناطیس هستند که به دلیل ویژگی‌های خاصی که دارند، از جمله نفوذپذیری از برخی اجسام و توانایی تصویربرداری، در بسیاری از حوزه‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرند.

این امواج دارای طول موج کوتاه‌تر از امواج نور مرئی هستند و قادرند تا عمقی از اجسام را نشان دهند که امواج نور مرئی قادر به نشان دادن آن نیستند.

اشعه ایکس در پزشکی به عنوان یک ابزار تشخیصی بسیار ارزشمند استفاده می‌شود.

از جمله کاربردهای اصلی آن‌ها در رادیولوژی برای تصویربرداری از استخوان‌ها، دندان‌ها و اندام‌های داخلی بدن است. همچنین از اشعه ایکس در زمینه‌های دیگری مانند صنعت مواد، بازرسی هویتی، آزمایش مواد و ... نیز استفاده می‌شود.





امواج گاما:

است، که از این امواج برای انجام ترابی‌های رادیوترابی استفاده می‌شود. از این امواج همچنین برای ضدعفونی سطوح، استریل سازی و بررسی کیفیت مواد غذایی و داروها نیز استفاده می‌شود. به عنوان مثال، امواج گاما برای استریل سازی مواد پزشکی، ضدعفونی محیط‌های حساس و حتی در کاربردهای فناوری هسته‌ای مورد استفاده قرار می‌گیرند. با این حال، باید به دقت از این امواج استفاده شود زیرا انرژی بالایی که دارند می‌تواند به بافت‌های زنده آسیب بزند و عواقب منفی برای سلامتی انسان ایجاد کند.

امواج گاما یکی از انواع امواج الکترومغناطیس با فرکانس و انرژی بسیار بالا هستند که پس از بتا و آلفا، پرتوی سوم از رادیواکتیویته هستند. این پرتوها دارای طول موج بسیار کوتاه‌تر از اشعه ایکس هستند و بدلیل توان بالایشان، قابلیت نفوذ بالایی دارند. امواج گاما از اندازه‌ی پرتوهای ایکس و توانایی‌هایشان بیشتر هستند و بعد از اینکه اجسام را پنتره نمودند، به سرعت اجسام را رادیواکتیو می‌کنند. یکی از کاربردهای مهم امواج گاما، در درمان برخی از بیماری‌های سرطانی

به دلیل خطرات احتمالی اشعه ایکس برای سلامتی، لازم است در استفاده از این تکنولوژی از توانایی‌های آن با دقت استفاده شود. از محافظتی چون سرپوش ایکس، فاصله مناسب با منبع اشعه و زمان اتلاف بالا برای کاهش اثرات منفی آن بر روی انسان استفاده می‌شود.

ضروری است که افراد مستقیماً در تماس با این امواج قرار نگیرند و همچنین در زمان ضروری و با استفاده از دستگاه‌های مناسب این امواج را مورد استفاده قرار دهند [۱۹].





برای مشاهده منابع این
مقاله، اسکن کنید!



نتیجه را به دست آوریم. همچنین، در نظر گرفتن اثرات آنها بر سلامتی و محیط زیست، اصول ایمنی و بهداشتی در استفاده از این امواج از اهمیت بالایی برخوردار است. بنابراین، در نتیجه‌گیری می‌توان گفت که طیف الکترومغناطیسی، یک منبع بی‌نهایت از امکانات و فرصت‌ها است که اگر با دقت، دانش و احتیاط مورد استفاده قرار گیرد، می‌تواند به توسعه و بهبود زندگی انسان‌ها کمک بسیاری کند.

از امواج رادیویی گرفته تا امواج گاما، تأثیرات متفاوتی در دنیای ما ایجاد می‌کنند. از ارتباطات بیسیم تا درمان بیماری‌ها، از تصویربرداری پزشکی تا رادیو، از مخابرات تا صنعت، هر بخشی از زندگی ما با طیف الکترومغناطیسی در تعامل است. با توجه به ویژگی‌های منحصر به فردی که هر طیف از امواج الکترومغناطیس دارد، لازم است از تکنولوژی‌های مدرن بهره‌وری داشته و از آنها با دقت استفاده کرد تا بهترین

به همین دلیل استفاده از امواج گاما در محیط‌هایی که نیازمند حفاظت خاص هستند و توسط افراد کارشناس و با استفاده از تجهیزات ایمن انجام می‌شود، الزامی است [۲۰].

نتیجه‌گیری

طیف الکترومغناطیسی شامل یک رده گسترده از امواج الکترومغناطیسی با فرکانس‌ها و طول موج‌های مختلف است که در زندگی روزمره و علمی به کار می‌روند. امواج این طیف



برای مشاهده منابع این
مقاله، اسکن کنید!



مروری بر نانوتکنولوژی و کاربرد آن در صنعت پوشش

فروغ شهبازی



دکتری شیمی تجزیه، دانشگاه یاسوج



forogh_shahroei@yahoo.com

چکیده:

مفهوم نانوتکنولوژی^۱ جدید نیست و بیش از چهل سال پیش شروع شد. براساس ابتکار ملی نانوتکنولوژی، نانوتکنولوژی به استفاده از سازه‌هایی با حداقل یک بعد اندازه نانومتری برای ساخت مواد، دستگاه‌ها یا سیستم‌هایی با خواص جدید یا بهبود قابل توجهی به دلیل اندازه نانو تعریف می‌شود. نانوتکنولوژی نه تنها ساختارهای کوچکی را تولید می‌کند، بلکه یک فناوری ساخت پیش‌بینی‌شده را نیز تولید کرده که می‌تواند کنترل کامل و ارزان قیمت ساختار ماده را فراهم کند. نانوتکنولوژی را می‌توان به‌عنوان فعالیت‌هایی در سطح اتم‌ها و مولکول‌ها توصیف کرد که در دنیای واقعی کاربرد دارند. ذرات نانو که معمولاً در محصولات تجاری استفاده می‌شوند در محدوده ۱ تا ۱۰۰ نانومتر هستند [۱].



مغناطیسی نقش غالب‌تری نسبت به نیروی گرانشی یا اینرسی دارند.

یکی از حیاتی‌ترین ویژگی‌های نانوذرات نسبت سطح به حجم بسیار بالای آن‌ها است، یعنی کسرهای بزرگی از اتم‌های سطحی و در نتیجه ویژگی‌های سطح بر خواص حجیم غالب است. نانوذرات بسیاری از خواص مطلوب مانند کاهش مقاومت شیمیایی و حرارتی در وزن و کدورت را بهبود می‌بخشد.

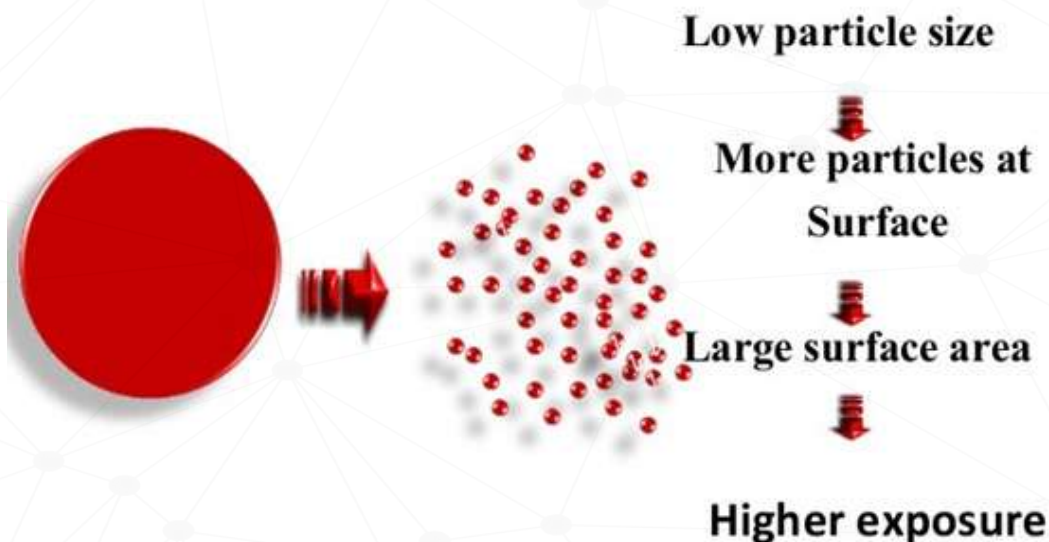
این مواد صنایع مربوط به محافظت در برابر خوردگی رنگ، اصلاح محیط زیست، چاپ دارورسانی و ارتباطات نوری را متحول خواهند کرد.

۱۱ خواص منحصر به فرد نانوذرات:

اندازه ذرات نانو نسبت به طول موج نور مرئی کوچکتر است. نیروهایی مانند مقاومت الکترونی دیواره و اندروالس نیروی

معرفی

در آینده، پوشش‌ها به دلیل ترکیب نانوذرات و روش ادغام، خواص بهبود یافته‌ای خواهند داشت. پوشش‌ها نیز در سطوح میکرو و نانو سفارش داده شده یا طرح‌ریزی می‌شوند. به طور مشابه، پراکندگی‌ها، پودرها و اجسام ماکروسکوپی با مورفولوژی منحصر به فرد و ساختارهای منظم کشف خواهند شد.





آشنایی با نانو پوشش ها

اخیر، پیشرفت‌هایی جهت استفاده از روش‌های شناخته شده نانو تکنولوژی ایجاد شده است.

مقاله‌ی ما تحت عنوان "راه‌حل‌های نانو تکنولوژی برای پوشش‌های خودتمیز شونده، دافع آب و آلودگی"، مروری است کوتاه بر مبانی ساختارهای نانو، روش‌های تولید آنها، زمینه‌های کاربردی این مواد، تاثیری که آنها بر روی محیط زیست و سلامت انسان دارند.

پوشش‌های نانو به منظور محافظت از ساختمان‌ها در برابر آلودگی و یا آغشتن منسوجات به منظور حفاظت در برابر سلاح‌های شیمیایی معین، توسعه یافته‌اند [۲].

کنندگی، دفع آلودگی آب با نانو پوشش‌های سطح تنها تقسیم فیزیکی بین یک شی و محیط اطراف آن نیست، بلکه یک سطح طیف وسیعی از توابع و عملکردهایی را تعریف می‌کند که نقش مهمی در طراحی محصول بازی می‌کنند.

سطوح از نظر نانو بدین صورت در نظر گرفته شده اند که به راحتی قابل لمس هستند و ظاهر خوبشان را تا آنجا که ممکن است حفظ می‌کنند، به راحتی قابل نگهداری هستند و توسط آلودگی، لکه‌های آب و یا اثر انگشت خراب نمی‌شوند. مواد پوشش صنعتی اغلب از عهده‌ی تست‌های ناشی از نیاز روز افزون مواد امروزی برنمی‌آیند. هر چند در سال‌های

اصطلاح نانو پوشش به فیلم‌های نازک نانو مقیاس (یعنی با ضخامت چند ده تا چند صد نانومتر) اشاره دارد که به منظور ایجاد یا بهبود ویژگی‌های مواد مانند محافظت از خوردگی، محافظت آب و یخ، کاهش اصطکاک، خواص ضدباکتری و ضد خزه، خود تمیز شوندگی، مقاومت گرمایی و... بر روی سطح اعمال می‌شود. ظاهر پوشش‌ها مزایای قابل توجهی برای کاربرد در زمینه‌هایی از جمله هوافضا، دفاعی، پزشکی، دریایی و صنایع نفتی ارائه می‌دهند که تولید کنندگان را برای ترکیب نانو پوشش‌های چند منظوره در محصولاتشان ترغیب و تشویق می‌کنند. خود تمیز



چهار گروه مهم از نانوپوشش‌ها

پوشش‌های
نانوکامپوزیتی
(Nano
composite
coatings)

پوشش‌های
لایه نازک
(Thinfilms)

پوشش‌های
شبکه‌ای و
چندلایه‌ای
(superlattice)

پوشش‌های
دانه‌ای^۲
(nanograde)

نیاز به رنگ مجدد نداشته باشند و علاوه بر آن، سبک تر و دارای طول عمر بیشتری باشند [۳].

۴ پوشش‌های شبکه‌ای و چند لایه‌ای:

این پوشش‌ها از هزاران لایه و هر لایه با ضخامتی در حدود ۱ تا ۵ نانومتر ساخته می‌شوند.

هر لایه ساختار کریستالی خاصی دارد و از عناصر مختلفی نظیر نیکل، تیتانیم، وانادیم و آلومینیم ساخته می‌شوند.

و آلومینا از این دسته‌اند. به طور مثال از نانوذرات آلومینا با خلوص ۹۹/۵٪ و اندازه متوسط ۳۶ نانومتر می‌توان در پوشش‌های مقاوم به خراشیدگی، پوشش‌های نیمه رسانا و پوشش‌های محافظ در برابر پرتو ماوراء بنفش استفاده کرد. به علاوه می‌توان ذرات آلومینا را بدون تغییر در ترکیب شیمیایی آن در رنگ‌های مختلف استفاده کرد. استفاده از پوشش‌دهی نانومتری موجب می‌شود که قطعات

در ادامه ضمن بررسی خواص هر یک از این پوشش‌ها به برخی کاربردهای آن‌ها اشاره می‌شود.

۴ پوشش‌های دانه‌ای:

برای تولید پوشش‌های دانه‌ای از نانوذراتی استفاده می‌شود که ابعاد آن‌ها کمتر از ۵۰ نانومتر باشد. با چسباندن نانوذرات روی یک ماده‌ی زمینه، ما پوشش‌های دانه‌ای خواهیم داشت. نانوذراتی همچون دی اکسید تیتانیم، اکسید مس، اکسید روی

را بر روی سطح قطعات ایجاد نمود. در این پوشش‌ها که از دو فاز زمینه و تقویت کننده تشکیل شده اند، فاز نانوکریستالی (تقویت کننده) در فاز آمورف (ماده‌ی زمینه) جاسازی شده است. فاز آمورف می‌تواند پوشش‌های شبه الماسی (Diamond like carbon)، کربونتیرید یا برخی ترکیبات دیگر با سختی و مدول الاستیک مناسب باشد. به عنوان فاز تقویت کننده و نانوکریستالی نیز از AlN , TiN و Si_3N_4 می‌توان استفاده کرد [۷].

بودن طول خط نابجایی‌ها در هر لایه، نابجایی‌ها نمی‌توانند از یک لایه به لایه دیگر حرکت کنند چرا که طول خط نابجایی‌ها متفاوت است. همچنین لایه‌ها به قدری نازک هستند که منابع نابجایی به طور مستقل وارد عمل نمی‌شوند. بنابراین سختی این پوشش‌ها افزایش چشمگیری می‌یابد [۶].

۴ پوشش‌های نانوکامپوزیتی:

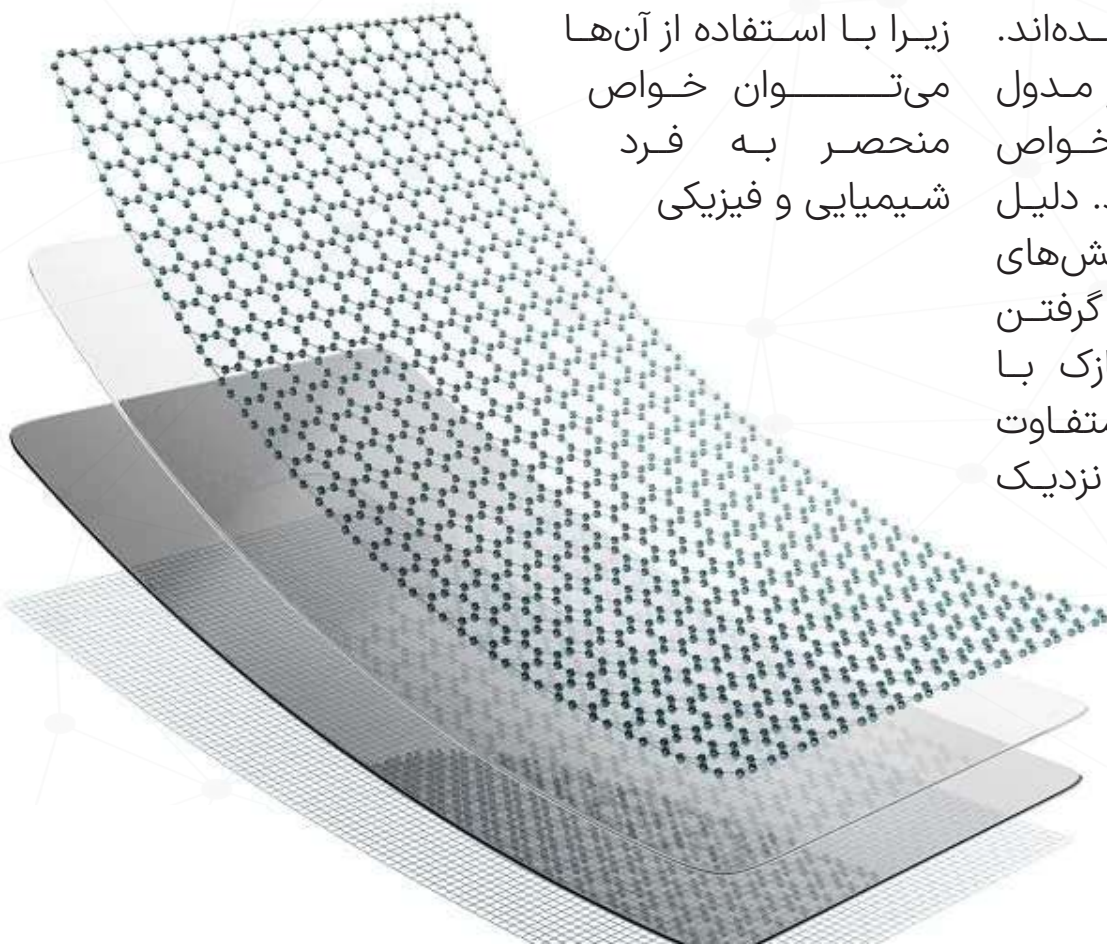
در بین چهار نوع از پوشش‌های نانوساختار، پوشش‌های نانوکامپوزیتی بیشترین کاربرد را دارند، زیرا با استفاده از آن‌ها می‌توان خواص منحصر به فرد شیمیایی و فیزیکی

این پوشش‌ها بسیار متراکم بوده و چگالی بالایی دارند و به عنوان پوشش‌های چندلایه با دانسیته بالا نیز شناخته می‌شوند. استفاده از این نوع پوشش‌ها روی قطعات صنعتی باعث بهبود خواص فیزیکی و شیمیایی آن‌ها و همچنین دوام قطعات شده است [۵]. از مهمترین پوشش‌های شبکه‌ای می‌توان به پوشش‌های:

AlN/ZrN , CrN/AlN و TiN/CrN اشاره کرد.

۴ پوشش‌های لایه نازک:

پوشش‌های لایه نازک از لایه‌های متناوب با فازهای مختلف تشکیل شده‌اند. این لایه‌ها سختی و مدول الاستیک بالا و خواص سایشی خوبی دارند. دلیل افزایش سختی پوشش‌های نازک چندلایه، قرار گرفتن لایه‌های خیلی نازک با طول خط نابجایی متفاوت روی هم و در نتیجه نزدیک شدن استحکام به حد تئوری آن است. به دلیل متفاوت



ارتباطات و فعال سازی، خواص ضد میکروبی، آبگریزی یا آبگریزی کنترل شده، حفاظت در برابر آتش، اشعه UV و غیره دارد [۸].
نانو منسوجات را می‌توان با روش‌های مختلفی تولید کرد:

۱۱

۱- نانو ذرات مصنوعی در الیاف یا منسوجات ادغام می‌شوند.

۲- ذرات نانو به عنوان یک پوشش روی سطح اعمال می‌شوند.

۳- نانو ذرات به الیاف یا پوشش نانو مقیاس اضافه می‌شوند.

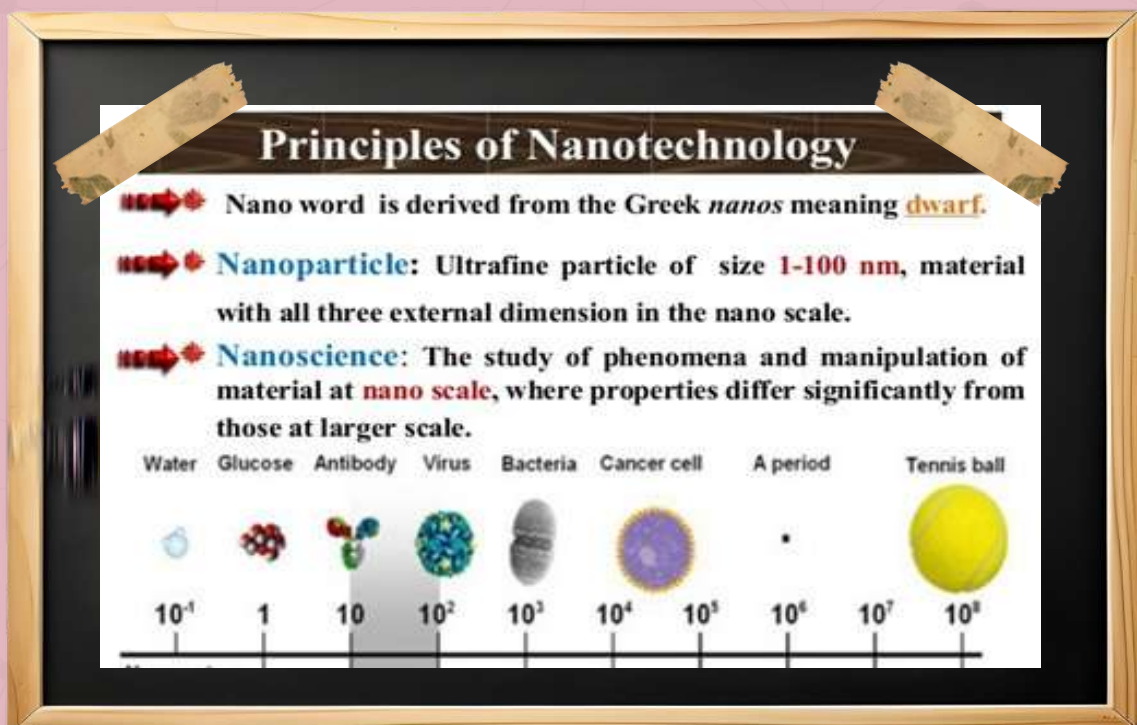
با کاهش اندازه آن بدون تغییر ترکیب شیمیایی آن، انتظار می‌رود که نانوتکنولوژی سهم قابل توجهی در زمینه‌های ذخیره سازی رایانه، نیمه هادی ها، بیوتکنولوژی، تولید، شیمی انرژی و صنعت پوشش داشته باشد.

نانوتکنولوژی استفاده از نانومواد را به عنوان ابزاری جدید برای بهبود خواص و دستیابی به قابلیت‌های چندگانه نشان می‌دهد. نانوتکنولوژی پتانسیل بسیار زیادی برای متحول کردن صنعت نساجی با عملکردهای جدید مانند سطوح خود تمیز شونده، منسوجات رسانا، حسگر

تعریف نانوتکنولوژی

نانوتکنولوژی به طیف وسیعی از پدیده‌های علمی یا فناوری اطلاق می‌شود که بر ویژگی‌های مقیاس نانومتری (حدود ۰/۱ تا ۱۰۰ نانومتر) تمرکز دارند

این علم تولید مواد با کنترل اتم‌ها و مولکول‌های منفرد برای ایجاد مکانیسم‌هایی است که هزاران بار کوچکتر از آن چیزی است که فناوری‌های کنونی اجازه می‌دهد تا به آنها خواص الکتریکی و شیمیایی خاصی بدهد. اساس این فناوری تغییر خواص ذاتی مواد مانند رنگ، سایش، رسانایی و غیره است.





فناوری نانو در صنعت پوشش:

صنعت پوشش روز به روز در سراسر جهان در حال رشد است. امروزه پوشش نه تنها به منظور زیباسازی عمل می‌کند، بلکه وسیله‌ای برای محافظت از فلزات و ساختمان‌های با ارزش در برابر خوردگی است که تقریباً ۴٪ از تولید ناخالص ملی جهان را تشکیل می‌دهد. همه شرکت‌های بزرگ رنگ و پوشش، مبالغ هنگفتی را در بخش تحقیق و توسعه خود برای فرمول‌بندی رنگ‌هایی که سازگار و مناسب برای محیط تهاجمی امروزی هستند، سرمایه‌گذاری می‌کنند. اگرچه در سال‌های اخیر فرمول‌های جدیدی از رنگ‌ها و پوشش‌ها به وجود آمده‌اند، اما هیچ‌کدام نمی‌توانند تمام الزامات را در یک فرمول برآورده کنند. به عنوان مثال، یک سیستم پوششی که خواص شیمیایی خوبی دارد ممکن است به دلیل ویژگی‌های هوازدهی یا انعطاف‌پذیری

ضعیف دچار نقص شود و یا سیستمی که انعطاف‌پذیری خوبی دارد، ممکن است پایداری حرارتی و خاصیت مقاومت در برابر ماریچ نداشته باشد. از این رو، توسعه یک فرمول رنگی که بسیاری از چنین شرایطی را برآورده کند، یک دستاورد بزرگ خواهد بود. فناوری نانو در پوشش‌های رنگی نوید تحقق این خواسته را می‌دهد. نانو پوشش‌ها موادی هستند که از انقباض مواد در سطح مولکولی برای تشکیل محصول متراکم‌تری تولید می‌شوند. ظاهر و سودمندی نانو ذرات مزایا و فرصت‌های بسیاری را برای صنعت رنگ و پوشش به ارمغان می‌آورد. صنعت پوشش یکی از اولین صنایعی است که از پتانسیل نانوتکنولوژی بهره برده است. افزودن نانو ذرات به پوشش‌ها می‌تواند بسیاری از خواص سیستم پوشش را بهبود بخشد و می‌تواند پوشش‌های چند منظوره را با کمی تفاوت هزینه تولید کند. چنین پوشش‌هایی

که گاهی از تک لایه‌های خود مونتاژ شونده ساخته می‌شوند، به طرق مختلف قابل اجرا هستند و در برابر خراش مقاوم هستند.



استفاده از نانومواد در پوشش‌ها:

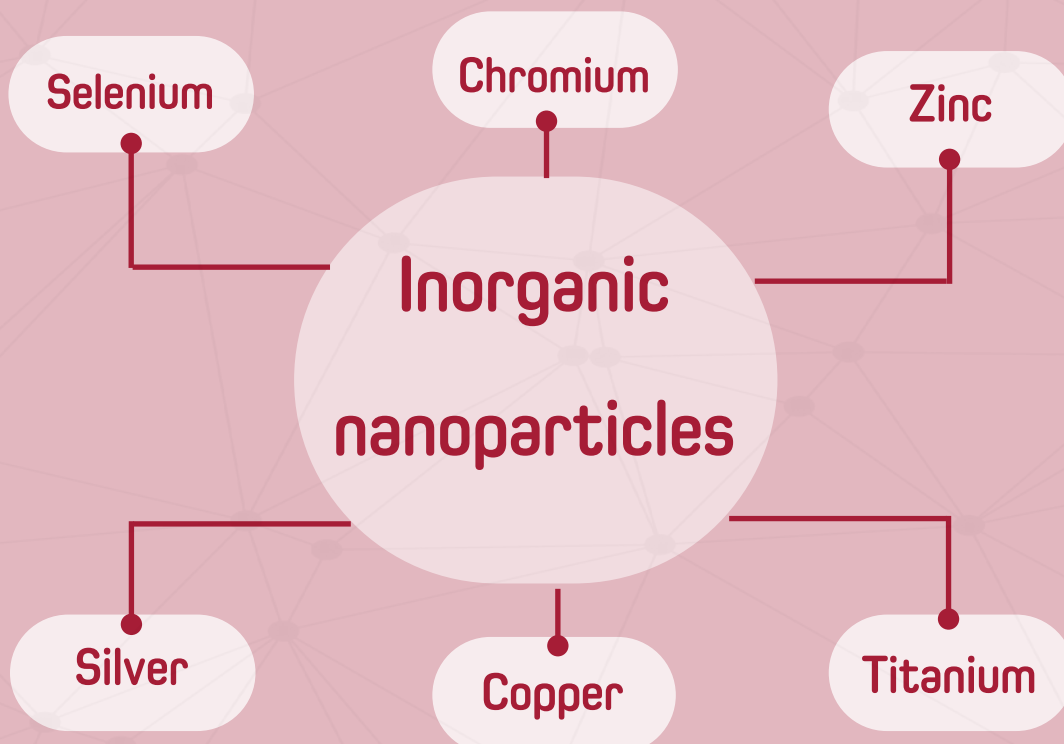
بایندرها بر پایه پلیمرهای آلی یا محصولات میانی هستند.

آنها اطمینان حاصل می‌کنند که در طول خشک شدن و سخت شدن لاک، یک فیلم منسجم تشکیل می‌شود.

رنگدانه‌ها و گسترش دهنده‌ها در بیشتر موارد رنگدانه‌ها ذرات رنگی نامحلول هستند. آنها به عنوان رنگ استفاده می‌شوند. توسعه دهنده‌ها برای ایجاد یا تغییر ویژگی‌های فیزیکی

خاص استفاده می‌شوند. بیشتر گسترش دهنده‌ها پرکننده‌های معدنی طبیعی هستند و در حلال‌ها و بایندرها نامحلول هستند. حلال‌ها مایعات منفرد یا ترکیبی از مایعات هستند که بدون واکنش با این مواد (به جز حلال‌های واکنش پذیر) مواد دیگر را حل کرده و محلول تشکیل می‌دهند. انواع معمولی لاک حاوی حلال‌های آلی مانند استرها، گلیکول اترها یا هیدروکربن‌های آلیفاتیک هستند. حلال‌های آلی بیشتر و بهتر با آب جایگزین می‌شوند. رنگ‌های مبتنی بر آب حاوی چسب‌های

دیگری هستند. همچنین، در بیشتر موارد، بایندر حل نمی‌شود، بلکه پراکنده می‌شود. مواد افزودنی از نظر ترکیب شیمیایی، بسیار متنوع هستند. معمولاً آنها فقط در مقادیر بسیار کم به مواد پوشش اضافه می‌شوند. در مواد پوششی آنها می‌توانند خواص مختلفی را تغییر دهند، به عنوان مثال، رفتار جریان، کشش سطحی، براقیت، ساختار، UV و مقاومت در برابر آب و هوا [۹].





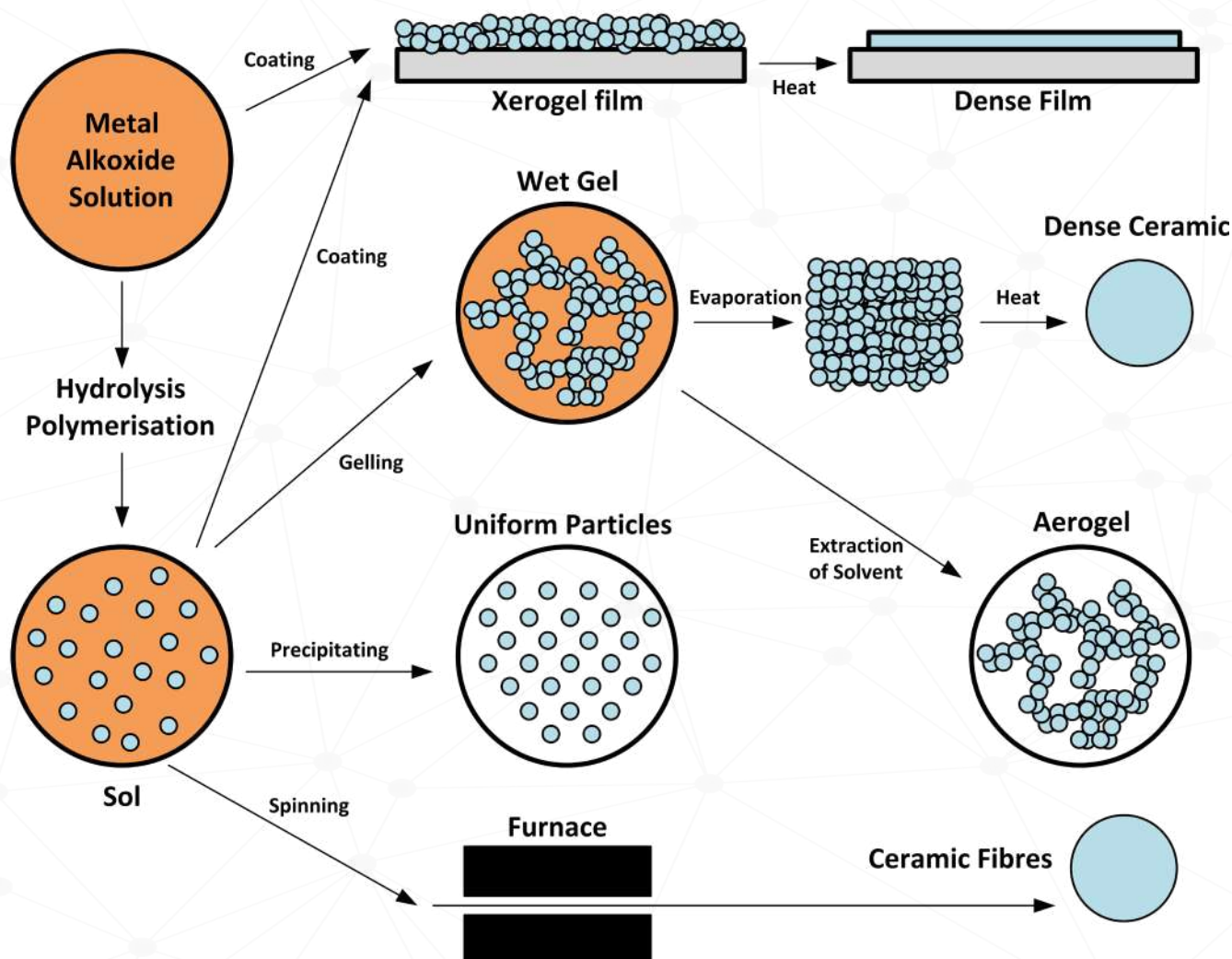
انواع و طبقه‌بندی تکنیک‌های پوشش مبتنی بر فناوری نانو

۴ روش سل-ژل

معمولی شامل اختلاط سیلیس کلوئیدی نانو سائز و مواد افزودنی، ژل شدن و ریخته‌گری در قالب است. یک مرحله مهم خشک کردن بدنه ژل مرطوب بدون ترک است. پس از تصفیه، بدنه به شیشه شفاف تبدیل می‌شود. علاوه بر کاهش چشمگیر هزینه در تولید الیاف، نوید ساخت ترکیبات شیشه‌ای جدید و طرح‌های الیاف نیز وجود دارد.

نقطه شروع یک پریفرم فیبر نوری معمولاً یک لوله کوارتز مصنوعی است. هزینه این مواد قابل توجه است و فرآیندهای تولید جایگزین که منجر به تولید شیشه با کیفیت بالا می‌شود برای صنعت فیبر نوری اهمیت زیادی دارد. پردازش سل-ژل نانوذرات به عنوان یک مسیر بسیار امیدوارکننده برای پریفرم‌های کم هزینه ظاهر شده است. مراحل پردازش

فیبر نوری از سیلندرهای پریفرم ساخته می‌شود که در ابتدا چندین اینچ قطر دارند. این سیلندرهای شیشه‌ای گرم می‌شوند و به فیبر با قطر معمول ۰/۱۳ میلی متر کشیده می‌شوند.



اسپیسر شیمیایی روی سطح پارچه تثبیت شدند و عوامل پیوند متقاطع، نانوذرات TiO_2 را روی سطح پارچه پنبه‌ای با استفاده از اسیدهای کربوکسیلیک به‌عنوان فاصله‌دهنده متصل کردند.

۴ تکنیک رسوب لایه نازک

روش رسوب فیزیکی بخار برای تولید یک لایه نازک بر روی بسترهای نساجی، رسوب بخار است که به نوبه خود به دو گروه اصلی طبقه بندی می‌شود: روش‌های رسوب بخار فیزیکی (PVD)

و رسوب بخار شیمیایی (CVD). برخی از پارامترها مانند پیش ساز نوع بستر، ضخامت لایه و یکنواختی انتخاب روش را تعیین می‌کند. به طور خلاصه، PVD فرآیندی است که در آن یک لایه نازک از پوشش از طریق فرآیند تبخیر بر روی بستر رسوب می‌کند. یک ماده جامد به عنوان منبع بخار استفاده می‌شود. پس از آن به فاز بخار تبدیل می‌شود و سپس به سطح زیرلایه منتقل می‌شود و یک لایه پوشش یکنواخت را تشکیل می‌دهد.

۴ روش پیوند متقابل

تثبیت نانوذرات اعمال شده بر روی سطح منسوجات به عنوان یکی از چالش برانگیزترین موانع در ادغام روش‌های جدید تکمیل در صنعت نساجی در نظر گرفته می‌شود. تثبیت نانوذرات بر روی پارچه‌ها بیشتر به دلیل نگرانی‌های بالقوه بهداشتی و زیست محیطی از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. این امر منجر به تلاش برای روش‌های مختلف درمان سطح پارچه شده است. نانوذرات اعمال شده با استفاده از چند





تکمیل نانوتکنولوژی:

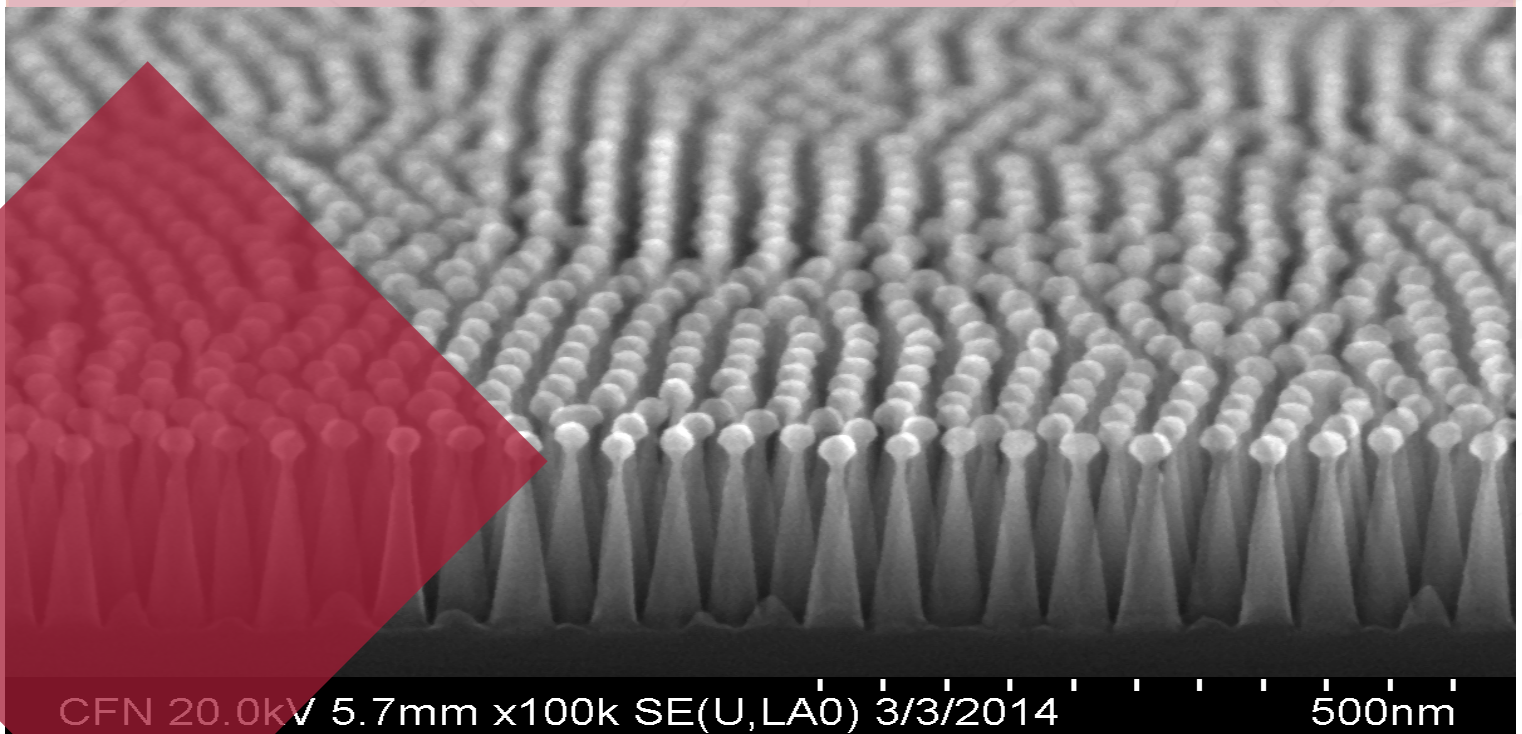
تکمیل پارچه‌های ساخته شده از الیاف طبیعی و مصنوعی برای دستیابی به دست، بافت سطح، رنگ و سایر ویژگی‌های خاص زیبایی شناختی و کاربردی، تمرکز اصلی در تولید پارچه بوده است. نانوتکنولوژی ابزارها و تکنیک‌های کارآمد زیادی را برای تولید ویژگی‌های پارچه مطلوب، عمدتاً با اصلاحات مهندسی سطح پارچه، فراهم می‌کند. به عنوان مثال، جلوگیری از خیس شدن سیال به منظور توسعه پارچه‌های مقاوم در برابر آب یا لکه همواره مورد توجه زیادی در تولید نساجی بوده است. اصول اولیه و زمینه تئوری تعامل سطح پارچه مقاوم در برابر آب یا لکه به خوبی نشان داده شده است که چروک شدن آسان، کثیف شدن آسان و اشتعال‌پذیری را نشان می‌دهد. از سوی

به بیان ساده از طریق روش PVD، اتم‌های بخار یا مولکول‌های تولید شده از یک ماده جامد در کنار یکدیگر بر روی بستر قرار می‌گیرند. PVD به نوبه خود به سه جریان اصلی تقسیم می‌شود: تبخیر خلاء، کاشت یون و پوشش کندوپاش. این روش‌ها از نظر انرژی مواد رسوبی متفاوت هستند. به عبارت دیگر، مواد پوشش‌دهنده در تکنیک‌های تبخیر خلاء، پوشش کندوپاش و کاشت یونی به ترتیب دارای انرژی کم و زیاد هستند.

دیگر، پارچه‌های ساخته شده با الیاف مصنوعی به طور کلی مقاوم در برابر چین و چروک، ضد میکروبی و کثیفی هستند. با این حال، آنها مطمئناً فاقد ویژگی راحتی پارچه‌های نخی هستند. نانوتکنولوژی با استفاده از مزایای پنبه و الیاف مصنوعی، وسوسه تولید الیاف نانو را القا می‌کند [۹].

مزایای اصلی پوشش نانو

- ظاهر بهتر سطح مقاومت شیمیایی خوب
- کاهش نفوذپذیری به محیط خورنده و در نتیجه خواص خوردگی بهتر
- شفافیت نوری
- افزایش مدول و پایداری حرارتی
- تمیز کردن آسان سطح
- خاصیت ضد لغزش، ضد مه، ضد رسوب و ضد گرافیتی
- هدایت حرارتی و الکتریکی بهتر
- حفظ براقیت و سایر خواص مکانیکی مانند مقاومت در برابر خراش
- ماهیت ضد انعکاس دارد
- بدون کرومات و سرب
- چسبندگی خوب بر روی انواع مختلف مواد





معایب پوشش نانو

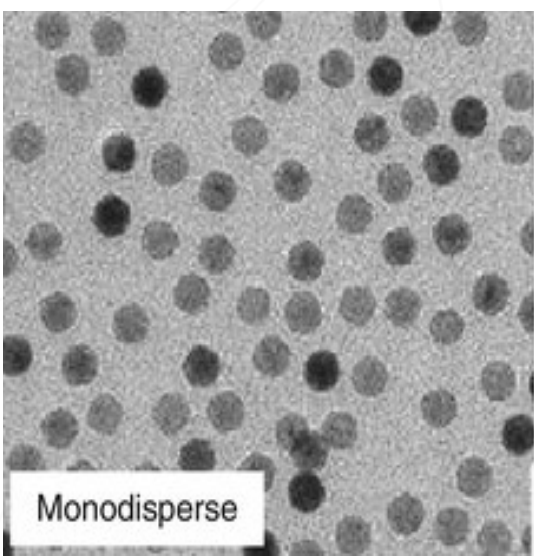
مشکل اصلی استفاده از نانوذرات برای پوشش، پراکندگی و پایداری نانوذرات است. تجمع ممکن است به دلیل انرژی سطح بالایی که نانوذرات به دلیل مساحت سطح بزرگ آنها در اختیار دارند، رخ دهد.

رنگدانه‌ها ممکن است با کاهش اندازه خود به سطح نانو، رنگ و در نتیجه کدري خود را از دست بدهند.

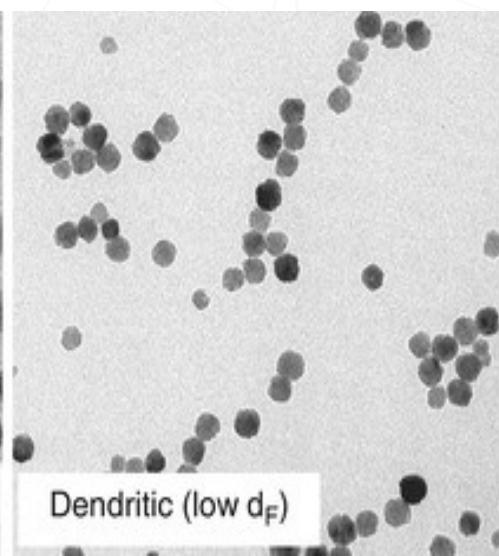
استفاده گسترده از نانوذرات ممکن است نوع جدیدی از مشکلات زیست محیطی مانند انواع جدیدتر مواد سمی و سایر خطرات زیست محیطی را ایجاد کند. ذرات بسیار ریز می‌توانند واکنش‌های شیمیایی را در بدن کاتالیز کنند که می‌تواند خطرناک باشد [۱۰].

برای مهار فعالیت فوتوکاتالیستی نانو TiO_2 به چسب پایدار نیاز است.

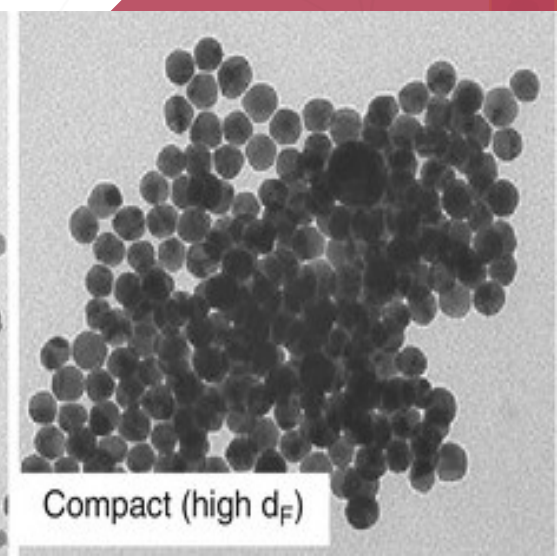
مشکلات سخت شدن پودر بسیار ریز



Monodisperse



Dendritic (low d_f)



Compact (high d_f)

نتیجه گیر

آینده پوشش نانو

آینده پوشش نانو بسیار روشن به نظر می‌رسد. پیشرفت در فناوری نانو خواص پوشش نانو را حتی بیشتر بهبود خواهد بخشید. بخش خودرو مزایای زیادی از پوشش نانو خواهد داشت. هدف برای پوشش نانو در آینده، فرموله کردن چنین سیستمی است که در آن مرکز دارای یک سری ویژگی و قسمت بیرونی دارای مجموعه‌ای از خواص دیگر باشد. می‌توان سیستم‌های پوششی را ساخت که در آن نانوذرات حتی در غلظت‌های بسیار بالا قابل حل باشند بدون افزایش ویسکوزیته سیستم، همچنین امکان ساخت پوشش هیبریدی با استفاده از نانوذرات ممکن است دارای اکثر خواص مورد نیاز برای سیستم پوشش موثر برای حفظ اثرات مختلف

محیطی و غیره باشد. مطالعات روی پوشش‌های مبتنی بر فناوری نانو برای منسوجات عمدتاً بر تولید چند کارکردی با تکنیک‌های ساده‌شده متمرکز شده‌اند. روش ژل تنها، روش اتصال متقابل، روش رسوب لایه نازک، و پوشش‌های مبتنی بر الکتروریسی می‌توانند خواص هوشمندی را به مواد مختلف مبتنی بر نساجی و غیر منسوجات بدهند و کارایی آنها را بهبود بخشند و زمان نگهداری محصولات را کاهش دهند. تکنیک‌های جدید پوشش مانند رسوب لایه نازک و پوشش نانو فیلم از طریق الکتروریسندگی معرفی شده است، اما دوام آنها بر روی منسوجات و همچنین تجاری سازی هنوز مورد تردید است. بنابراین پیشرفت در روش‌های پوشش‌دهی مبتنی بر فناوری نانو در بخش‌های نساجی و بهینه‌سازی روش‌های پوشش ممکن است

بینش جدیدی را در مورد کاربرد منسوجات هوشمند نشان دهد. خواصی مانند مقاومت در برابر خوردگی، مقاوم در برابر شعله، پایداری در برابر اشعه ماوراء بنفش، حفظ براقیت، خواص شیمیایی و مکانیکی با استفاده از نانوذرات به طور قابل توجهی بهبود یافته است. پوشش هیبریدی در سیستم تک پوششی خواص زیادی دارد و از این رو می‌تواند بدون تأثیر بر براقیت و ظاهر آن، محافظت در برابر خوردگی داشته باشد. همچنین، پوشش نانو دارای محدودیت‌هایی مانند تجمع نانوذرات، سخت شدن ذرات بسیار ریز و غیره است. با این حال، مزایای پوشش نانو بیشتر از معایب آن است. بنابراین، این تحقیق بر غلبه بر معایب نانوپوشش متمرکز است تا سیستم‌های موثرتر آن را برای کاربرد گسترده‌تر کند.



مروری بر حذف آلاینده‌های دارویی به روش اکسیداسیون پیشرفته

homamoodi80@gmail.com



کارشناسی شیمی کاربردی، دانشگاه کوثر بجنورد



هما مودی



چکیده:

محصولات دارویی موجود در پساب‌ها به عنوان آلاینده‌های در حال ظهور در منابع آب شناخته شده‌اند. حضور این محصولات حتی در مقادیر بسیار کم، اثرات نامطلوبی را بر محیط زیست و بهداشت ایجاد می‌کند. تاکنون روش‌های زیادی در منابع علمی برای حذف داروها از پساب‌ها مورد بررسی قرار گرفته است که مهم‌ترین آنها فرآیندهای اکسایش پیشرفته با استفاده از کاتالیست‌هایی نظیر:

MnO_2 , TiO_2 - CuO , CSG/PVP/MoS_2

و اکسیداسیون با روش پروکسون می‌باشد. در این مقاله به مرور این جاذب‌ها می‌پردازیم.



مقدم

در سالیان گذشته با توسعه روز افزون علم پزشکی و فعالیت‌های بیمارستانی همچون جراحی، درمان دارویی، شیمی درمانی، اتاق عمل، آزمایشگاه‌های شیمیایی و بیولوژیکی و ...، ورود آلاینده‌های خطرناک به محیط زیست افزایش یافته است. این آلاینده‌ها و مشکلات مربوط به آنها از نظر فعالیت و ماهیت بیمارستان‌ها متفاوت است [۱-۵]. سازمان بهداشت جهانی^۱ گزارش داد که حدود ۸۵ درصد زباله‌های بیمارستانی غیرخطرناک، ۱۰ درصد عفونی و ۵ درصد غیر عفونی اما خطرناک در ایالات متحده آمریکا هستند [۴]. پساب‌های فاضلاب بیمارستانی حاوی میکروارگانیسم‌های بیماری‌زا، عناصر رادیواکتیو و ترکیبات

فعال دارویی اعم از آنتی بیوتیک‌ها، مسکن‌ها، داروهای مورد استفاده در بیماری‌های اعصاب و روان، داروهای سیتوتوکسیک^۲ (سیتواستاتیک) [۶، ۷]، فلزات سنگین و ترکیبات شیمیایی سمی مانند مس، آهن، کادمیوم، سرب، جیوه، نیکل، پلاتین، سیانید، فنل و ... است [۸-۱۰].

بنابراین توجه به این نکته حائز اهمیت است که از وضعیت خروجی پساب بیمارستان‌ها اطلاع دقیقی داشته باشیم و از دفع آنها به آب‌های سطحی و سفره‌های آب زیر زمینی، که موجب آلودگی و در نتیجه شیوع بیماری در بین افراد سالم جامعه می‌شود جلوگیری شود [۱۱].

۱. World Health Organization (WHO)

۲. داروهای شیمی درمانی



قطبی هستند، یک حالت رقابت ایجاد می‌کند. بنابراین اکسایش شیمیایی مثل ازون زنی و فرآیندهای اکسایش پیشرفته ممکن است گزینه‌های مناسب تری برای تصفیه پساب‌های دارویی و همچنین آب‌های سطحی و زیرزمینی باشد [۱۲]. ویژگی فرآیندهای AOPS آزادسازی رادیکال‌های آزاد هیدروکسیل و سولفات برای تجزیه مواد آلی قوی می‌باشد. به منظور آزادسازی این رادیکال‌ها، روش‌های مختلفی وجود دارد که رایج ترین آنها عبارتند از:

جاذب‌های نانومغناطیسی مورد ارزیابی قرار گرفته است. فیلتراسیون غشایی برای تصفیه آب‌های سطحی و زیرزمینی که دارای آلودگی کمتری از نظر مواد آلی طبیعی هستند، مناسب است. همچنین این فرآیند فیزیکی نیاز به دفع لجن تولیدی از سطح غشا در طول تصفیه دارد. جذب توسط کربن فعال در حذف ترکیبات قطبی آلی به دلیل نوع مکانیسم حذف، دارای محدودیت بوده است، به طوری که جذب در حضور ترکیبات آلی طبیعی و بسیاری از ترکیبات و متابولیت‌های دارویی که

علاوه بر این در مطالعه‌ای که (Hassani et al. ۲۰۱۶) برای شناسایی داروی هورمونی ۱۷بتا- استرادیول در شهر اهواز انجام دادند. حضور غلظت‌هایی از این دارو در نمونه آب‌های آشامیدنی، رودخانه کارون و فاضلاب‌های خانگی و صنعتی، بیانگر این بود که روش‌های به کار گرفته شده در تاسیسات تصفیه آب اگرچه ۱۷بتا- استرادیول را به مولکول‌های کوچکتر تخریب می‌کند، اما قادر به حذف کامل این دارو نیست [۱۲].

از طرفی دیگر، افزایش تولید آنتی بیوتیک‌ها منجر به گسترش باکتری‌های مقاوم به آنتی بیوتیک شده است که خطراتی جدی را برای سلامتی انسان‌ها ایجاد می‌کنند. در سال‌های اخیر برای حذف این آلاینده‌ها، تکنولوژی‌هایی نظیر اکسایش پیشرفته شیمیایی (AOPS) با استفاده از ازون و ازون/هیپروژن پراکسید، فیلتراسیون غشایی مانند نانوفیلتراسیون و اسمز معکوس، جذب سطحی با استفاده از مواد کربنی و





(۴) اکسیداسیون پیشرفته با فتوفنتون و فنتون

(۵) اکسیداسیون پیشرفته با روش الکتروفنتون

(۶) اکسیداسیون پیشرفته با روش فوتوکاتالیست

(۱) اکسیداسیون پیشرفته با ازن

(۲) اکسیداسیون با روش پروکسون

(۳) اکسیداسیون پیشرفته با ازن و اشعه UV



بخش تجربی

جدی می‌باشد. روش اکسیداسیون پیشرفته جهت حذف مولکول آنیلین از آب مقطر با استفاده از ازن بدون حضور و در حضور کاتالیزور MnO_2 مورد بررسی قرار گرفته است.

از نتایج حاصل از UV و HPLC جهت مطالعه و بررسی تاثیر pH و کاتالیزور بر سرعت و درصد تخریب آنیلین در طول زمان واکنش ازوناسیون استفاده شده است.

حذف آنیلین از پساب صنایع تولید دارو با استفاده از تکنولوژی ازوناسیون در حضور و عدم حضور کاتالیزور MnO_2

ترکیبات آروماتیک آنیلینی به طور گسترده در تولید داروها و مواد صنعتی شیمیایی دیگر به کار می‌روند. بنابراین حذف آنیلین از پساب یک مشکل زیست محیطی

فرآیندهای اکسایش پیشرفته از طریق واکنش‌های رادیکالی مختلفی نظیر ترکیب عامل‌های شیمیایی (ازون هیدروژن پراکسید انتقالات فلزی و اکسیدهای فلزی و منابع انرژی کمکی اشعه ماوراء بنفش جریان الکتریکی تابش گاما فراصوت) مشخص می‌شوند. در ادامه به نمونه‌هایی از استفاده این روش در جهت حذف آلاینده‌های دارویی می‌پردازیم.

است. این مشاهدات و یافته ها همراه با عملکرد نورکاتالیزی نمونه سنتزی در مقایسه با پژوهش های پیشین، خواص و قابلیت نورکاتالیزگری نانوالیاف کامپوزیتی CuO-TiO_2 را در تصفیه پساب دارویی تایید کرد [۱۴].

حذف آموکسی سیلین (AM) توسط فرایندهای UV و $\text{UV/H}_2\text{O}_2$

در این بررسی، تخریب آنتی بیوتیک بتالاکتام آموکسی سیلین (AM) و فعالیت ضد باکتری این روش توسط فرایندهای فتولیتیک مستقیم UV-C و $\text{UV/H}_2\text{O}_2$ مورد بررسی قرار گرفت. در فرایند اکسیداسیون پیشرفته $\text{UV/H}_2\text{O}_2$ ، حذف کامل فعالیت ضد باکتریایی زمانی حاصل شد که آموکسی سیلین در حضور ۱۰ میلی مولار H_2O_2 به مدت ۲۰ دقیقه تحت تابش قرار گرفت. فرایندهای اکسیداسیون پیشرفته $\text{UV/H}_2\text{O}_2$ — برای تصفیه فاضلاب، مناسب و امکان پذیر است [۱۵].

ارزیابی قابلیت نورکاتالیزی نانوالیاف کامپوزیتی CuO-TiO_2 در تصفیه پساب های دارویی، نمونه سنتزی مناسبی برای تخریب نوری تتراسایکلین، به عنوان پرمصرف ترین آنتی بیوتیک، سنتز شده است. فعالیت نورکاتالیزی نانوالیاف کامپوزیتی در تخریب نوری تتراسایکلین در پساب، در pH های متفاوت بررسی شد. نانوالیاف کامپوزیتی CuO-TiO_2 بازده تخریب ۷۱٪ را در تخریب نوری تتراسایکلین در pH خنثی نشان داد که مطابق با نتایج مشخصه نمونه سنتزی

pH اولیه قلیایی تاثیر مثبتی در افزایش سرعت تخریب آنیلین در حضور و در غیاب کاتالیزور MnO_2 و حذف پارامترهای شیمیایی COD و TOC داشته است. بنابراین ازوناسیون یک روش سالم، اقتصادی و مطمئن برای حذف آروماتیک های این چینی (آنیلین) از پساب صنایع مختلف می باشد [۱۳].

تخریب نورکاتالیزی تتراسایکلین^۳ توسط نانوالیاف کامپوزیتی بر پایه تیتانیم دی اکسید دوپه شده با نانوذرات مس اکسید با الکتروریسی

فرایند نورکاتالیزی به دلیل کانی زایی (معدنی شدن) کامل آلاینده ها و سازگاری با محیط زیست، می تواند جایگزین مناسبی برای روش های متداول تصفیه پساب دارویی باشد. کامپوزیت نانوساختار CuO-TiO_2 با بارگذاری نانوذرات CuO به روش پراکنش حالت جامد روی نانوالیاف بر پایه TiO_2 الکتروریسی شده، با هدف



جذب نوری برای حذف دارو توسط نانوکامپوزیت های کیتوزان-گلیوکسال/ پلی وینیل پیرولیدون/ دی سولفید مولیبدن (CSG/ PVP/MoS_۲)

دی سولفیدمولیبدن (MoS_۲) به دلیل ارزان بودن، پایداری نوری و غیر سمی بودن یک فوتوکاتالیست عالی است [۱۶، ۱۷]. پلی وینیل پیرولیدون (PVP)، یک پلیمر آبدوست است که برای تزئین اکسید/سولفید فلز بسیار شگفت انگیز

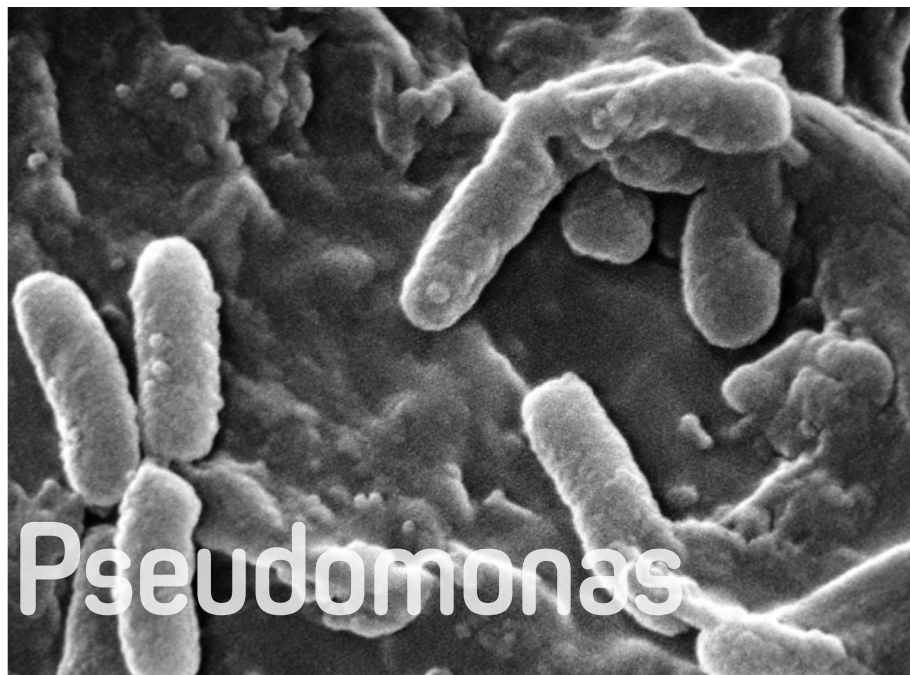
است [۱۸]. تعامل قوی بین سطح نانوذرات MoS_۲ و ساختار مزدوج می تواند انتقال e- را در رابط تسریع کند و سپس عملکرد تخریب نوری را اصلاح کند [۱۹]. کیتوزان (CS) یک پلی ساکارید کاتیونی زیست تخریب پذیر با تعداد بالای گروه های NH_۲⁺ و OH⁻ است، بنابراین جذب دارویی عالی را نشان می دهد [۲۰، ۲۱]. در سال های اخیر، کامپوزیت های کیتوزان-اکسید فلز/سولفید عملکردهای چند گانه را در فناوری های تخریب نوری نشان داده اند [۲۲]. (علی فخری و همکاران) مکانیسم جدیدی را برای تخریب آنتی بیوتیک با استفاده از نانوکامپوزیت های جدید WS_۲/کیتوسان نشان دادند. (جیانگ یانگ تیان و همکاران [۲۳]) بررسی خواص فوتوکاتالیز سنتز قالب کیتوزان ZrO_۲/TiO_۲ را برای حذف ترکیب آلی ارائه کردند. نانوکامپوزیت های (CSG/PVP/MoS_۲) از طریق روش هیدروترمال-اولتراسونیک سنتز شدند.



Chitosan nanoparticles



Staphylococcus



Pseudomonas



Aeruginosa

نانووکامپوزیت

CSG / PVP / MoS_۲

فعالیت‌های تخم‌ریزی
فتوکاتالیستی را در مقایسه
با CSG/PVP به ۹۴/۵ درصد رساند. این ماده
می‌تواند پتانسیل زیادی در
کاربردهای تصفیه فاضلاب
داشته باشد.

نانومواد سنتز شده برای
خواص خود در برابر
میکروارگانیسم‌های
استافیلوکوکوس،
اپیدرمیدیس، سودوموناس،
آئروژینوزا و دیفلوناک
مورد آزمایش قرار گرفتند.
خاصیت ضد میکروبی
نانووکامپوزیت CSG/PVP/
MoS_۲ با حداکثر بازداری
و تخریب نوری دیکلوفناک
مشاهده شد [۷].

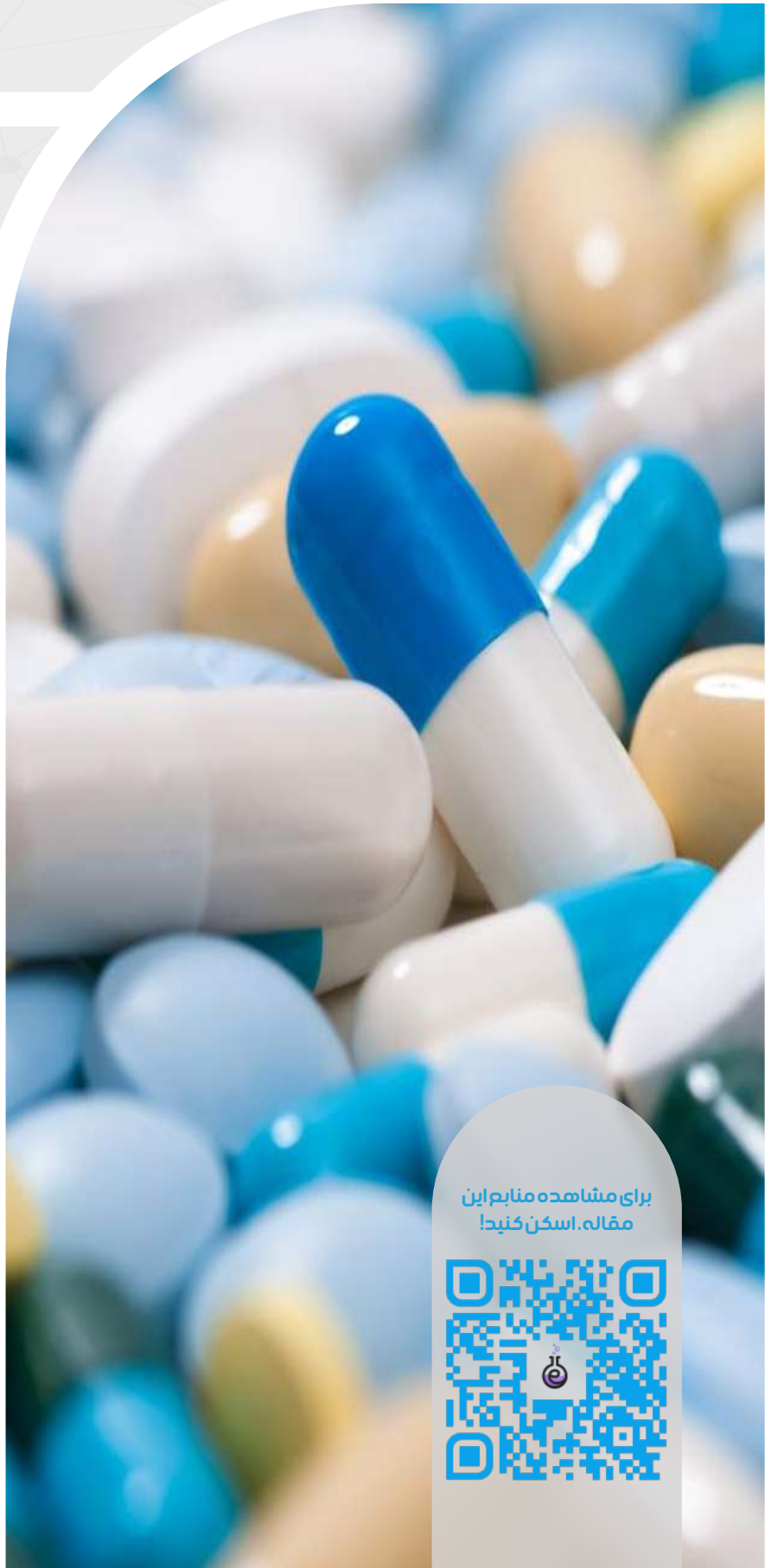


نتیجه‌گیری

مدیریت دفع زباله‌های دارویی، یکی از مهم‌ترین و خطرناک‌ترین مسائل در حال حاضر در کشور است. ضایعات بیمارستانی و علی‌الخصوص ضایعات دارویی طیف گسترده‌ای از خطرات مربوط به سلامتی و ایمنی را برای بیماران، افراد شاغل در حرفه پزشکی، عموم مردم و محیط زیست به دنبال دارد. در این مقاله روش‌های اکسایش پیشرفته با تاکید بر فرایندهای کاتالیستی در حذف آلاینده‌های دارویی از آب و پساب مورد بررسی قرار گرفت و موثر اعلام شد.

امید است پژوهشگران ما بتوانند با بکارگیری روش‌های نوین، گامی اثرگذار در جهت حذف آلاینده‌های دارویی و بیولوژیکی بردارند.

برای مشاهده منابع این مقاله، اسکن کنید!



آنالیز اثرات ضد دیابتی گیاهان دارویی

عارفه مرواریدی

کارشناسی ارشد میکروبیشناسی مواد غذایی، دانشگاه علوم پزشکی تهران

a.morvaridi1997@gmail.com

چکیده:

دیابت از جمله اختلالات مزمن و مشکلات عمده سلامت در جهان است که به دلیل کاهش عملکرد انسولین موجب افزایش میزان قند خون و افزایش مرگ و میر ناشی از آن می شود. داروهای ضد دیابت معمولی موثر بوده، اما با عوارض جانبی اجتناب ناپذیر نیز همراه هستند. از سوی دیگر، گیاهان دارویی ممکن است به عنوان یک منبع جایگزین برای عوامل ضد دیابت عمل کنند. نمونه هایی از گیاهان دارویی با پتانسیل ضد دیابت با تمرکز بر مطالعات پیش بالینی و بالینی شرح داده شده است. مصرف گیاهان دارویی توسط بیماران دیابت حتی در کشورهای غربی به طور گسترده ای عمومیت یافته بخصوص زمانی که درمان های رایج قادر به کنترل بیماری نیستند و بیمار نیاز به تجویز انسولین دارد چشمگیر می باشند. نقش گیاهان دارویی از جمله پیاز، سیر، خیار تلخ، شنبلیله، علف شور یا سلمکی بوته ای، سیاه گیل، ژینکو بیلوبا، خارمریم، هندوانه ابوجهل، عدس الملک، چای سبز و نیز تعدادی از فلاونوئیدها در بهبودی بیماری دیابت بررسی می شود.





◀ مقدمه

داشتن حداقل عوارض، هزینه پایین و در دسترس بودن گیاهان دارویی سبب جایگزین شدن آنها با داروهای شیمیایی شده است (۴).

در طب سنتی ایرانی، از مکمل‌های گیاهی جهت درمان و پیشگیری بسیاری از بیماری‌ها مانند چربی خون، فشار خون، بیماری‌های عفونی و به ویژه قند خون استفاده می‌شود (۵).

حساسیت کبد به انسولین بستگی دارد (۲).

از طرف دیگر دیابت می‌تواند خطر ابتلای به برخی بیماری‌های کبدی را افزایش دهد. کنترل نامناسب قند خون خطر بروز کبد چرب را افزایش می‌دهد (۲).

استفاده از مکمل‌های درمانی نظیر مکمل‌های گیاهی می‌تواند در کاهش دیابت و عوارض ناشی از آن موثر باشد (۳). بدلیل

دیابت به عنوان یک اختلال متابولیک در بدن منجر به مقاومت در برابر انسولین و یا از بین رفتن توانایی تولید انسولین می‌شود بنابراین به علت عملکرد غیرطبیعی انسولین در بدن، اندام‌های دیگر مانند کبد، کلیه، مغز، قلب و... تحت تاثیر قرار می‌گیرند (۱).

از آنجایی که کبد یک عضو وابسته به انسولین بوده، عملکرد آن به سطح انسولین خون و میزان



اول و ۹۰ درصد دیگر مبتلا به دیابت نوع دوم می‌باشند. دیابت نوع اول یا دیابت وابسته به انسولین^۲ اغلب در کودکان و جوانان رخ می‌دهد.

در این نوع دیابت، سلول‌های لوزالمعده که وظیفه ساخت هورمون انسولین در بدن را دارند، به طور کامل از بین رفته یا غیرفعال می‌شوند (۱۰). دیابت نوع دوم یا دیابت غیروابسته به انسولین^۳ اغلب در سنین بالا و بعد از ۴۰ سالگی رخ می‌دهد. در این نوع دیابت غالباً میزان انسولین خون بیماران افزایش یافته که حاکی از کاهش حساسیت سلول‌های بدن به انسولین می‌باشد.

با توجه به اینکه اکثر مبتلایان به دیابت نوع دوم افراد چاق هستند ادعا شده است که چاقی عامل کاهش حساسیت سلول‌های بدن به انسولین می‌باشد (۱۱).

در ادامه مروری بر گیاهان دارویی موثر بر بیماری دیابت خواهیم داشت:

گیاه استویا ربادیانا^۱، گیاهی از جنس Stevia و خانواده Asteraceae بومی کشورهای آمریکای جنوبی می‌باشد (۶).

در ایران نیز این گیاه با نام استویا می‌روید.

۱۱ استویا ربادیانا گیاهی شیرین کننده بوده و قدرت شیرین کنندگی آن ۱۵۰-۳۰۰ برابر شکر، گزارش شده است (۷).

ترکیبات شیرین کننده مؤثره استویا ربادیانا شامل Steviolbioside، Rebudioside A, B, C, D, E، A Dolcosid و Steviolbioside بوده و دارای قدرت آنتی اکسیدانی بسیار بالایی می‌باشند (۸). تحقیقات نشان داده است این گیاه حداقل میزان کالری را داشته و مصرف آن با اینکه چندین برابر شیرین‌تر از شکر بوده، سبب افزایش قندخون نمی‌شود و چربی خون را نیز به صورت چشمگیری کاهش می‌دهد (۹).

حدود ۱۰ درصد از کل بیماران دیابتی مبتلا به دیابت نوع

۱. Stevia rebaudiana

۲. Insulin Dependent Diabetic Mellitus

۳. Non-Insulin Dependent Diabetic Mellitus



"

Stevia

/stɛviə, 'stiːviə' /

a shrub native to tropical and subtropical America, whose leaves may be used as a calorie-free substitute for sugar.



Onion & Garlic

۱ پیاز و سیر

گزارش تحقیقات متعددی حاکی از آن است که مصرف پیاز و سیر موجب کاهش قندخون می‌شوند. ترکیبات فعال گوگردی مانند:

allyl disulfide oxid و allyl propyl disulfide (آلیسین) به ترتیب در پیاز و سیر نقش اصلی را در کاهش قندخون ایفا می‌کنند. اگر چه فلاونوییدها و دیگر ترکیبات موجود در آنها نیز ممکن است موثر باشند (۱۲). تاثیر پیاز و سیر در کاهش کلسترول و فشار خون بالا موجب شده است که تجویز آنها در بیماران دیابتی به چربی و فشارخون بالا مورد توجه قرار گیرد.





Bitter melon ↵ خیار تلخ

خیار تلخ^۱ که
Bitter melon به آن
و Balsam pear نیز گفته
می‌شود در آسیا، آفریقا و
آمریکای جنوبی جهت مصرف
غذایی مورد استفاده قرار
می‌گیرد. میوه این گیاه دارای
ترکیبات پلی‌پیتیدی مشابه
انسولین با عوارض کمتر است
و تزریق زیرپوستی آن موجب
کاهش قندخون در بیماران
دیابتی نوع اول می‌شود (۱۳).





← شنبلیله Trigonella

تحقیقات بالینی و آزمایشگاهی نشان داده است که دانه‌های شنبلیله^۶ دارای اثر ضد دیابتی قابل ملاحظه‌ای هستند. ترکیبات فعال در دانه چربی گرفته شده شامل آلکالوئید تریگونلین، اسید نیکوتینیک و کومارین می‌باشد (۱۴). ادعا شده است که فیبر گیاهی موجود در دانه که محلول در آب بوده موجب کاهش قند خون شده و ترکیبات متعدد دیگر مانند اسیدهای آمینه موجود در پودر دانه موجب تحریک تولید انسولین می‌شوند (۱۵). به علاوه تجویز پودر دانه شنبلیله علاوه بر کاهش قند خون موجب کاهش غلظت کلسترول و تری‌گلیسرید خون نیز می‌شود (۱۶).





← خار مریم Silybum marianum

عصاره بذر
خارمریم^۷ معروف به
سیلی مارین به دلیل
خواص آنتی اکسیدانی،
افزایش میزان گلوکاتیون
سلولی و ثبات غشای سلولی
در طب سنتی جهت بهبود
اختلالات کبدی تجویز
می‌شود (۱۷). تجویز این دارو
به افراد مبتلا به بیماری
کبدی موجب افزایش
حساسیت سلولی به
انسولین و در نتیجه کاهش
میزان قندخون شده است
(۱۸).



5

هندوانه ابوجهل *Citrullus colocynthis*

هندوانه ابوجهل^۱

در طب سنتی در درمان یبوست و کنترل افزایش قندخون تجویز می‌شود. تحقیقات آزمایشگاهی حاکی از آن است که عصاره آبی الکلی میوه این گیاه موجب کاهش میزان قندخون در حیوانات آزمایشگاهی می‌شود. عصاره میوه دارای فعالیت افزایش دهنده انسولین است. *C. colocynthis* می‌تواند به طور مستقیم تشکیل هموگلوبین گلیکوزیله (HbA1c) را کاهش دهد. تجویز خوراکی عصاره گیاه سطوح پلاسمایی آسپارات آمینوترانسفراز (AST) و لاکتیک دهیدروژناز (LDH) را به طور قابل توجهی کاهش داد. این میوه تأثیر مثبتی بر درمان نوروپاتی دیابتی داشت و تعداد فیبرهای عصبی دمیلینه و تحلیل رفته را کاهش داد (۲۰،۱۹).

نتیجه گیر

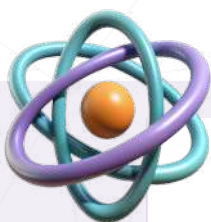
اگرچه عوامل ایجادکننده و روش درمان دیابت نوع اول و دوم متفاوت می‌باشند ولی در هر دو حالت افزایش میزان قندخون در بیماران دیابتی موجب بروز اختلالات متابولیسمی شده و عامل اصلی ایجاد عوارض ثانویه و خطرناک در بیماران می‌شود. در نتیجه لزوم کنترل قندخون بیمار به طور مداوم و طولانی مدت و در مورد دیابت نوع اول تجویز انسولین در تمام طول عمر طبق دستور پزشک ضروری به نظر می‌رسد. بنابراین مصرف گیاهان دارویی توسط بیماران دیابتی تحت هیچ شرایطی نباید بدون نظر پزشک انجام شود. گیاهان دارویی ممکن است علاوه بر کاهش قندخون با داروهای مورد مصرف بیماران تداخل داشته باشند و می‌بایست با مشورت پزشک مصرف شوند. با توجه به اینکه در سالهای گذشته، پزشکان با مصرف گیاهان دارویی مخالفت می‌کردند اما امروزه با گسترش آگاهی و اثرات مفید و سودمند آنها بر سلامت، توصیه پزشکان بر مصرف همزمان داروهای شیمیایی همراه با مکمل های گیاهی و یا مصرف گیاهان دارویی به تنهایی می‌باشد.

برای مشاهده منابع این
مقاله، اسکن کنید!





دانستنی‌های جذاب شیمی!



آیا می‌دانید
استرانسیوم
از بقایای
موجودات دریایی
بدست می‌آید؟



بتول نیک منس

کارشناسی شیمی محض، دانشگاه یاسوج

nikmaneshbatool@gmail.com



آیا می‌دانید تمامی فلزات بجز آنتیموان
و بیسموت در نقطه انجماد، حجمشان
کاهش می‌یابد؟

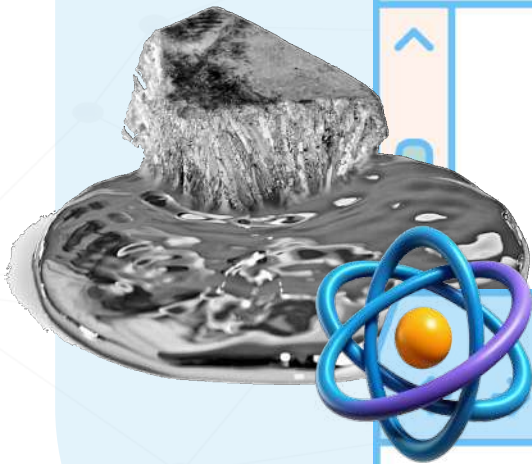


آیا می‌دانید
رادیوم گرانترین
فلز است؟



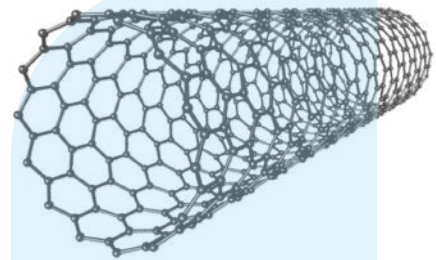
آیا می‌دانید شیشه به ظاهر
جامد بوده ولی مایعی
است که با سرعت بسیار کند
حرکت می‌کند؟





آیا می دانید گالیم در ۳۰ درجه سانتیگراد
به حالت مایع درمی آید؟

آیا می دانید نانولوله ها ساختارهای کربنی
هه ابر بر قوی تر از فولاد دارند؟



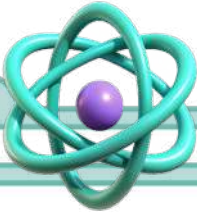
آیا می دانید کادمیوم فلزی سمی بوده که در
تولید باتری های خشک کاربرد دارد؟

آیا میدانید لیتیم
در جامد کردن
روغن های صنعتی
کاربرد دارد؟



آیا می دانید اکسید کروم در تولید نوار کاست
استفاده می شود؟



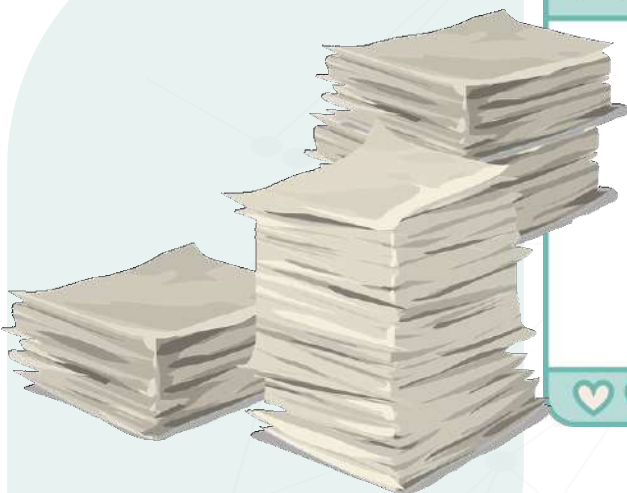
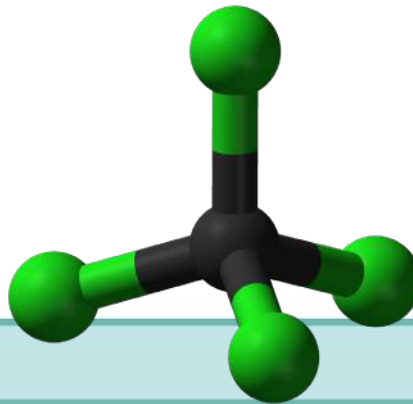


آیا می دانید دانشمندان یک عنصر فوق سنگین
با عدد اتمی ۱۱۸ کشف کردند که در کسری از
ثانیه پایدار می باشد؟



آیا می دانید تنها
چیزی که در اسید حل
نمی شود، الماس
است؟

آیا می دانید تراکلر اتیلن ماده ای غیر قابل
اشتعال بوده و در خشکشویی مورد استفاده
قرار می گیرد؟



آیا می دانید سدیم بی سولفیت یکی از ترکیبات
مهم در صنعت کاغذسازی می باشد؟

سخنی با دانشجویان

(دانشمندان جهانی گروه شیمی دانشکده علوم پایه)

ghazal.bakhshi.ch@gmail.com
nili.dorosti.۲۰۰۲@gmail.com

غزل بخشی گنج، نیلوفر درستی  کارشناسی شیمی محض، دانشگاه یاسوج

رمز موفقیت در علوم تجربی و رشته شیمی، همکاری تیمی و تکرار مداوم است؛ زیرا شیمی در برخی گرایش‌ها به قدری فرار است که نباید انتظار داشت که با یکبار مطالعه، مباحث را یاد بگیرند. اگر شخصی در این رشته بنا را بر حفظ کردن مطالب قرار داد، قطعاً شکست می‌خورد. در شیمی باید رسالت شیمیدان، فهم فرایندها و آنالیز مشاهدات باشد. سپس فرایندهای تجربی که در زندگی روزمره و محیط‌زیست رخ می‌دهد با مبانی علمی تفسیر شود.

شیمی که رشته‌ای مادر و پیشرو می‌باشد، با اغلب رشته‌های دانشگاهی قابلیت جفت شدن و استفاده دارد. بنابراین اگر مطالب علمی یک شیمیست عمیق باشد، می‌تواند بسیار موثر و موفق باشد. همچنین افزودند؛ حتماً تلاش کنید تا یک تجربه، کارآموزی و کارورزی صنعتی پیدا کنید. چون اگر با این حوزه ارتباط نداشته باشید، هفتاد درصد توانایی‌هایتان ظهور و بروز پیدا نمی‌کند. بنابراین حتماً از بازدیدهای نمایشگاه‌ها، شرکت در دوره‌های مختلف تجربی، دوره‌های کارورزی مختلف، شرکت در کارگاه‌های آموزشی مختلف مانند تضمین کیفیت، کنترل کیفی، روش‌های استاندارد و... شرکت کنید تا آنها و کاربردهایشان در صنعت را یاد بگیرید.



دکتر مهراورنگ فائدی
استاد تمام رشته شیمی تجزیه دانشگاه یاسوج
عضو یک در صد دانشمندان تولید کننده علم در جهان



بی‌شک دانشگاه محل تولد دوباره یک معلم و یک محقق می‌باشد. مکانی مناسب برای کسب آموزه‌های جدید و تبلور ایده‌های نو و شکوفایی استعدادهای ناب در بهترین برهه زندگی یک دانشجو یعنی دوران جوانی و پویایی می‌باشد. لذا توصیه این جانب به شما دانشجویان عزیز این است که از این فرصت بی‌نظیر و این دوران طلایی نهایت بهره را ببرید تا در آینده به گذشته نیک خود افتخار کنید.



دکتر اردشیر شکرالهی
استاد تمام رشته شیمی تجزیه
عضو دو درصد دانشمندان پر استناد جهان علم

پیشتازی علمی هر کشور
مرهون ارتقاء منزلت اساتید
و دانشجویان است.
کشور نیازمند داشتن علم
پیشرو است.



دکتر حمیدرضا رجبی
دانشیار رشته شیمی تجزیه
عضو دو درصد دانشمندان پر استناد جهان علم

به عنوان شخصی که این مسیر را گذراندم و در جایگاه معلمی قرار گرفته‌ام، دوست دارم به عنوان یک خواهر بزرگتر، به دانشجویها بگویم؛ درست است که ممکن است در این راه شما را نا امید کنند و بگویند که : «کار نیست. چرا وارد این رشته شدی؟ رشته شیمی آخر و عاقبتی ندارد و...». اما شما که حالا وارد این مسیر شده‌اید، بهترین اوقات عمرتان را که از لحاظ سلامتی در بهترین وضعیت هستید و مشکلات کمتری گریبان‌گیر شماست، سعی کنید از این زمان استفاده کنید و به حرف دیگران توجه نکنید. زمان برنمیگردد و فرصت بازگشتی هم وجود ندارد. حالا که وارد این مسیر شده‌اید، پس سعی کنید بهترین باشید. به شما قول می‌دهم که اگر بهترین باشید و تلاش و کوشش کنید، می‌توانید نتیجه‌ی خوبی را بدست بیاورید. از نظر من برای کسی که واقعا تلاش کرده است که بهترین باشد، همیشه موقعیت وجود دارد.



دکتر زهرا فیعی
استاد تمام رشته شیمی آلی دانشگاه یاسوج
عضو دو درصد دانشمندان پر استناد جهان علم

E L E C T R O N

