



فصلنامه علمی، فرهنگی

سال سوم

شماره نهم

بیوتکنولوژی



بررسی داده های آماری



آشنایی با نرم افزار ChemDraw



مصاحبه ای با دکتر شهره فاطمه



مصاحبه با دانشجوی تحصیل کرده خارج از کشور



صاحب امتیاز: انجمن علمی مهندسی شیمی و پلیمر دانشگاه تهران

مدیر مسئول: میثاق رضاپور

سر دبیر: صادق تقوی

طراحی جلد: انسیه فرزانه ، عرفان امامی

صفحه آرایی: هانیه قاعدی، آروین علیرضایی

ویراستاری: گلناز حمیدانی، مهشید زندجو، محمدمامین ارفاقی



۱	سخن سردبیر
۲	گزارش فعالیت‌های انجمن علمی
۳	گزارش تصویری مراسم عیدانه دانشکده
۴	نانو تکنولوژی
	مهسا حسین زاده
۶	خمیر دندان
	مهشید زندجو
۸	پلیمرهای زیست تخریب پذیر
	اسماعیل فرمانی
۱۱	معرفی نرم افزار
	آروین علیرضایی
۱۲	مصاحبه با دکتر شهره فاطمی
	محمدمامین ارفاقی، گلناز حمیدانی، آروین علیرضایی
۱۶	بیو تکنولوژی
	معین وریانی
۱۸	مصاحبه با دانشجوی خارج کشور
	علی باقری
۲۰	بررسی داده های آماری
	صادق تقوی

سفن سردبیر

نوبهار است در آن کوش که خوشدل باشی
که بسی گل بدمد باز و تو در گل باشی
حافظا گر مدد از بخت بلندت باشد
صید آن شاهد مطبوع شمایل باشی

همزمان با به پایان رسیدن سال ۱۳۹۷ برگی دیگر از فصلنامه علمی فرهنگی میم را که اینک در شماره نهم خود قرار دارد، صمیمانه خدمت شما هدیه می‌کنیم. با توجه به آنکه هدف ما در تدوین نشریه میم این است که بتوانیم همواره با بهترین، مفیدترین و بروزترین مطالب در خدمت دانشجویان و اساتید محترم باشیم، تلاش مضاعفی را به کار بستیم تا بار دیگر در شماره دیگری از این نشریه با بالا بردن کیفیت مطالب آن، تا حدی به این هدف جامه عمل بپوشانیم.

امیدواریم که در شروع سال جدید بتوانیم با یاری شما دوستان عزیزی جدی‌تر و گامی بلند و استوارتر در جهت پیشبرد اهداف این نشریه برداریم. بدون شک انتقادات سازنده دانشجویان و اساتید محترم، برای ما چراغ راهیست تا این مسیر پر تلاطم را با آرامش هرچه بیشتر بپیماییم. در پایان تشکر ویژه‌ای از سرکارخانم هانیه قاعدی و آقای آروین علیرضایی که در تدوین و به سرانجام رسیدن مطالب این شماره از نشریه و همچنین دوستان دیگر که ما را همراهی نمودند خواهیم داشت و از خداوند منان آرزوی موفقیت را برای همه آنها خواستارم.

صادق تقوی

سر دبیر نشریه علمی فرهنگی میم



بازدید از کارخانه پهنوش



بازدید از تصفیه خانه کن تهران



بازدید از شرکت پارس سینما

هر سال جشن عیدانه دانشکده مهندسی شیمی، پلیمر و نفت به میزبانی دانشجویان یک سال ورودی معین برگزار می‌شود. امسال نیز نوبت ورودی‌های ۹۵ بود...

گزارش تصویری از مراسم امسال:



اگر نیم قرن پیش به شما گفته می شد که در آینده پارچه و لباس هایی تولید خواهد شد که اگر لکه ای بر روی آن ایجاد شود، می تواند خودش لکه را از بین ببرد یا دارو هایی ساخته خواهد شد که قابل برنامه ریزی هستند که فقط بر روی سلول های خاصی اثر بگذارند یا اشیایی با مقاومت بسیار بالا در عین حال سبک تولید خواهند شد، برای شما غیر ممکن به نظر می رسید. اما امروزه با توسعه ی صنعت نانو اینها دست آوردهایی دور از دسترس به نظر نمی آیند. در واقع ایده ی پشت پرده ی علم نانو در جمله ی "فضای بسیار زیادی در بین اتم ها وجود دارد" نهفته است.

نانو تکنولوژی و پیدایش آن

نانو تکنولوژی، تولید کارآمد مواد با کنترل مقیاس آن در محدوده ی نانو می باشد. نخستین بار امکان مهندسی در مقیاس مولکولی توسط ریچارد فینمن، برنده جایزه نوبل فیزیک، مطرح شد. او اشاره کرد که اصول و مبانی فیزیک امکان طراحی اتم به اتم را رد نمی کند. بنابراین می توان اتم ها را با طرح های متنوعی در کنار یک دیگر سازماندهی کرد. موادی که حداقل یکی از ابعاد طول، عرض و ارتفاع کمتر از ۱۰۰ نانومتر باشد را نانومواد می گویند و در این مقیاس بسیاری از قوانین فیزیک کلاسیک از درجه اعتبار ساقط می شوند و ماهیت فیزیک کوانتومی محقق می گردد.

چرا مقیاس نانو اینقدر مهم است؟

خواص مکانیک کوانتومی و خواص فیزیکی از جمله دمای ذوب، خواص مغناطیسی و حتی تغییر رنگ مواد بدون تغییر ترکیبات شیمیایی آن از جمله موارد هستند که در مقیاس نانو تغییر می کنند.

انواع نانومواد:

نانو مواد صفر بعدی:

اگر هر سه بعد یک ماده در محدوده نانومتری باشد، به آن نانوساختار صفر بعدی گویند. اصطلاحا به صفر بعدی ها نانوذره می گویند. مانند: نقاط کوانتومی، نانوحفرها

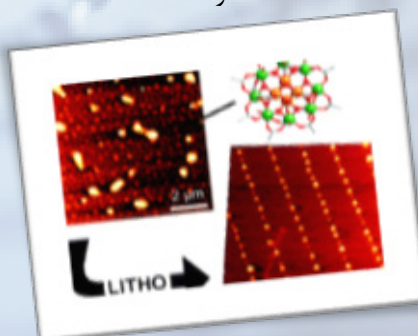
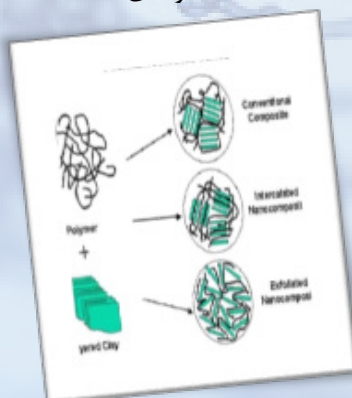


نانومواد سه بعدی: هیچ یک از سه بعد ماده در مقیاس نانو نمی باشد. مثل نانوکامپوزیت ها، نانومواد توده ای

نانومواد دو بعدی: اگر یک بعد ماده در محدوده نانومتری باشد، به آن نانوساختار دو بعدی گویند. همچون نانولایه های نازک، نانوصفحات ها

نانو مواد یک بعدی: اگر دو بعد ماده در محدوده نانو باشد، به آن نانوساختار یک بعدی گویند. مانند نانولوله ها، نانو سیم ها، نانومیلها

پرفی از مزایا و تغییر خواص در مقیاس نانو



نانوالکترودهای زیست تخریب پذیر

محققان دانشگاه "کارنگی ملون" آمریکا با استفاده از جوهر ماهی سپیداج موفق شدند نوعی ماده شیمیایی و یک نانوساختار برای نیرودهی به وسایل الکترونیکی بلعیدنی طراحی کنند.

لنزهای چشمی و واقعیت مجازی

شرکت "آی اپتیک" فعال در عرصه فناوریهای نانو در آمریکا موفق به توسعه لنزهای تماسی شد که می توانند به جای هدستهای بزرگ واقعیت مجازی به کار گرفته شوند، بدون آنکه هیچ گونه تاثیری در دید فرد داشته باشند.

توسعه دستگاههای تست تنفس با استفاده از فناوری نانو

محققان دانشگاه "نیوانگلند" در آمریکا موفق به طراحی یک دستگاه تست تنفس برای بیماران دیابتی شدند که از حسگرهای نانو برای تشخیص سطوح استون موجود در تنفس بیماران بهره می گیرد.

نانوذرات نقره برای کشتن میکروبها

محققان موسسه تحقیقاتی "ویلسون" در واشنگتن موفق با تولید نانوذرات نقره ای شدند که از آنها می توان در همه چیز از خمیردندان گرفته تا پوشاک استفاده کرد. این ذرات می توانند با باکتری ها مقابله کنند.

حسگرهای نانو برای تشخیص حمله قلبی

محققان "دانشگاه صنعتی کالیفرنیا" موفق به طراحی نانوحسگرهایی شده اند که می تواند حمله قلبی را پیش از وقوع آن تشخیص دهد. این فناوری هم می تواند سبب نجات جان بیماران شده و همچنین در هزینه ها صرفه جویی کند. ابعاد آخرین نسخه این تراشه تنها ۹۰ میکرون است.

استفاده از نانوذرات برای مبارزه با سلول های سرطانی

محققان MIT نانوذراتی را طراحی کردند که علاوه بر حمل داروهای ضد سرطان، رشته های کوتاه RNA را نیز با خود می برد که ژن های مورد استفاده سلول های سرطانی برای فرار از دارو را غیر فعال می کند.

نانومادهای برای مقابله با باکتری ها

محققان استرالیایی و اسپانیایی موفق شدند با الهام از نوعی سنجاقک و با استفاده از سیلیسیم سیاه نانومادهای طراحی کنند که سطح آن شبیه بال های سنجاقک استرالیایی موسوم به wandering percher است. این نانوماده با توجه به داشتن سطح عاجمانند می تواند از رشد باکتری ها جلوگیری کند.

ربات نانویی جراحی چشم

محققان در "موسسه فناوری زوریخ (ETH Zürich)" موفق شدند یک نانوربات را توسعه دهند که می تواند برای انجام یک عمل جراحی دقیق در چشم تعبیه شده و با دقتی مثال زدنی، دوزهای دارویی مورد نیاز را به بافت چشم تزریق کند. قطر این ربات جراح تنها ۲۸۵ میکرون است.

خمیر دندان در کنار مسواک و نخ دندان یکی از اصلی ترین کالاها در بهداشت دهان و دندان است. در دهه های اخیر با پیشرفت فناوری، خمیر دندان های متنوع و با قابلیت های مختلف تولید شده است. تولید خمیر دندان به طور کلی به دو شکل انجام می شود: خمیر دندان سفید و خمیر دندان ژلی شفاف.

انواع خمیر دندان:

- خمیر دندان ضد پوسیدگی: که ترکیبات فلورایدی مانند سدیم فلوراید، فلوراید قلع و یا مونوفلوروفسفات دارد.
- خمیر دندان ضد حساسیت: حساسیت عاج دندان را متوقف می کند.
- خمیر دندان ضد پلاک: این خمیر دندان از تشکیل پلاک جلوگیری به عمل آورده و احتمال بروز بیماری لثه را کاهش می دهد.
- خمیر دندان سفید کننده: این خمیر دندان مواد ساینده ای دارد که با پاک کردن لکه ها از روی سطح دندان، آن را سفید و درخشان می کند.

تعداد زیادی از مواد اولیه آنها مشترک است که عبارتند از:

- **مواد ساینده یا لایه بردار:** شامل کربنات کلسیم و سیلیکات ها که هدف اصلی آن، برداشتن لایه های چسبناک غذا، باکتری ها و... از روی دندان است.

- **مواد مرطوب کننده یا نگهدارنده رطوبت (هومکتانت ها):** از جمله گلیسرین و سوربیتول که برای جلوگیری از سفت و خشک شدن خمیر دندان به آن افزوده می شوند و در عین حال خصلت پلاستیکی و براق کنندگی نیز به خمیر دندان می دهند.

- **مواد کف کننده یا پاک کننده (دترجنت ها):** کفی که هنگام مسواک زدن می بینید

ناشی از دترجنت هایی مانند سدیم لوریل سولفات (SLS) در خمیر دندان است. عملکرد یک ترکیب کف کننده در خمیر دندان حذف لایه سطحی روی دندان با کاهش کشش سطحی می باشد. دیگر مزیت استفاده از مواد کف کننده، تعلیق و حذف باقی مانده مواد غذایی، پروتئین و دیگر ترکیبات از روی دندان می باشد.



مواد ژل کننده:

کلوئید ها ی هیدرو فیل یا آبدوستی هستند که در فاز آبی خمیر دندان پخش و حل شده و برای جلوگیری از دوفاز شدن خمیر دندان و همچنین پایداری فیزیکی خمیر به کار می روند.

- **مواد چسبنده یا قوام دهنده (اصلاح کننده های رئولوژی):** این مواد برای ایجاد چند خاصیت استفاده می شوند. خمیر دندان باید به راحتی از داخل تیوب خارج شود اما نه با سرعت زیاد، باید به راحتی بریده شود بدون اینکه کش بیاید. باید براحتی روی مسواک قرار گیرد بدون اینکه در آن فرو رود. اصلاح کننده های رئولوژی برای معلق نگه داشتن ساینده ها در سوسپانسیون هم استفاده می شوند. مواد اولیه متفاوتی نظیر CMC، کاراژیان، صمغ زانتان، صمغ سلولز، کتیرا، ژلاتین سدیم و نشاسته برای مقاصد فوق استفاده می شوند.

- **مواد شیرین کننده:** از جمله ساکارین همان موادی هستند که طعم خمیر دندان ها را مطبوع می کنند.

- **طعم دهنده ها و اسانس ها:** خمیر دندان ها با طعم نعنای، دارچین، پونه و... در بازار موجودند. اسانس ها در واقع مواد مطبوع کننده ای هستند که برای پوشاندن طعم و بوی نامطبوع مواد مصرف شده در خمیر دندان ها و ایجاد حس تازگی در دهان استفاده می شوند.

- **مواد سفید کننده:** برای پاک کردن دندان از باقیمانده مواد غذایی در خمیر دندان استفاده می شود.

- **مواد محافظ یا نگهدارنده:** همچون بنزوات سدیم و اتیل پارابن که ضد میکروبی بوده و خاصیت ضد عفونی کنندگی دارند. به همین دلیل شما با مصرف خمیر دندان می توانید میکروب های پوسیدگی زا و مولد بیماری های لثه را در دهان تان غیر فعال کنید.

- **رنگ ها:** رنگ خمیر دندان ها هم به خاطر

افزودن رنگ‌های خوراکی مجاز به خمیردندان است. دی‌اکسیدتیتان به عنوان رنگ سفید برای خمیردندان‌های سفید به کار می‌رود.

نکته را به یاد داشته باشید

از مهم‌ترین مواردی که هنگام انتخاب خمیردندان باید به آن توجه شود، فلوراید است.

فلوراید یک ماده معدنی طبیعی است که استفاده از آن نقش مهمی در کاهش پوسیدگی و کرم‌خوردگی دندان دارد. باکتری‌های دهان از قندها و نشاسته‌ای که پس از خوردن غذا روی دندان‌ها به جا می‌مانند، تغذیه می‌کنند. فلوراید از دو راه به حفاظت از دندان‌های شما از اسیدی که در نتیجه فعالیت باکتری‌ها آزاد می‌شود کمک می‌کند. اول فلوراید باعث محکم‌تر شدن مینای دندان می‌شود و آن را در برابر آسیب اسید محافظت می‌کند. دوم اینکه فلوراید می‌تواند مراحل اولیه آسیب ناشی از اسید را در مناطقی از دندان که شروع به پوسیده شدن کرده‌اند، با رسوب دادن دوباره مواد معدنی ترمیم کند.

میزان فلوراید در خمیردندان باید در حد ۱۰۰۰ بخش در میلیون (ppm) باشد.

هواگیری خمیر دندان

ساخت خمیردندان در مخازن از جنس فولاد ضدزنگ یا ظرف‌های قلع‌اندود می‌باشد. ماشین ورزدهنده که با آن خمیر هم می‌زنند و پره‌های مماس با جداره دارد و با سرعت پایین می‌چرخد برای این کار مناسب است. جلوگیری از هواگرفتن یا کف کردن خمیر در هنگام اختلاط بسیار مهم است؛ به همین علت از همزن‌های تحت خلا برای اختلاط استفاده می‌شود. فرایند اختلاط تا زمان توزیع همه اجزای تشکیل‌دهنده ادامه می‌یابد و محصول سپس از غربال عبور نموده یا آسیاب می‌شود. خمیر نهایی به مدت ۲۴ ساعت در تانک ساخت نگهداری می‌شود تا سفت‌تر و الاستیک‌تر شود و قوام نهایی ژل بدست آید. پرکردن خمیر در داخل تیوب‌های خمیردندان به دقت زیادی نیاز دارد. مقدار وارد شده در هر تیوب باید استاندارد و یکسان باشد (کم و زیاد نشود) و همچنین فضای خالی در تیوب بسته شده ایجاد نشود. دستگاه‌هایی که با دست کار می‌کنند برای تولید در مقیاس کوچک مناسب هستند. برای تولید انبوه و در مقیاس بالا خط تولید کاملاً اتوماتیک برای پرکردن استفاده می‌شود.

یک خمیردندان مناسب باید چه ویژگی‌هایی داشته باشد؟

دارای بافت نرم و یکنواخت باشد و در اثر فشار معمولی و در دمای اتاق به راحتی از تیوب خارج شده و بر روی مسواک پخش گردد.

دارای قدرت پاک‌کنندگی مناسب باشد و هیچ گونه مشکلی برای مینای دندان، لثه، لایه‌های مخاطی و یا دهان ایجاد نکند و با پوست و مخاط دهان سازگار باشد.

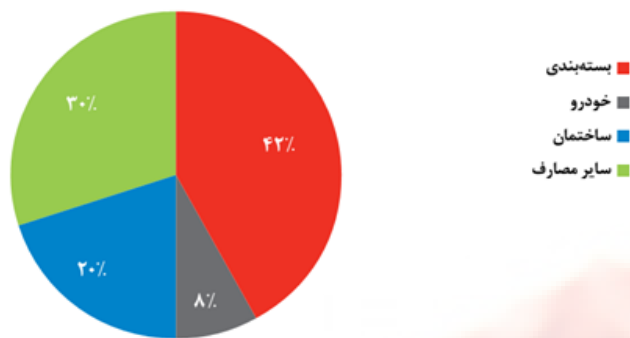
خمیردندان معمولاً در تیوب‌های لمینیت یا آلومینیوم بسته‌بندی می‌گردد که در شرایط معمولی این بسته‌بندی نباید هیچ گونه تاثیر سوئی بر روی خمیر دندان ایجاد نماید که عنوان مثال نباید در اثر تماس خمیر دندان با جدار تیوب، زنگ زدگی و... ایجاد شود. این بسته‌بندی باید سالم، بدون نشت و ترک باشد.



تا زمان تاریخ انقضا از لحاظ فیزیکی و شیمیایی پایدار باشد و تغییری در شکل ظاهری آن پدیدار نگردد.

مسواک کنید که مسواک زدن خوب چیزی است لثه را محکم می‌کند. بوی دهان را می‌برد. معده را اصلاح می‌کند. درجات بهشت را می‌افزاید. پروردگار را به خشنود می‌کند و شیطان را به خشم می‌آورد.

پیامبر اکرم (ص)



شکل ۱. میزان مصرف پلاستیک در صنایع مختلف

امروزه پلاستیک‌ها در صنعت جایگاه ویژه‌ای دارند و به دلیل ویژگی‌های خاص نظیر سهولت شکل‌پذیری، استحکام، مقرون به صرفه بودن، مقاومت در برابر خوردگی و... جانشین بسیاری از مواد شده‌اند. در انواع صنایع بسته‌بندی به‌ویژه از نظر کاهش هزینه، حجم ضایعات و مصرف انرژی جانشین خوبی برای فلزات‌اند. اطرافمان انباشته از پلاستیک شده است. هر کاری که انجام می‌دهیم و هر محصولی را که مصرف می‌کنیم، از غذایی که می‌خوریم تا لوازم برقی به نحوی با پلاستیک سروکار داشته و حداقل در بسته‌بندی آن از این مواد استفاده شده است.

واژه زیست تخریب‌پذیر به معنی موادی است که به‌سادگی توسط فعالیت موجودات زنده به زیر واحدهای سازنده خود تجزیه شده و بنابراین در محیط باقی نمی‌مانند؛ اما دلیل اصلی زیست تخریب‌پذیر نبودن پلاستیک‌های معمولی، طولی بودن طول مولکول پلیمر و پیوند قوی بین مونومرهای آن بوده که تجزیه آن را توسط موجودات تجزیه‌کننده با مشکل مواجه می‌کند. پلاستیک‌ها به‌عنوان یک ماده سنتزی و مصنوعی نقش بسیار مهمی در تولیدات صنایع مختلف ایفا می‌کنند. خواص منحصر به فرد و بسیار خوب پلاستیک‌ها و نیز آلیاژهای آن‌ها باعث شده که جایگزین بسیار مناسبی برای فلزات، چوب، شیشه و لاستیک‌ها در کاربردهای مختلف باشند. ولی از طرف دیگر کاربردهای وسیع و تولیدات روزافزون پلاستیک‌ها سبب مشکلات عمده از نظر زیست محیطی گردیده

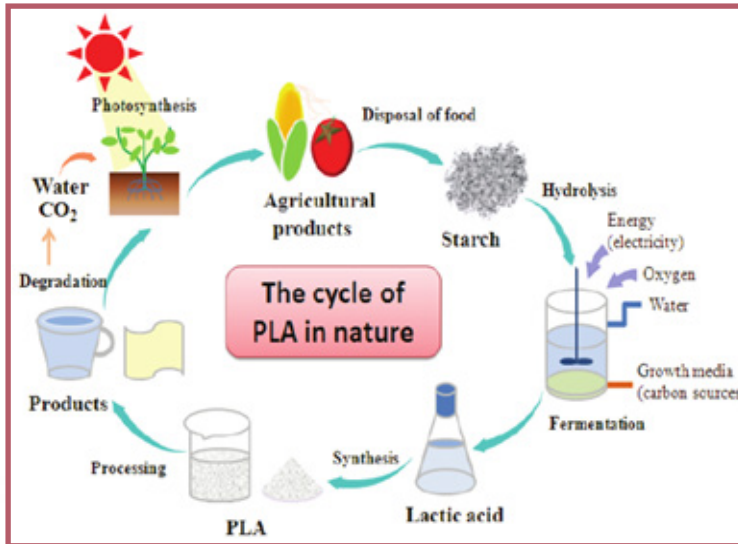


شکل ۲. چرخه استفاده از پلیمر زیست تخریب‌پذیر

به‌طوری که پلاستیک‌ها به‌عنوان یکی از عمده‌ترین آلاینده‌های محیط زیست از طرف سازمان جهانی محیط زیست معرفی شده‌اند. مشکلات رو به رشد محیطی از جمله تحلیل سوخت فسیلی راه را برای مواد پلیمری سازگار با محیط زیست که از مواد اولیه زیستی تجدیدپذیر تولید می‌شود هموار کرده و این مواد توانسته‌اند جایگزین پلاستیک‌ها با پایه مواد نفتی گردند. زباله‌های پلاستیکی بیشترین حجم را در میان انواع زباله‌ها دارند. زباله‌های پلاستیکی قرن‌ها در طبیعت بدون تغییر باقی می‌مانند. پلاستیک‌ها نوعی پلیمر هستند. نایلون در طبیعت به‌آسانی از بین نمی‌رود. پلیمرهای زیست تخریب‌پذیر جایگزین مناسبی برای انواع پلاستیک‌ها هستند. پلیمرهای زیست تخریب‌پذیر به علت گران بودن به‌طور گسترده استفاده نمی‌شوند. کربن عنصر اصلی پلاستیک، نایلون و پلیمرهای زیست تخریب‌پذیر است.

چرا پلاستیک‌های تخریب‌پذیر؟؟؟

پلاستیک‌های تخریب‌پذیر جایگزین بهتری برای پلاستیک‌های معمولی بوده چرا که طی مدت زمانی حداکثر تا چند سال تجزیه و تفکیک گردیده و به چرخه محیط زیست بازمی‌گردند. فرآیند تخریب‌پذیری این پلاستیک‌ها توسط تابش، گرما، UV، تنش و آسایش صورت گرفته و با شکسته شدن زنجیرهای بلند مولکولی و تبدیل شدن آن‌ها به زنجیرهای کوتاه امکان مصرف این پلاستیک‌ها را توسط میکروارگانیسم‌ها هموار می‌کند. درواقع میکروارگانیسم‌هایی چون باکتری‌ها، قارچ‌ها و کپک‌ها زنجیرهای کوتاه و شکسته شده پلی اتیلن را مصرف و هضم نموده و درنهایت آن‌ها را به آب و دی اکسید کربن تبدیل می‌کنند



منظور از تجزیه و یا تخریب، فرآیندی است که در آن ساختار شیمیایی پلاستیک در اثر شرایط محیطی تغییر کرده و ماده به قطعات کوچکتر تقسیم می‌شود. زیست تجزیه‌پذیری به گونه‌ای از تجزیه گفته می‌شود که در آن میکروارگانیسم‌ها نظیر باکتری‌ها، قارچ‌ها، میکروب‌ها و جلبک‌ها باعث می‌شوند تا پلاستیک به چرخه طبیعت بازگردد. فرآیند بازگشت به طبیعت به دو روش انجام می‌شود که یکی از آن‌ها واکنش با اکسیژن و یا اکسایش است که اکسوزیست تجزیه‌پذیری نامیده می‌شود و دیگری واکنش با هیدروژن است که آن را هیدروزیست تخریب‌پذیر می‌نامند.

شکل ۳. چرخه تخریب پلیمر و تهرپذیری آن

“

پلاستیک‌های نفتی مانند پلی‌اتیلن و پلی‌پروپیلن از طریق اکسوزیست تجزیه‌پذیری و پلاستیک‌های بر پایه طبیعی مانند ذرت و پوست موز غالباً از طریق هیدروزیست تخریب‌پذیر تجزیه‌پذیری به طبیعت بازمی‌گردند. از آنجا که مواد زیست‌تخریب‌پذیر توسط میکروارگانیسم‌ها به مواد یافت‌شدنی در طبیعت تجزیه می‌شوند، گاهی با مواد کودپذیر اشتباه گرفته می‌شوند. درحالی که زیست‌تخریب‌پذیری تنها به معنای تجزیه‌شدن توسط میکروارگانیسم‌ها است، کمپوست شدن همراه تجزیه هوازی (با اکسیژن) یا بی‌هوازی (بدون اکسیژن) می‌باشد.



شکل ۴. تهیه پلیمر زیست‌تخریب‌پذیر از پوست موز

پلیمرهای تخریب‌پذیر و گیاهی

تولید پلیمرهای گیاهی از سال ۱۹۷۰ و در زمان بحران نفت آغاز شد. در آن زمان کشورهای پیشرفته از جمله آمریکا، به فکر تولید موادی جهت صنایع بسته‌بندی افتادند که وابسته به مواد نفتی و فسیلی نباشند؛ بنابراین پلیمرهای گیاهی با ترکیباتی چون سیب‌زمینی، ذرت و گندم را مورد آزمایش قرار دادند. پلیمرهای هیدروکربنی دارای خواص ضعیف پلیمری هستند که با تغییر و اصلاح آن‌ها می‌توان به شرایط پلیمرهای نفتی رسید. استفاده از پلاستیک‌هایی که در آن‌ها یک ماده تخریب‌پذیر (مانند نشاسته) به یک پلاستیک متداول (مانند پلی‌اتیلن) اضافه می‌شود، در نتیجه این ماده به افزایش سرعت تخریب پلاستیک کمک می‌کند: برای بهره‌برداری از این پلیمرها در صنعت دو موضوع باید مورد توجه قرار گیرد

الف) دید محیط‌زیستی: این مواد باید سریعاً در محیط مورد تجزیه قرار گیرند، بافت خاک را برهم نزنند و به راحتی با برنامه‌های مدیریت زباله و بازیافت مواد از محیط خارج شوند

ب) دید صنعتی: این مواد باید خصوصیات مورد انتظار صنعت را از جمله دوام و کارایی را داشته باشند و از همه مهم‌تر، پس از برابری یا بهبود کیفیت نسبت به مواد معمول، قیمت تمام شده مناسبی داشته باشند

در هر دو بخش، مخصوصاً بخش دوم، استفاده از مهندسی تولید مواد برای دستیابی به اهداف مورد انتظار ضروری است. همان‌طور که ذکر شد، تولید پلیمرهای تجدیدشونده با بهره‌برداری از کشاورزی، یکی از روش‌های تولید صنعتی پایدار می‌باشد. برای این منظور دوروش اصلی وجود دارد: نخست استخراج مستقیم پلیمرها از توده زیستی گیاه می‌باشد. پلیمرهایی که از این روش تولید می‌شوند عمدتاً شامل سلولز، نشاسته، انواع پروتئین‌ها، فیبرها و چربی‌های گیاهی می‌باشند که به عنوان شالوده مواد پلیمری و محصولات طبیعی کاربرد دارند. دسته دیگر موادی هستند که پس از انجام فرآیندهایی مانند تخمیر و هیدرولیز می‌توانند به عنوان مونومر پلیمرهای مورد نیاز صنعت استفاده شوند.

✓ استفاده از پلیمرهای زیست‌تخریب‌پذیر از دو بعد باید مورد تأیید قرار بگیرند، یکی از دیدگاه محیط‌زیست است، یعنی این مواد باید به سرعت در محیط مورد تجزیه قرار بگیرند، بافت خاک را برهم نزنند و به راحتی با برنامه‌های مدیریت زباله و بازیافت مواد از محیط خارج شوند. دیگری، از دیدگاه صنعتی است، به این معنا که مواد باید خصوصیات مورد انتظار صنعت از جمله دوام و کارایی را داشته باشد و از همه مهم‌تر، پس از برابری با بهبود کیفیت نسبت به مواد معمول، قیمت تمام‌شده مناسبی داشته باشد.

البته در هر دو بخش، بخصوص بخش دوم، استفاده از مهندسی تولید مواد برای دستیابی به اهداف مورد انتظار ضروری است. استفاده از پلاستیک‌های تخریب‌پذیر ذاتی است که به دلیل ساختمان شیمیایی خاص به وسیله باکتری‌ها، آب یا آنزیم‌ها در طبیعت تخریب می‌شوند و خیلی سریع‌تر از نوع اول به محیط زیست برمی‌گردند، در درجه دوم اهمیت، مواد بیوپلیمری به وسیله موجودات زنده ساخته می‌شوند و در نتیجه در چرخه ساخت و تجزیه مواد بیولوژیک قرار می‌گیرند، پس هیچ‌گاه منابع آن محدود و تمام‌شدنی نیست، درحالی‌که مواد پلیمری و پلاستیکی امروزی از سوخت‌های فسیلی ساخته می‌شود که منابع آن محدود و تمام‌شدنی است.

هرچند این منابع در حال حاضر و به‌ویژه در کشور ما به‌وفور یافت می‌شوند، ولی روزی تمام خواهند شد. سومین مزیت بیوپلیمرها، اقتصادی بودن این مواد است، زیرا تولید بیوپلیمر نیاز زیادی به کارخانه و صنعت پیشرفته ندارد و با حداقل امکانات می‌توان به تولید آن مبادرت ورزید. همچنین قیمت بالای نفت خام، کشورها را به‌سوی استفاده از این مواد سوق داده است.

به‌طور کلی می‌توان پلیمرها را به دو گروه عمده زیست‌تخریب‌پذیر و غیرتخریب‌پذیر تقسیم‌بندی نمود و پلیمرهای زیست‌تخریب‌پذیر را بر اساس اجزای تشکیل‌دهنده، روش تهیه، روش ساخت و یا کاربرد آن‌ها نیز تقسیم‌بندی نمود. پلیمرهای زیست‌تخریب‌پذیر بر اساس اجزای

۱. پلی‌ساکاریدها مانند نشاسته و سلولز
۲. پروتئین‌ها مانند ژلاتین، پروتئین موجود در شیر، ابریشم و پشم
۳. لیپیدها نظیر روغن کرچک و چربی اشباع شده حیوانی
۴. پلی‌استرهای تولیدشده از میکروارگانیسم‌ها یا گیاهان
۵. مانند پلی‌هیدروکسی آلکانوات‌ها یا پلی‌هیدروکسی بوتیرات
۶. پلی‌استرهای ساخته شده بر پایه مونومر طبیعی نظیر پلی‌لاکتیک اسید
۷. یک گروه از پلیمرهای گوناگون نظیر لاستیک طبیعی

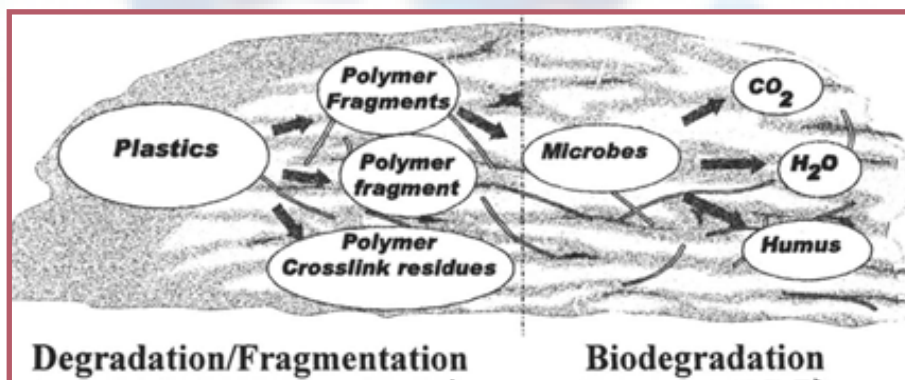
الف) پلیمرهای زیست‌تخریب‌پذیر با خاستگاه طبیعی

۱. پلی‌استرهای آلیفاتیک نظیر پلی‌گلایکولیک اسید
۲. پلی‌استرهای آروماتیک یا ترکیب با پلی‌استرهای آلیفاتیک
۳. پلی‌اولفین‌های اصلاح شده
۴. پلی‌وینیل الکل‌ها

ب) پلیمرهای زیست‌تخریب‌پذیر سنتزی

روش‌های تفریب پلیمرهای زیست‌تفریب‌پذیر

پلیمرها به روش‌های میکروبی، نوری و شیمیایی تخریب می‌شوند. هر سه روش تحت عنوان زیست‌تخریب‌پذیری تقسیم‌بندی می‌شوند که محصولات نهایی حاصل از تخریب در طبیعت یافت می‌شوند.



شکل ۵. پلیمرها و تفریب‌پذیری و محصولات حاصل از تفریب‌پذیری

شیمی علم مطالعه‌ی ساختار، خواص، ترکیبات و تغییر شکل مواد است که به عناصر و ترکیبات شیمیایی که شامل اتم‌ها، مولکول‌ها، و بهمکنش میان آنها مربوط می‌شود.

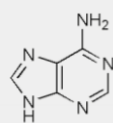
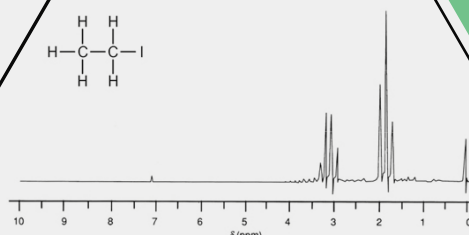
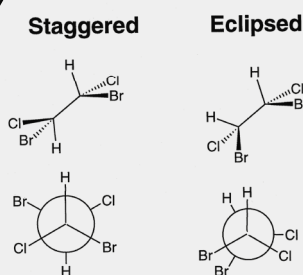
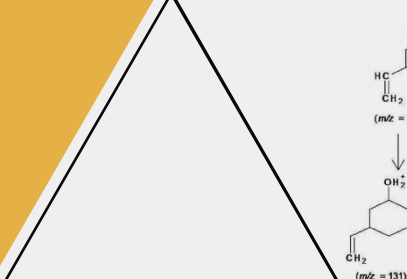
با استفاده از نرم افزار Chem3D ، می‌توان ساختارهای شیمیایی را به صورت سه بعدی رسم کرد و یا ساختار دو بعدی رسم شده در نرم افزار ChemDraw را در آن به صورت سه بعدی نمایش داد، مولکول را حول محورهای مختلف چرخاند و مشخصات زوایا، طول پیوندها، هیبرید اتم‌ها و... را روی هر مورد مشاهده کرد. همچنین می‌توان زوایا و طول پیوندهای موجود در ساختار رسم شده را تغییر داد و ایزومرهای ساختاری متفاوتی را رسم نمود.

با استفاده از نرم افزار ChemDraw، رسم ترکیبات شیمیایی آلی و معدنی به روش‌های مختلف (از جمله مدل نیومن)، نامگذاری آیوپاک ترکیب رسم‌شده، رسم ساختار مولکول موردنظر با استفاده از بانک وسیع شکل‌های گروه‌های عاملی و یا بزرگ‌مولکول‌های موجود در آن، اصلاح ساختارها و ابعاد مطابق استانداردهای مجلات بین‌المللی، ارائه اطلاعاتی نظیر نقطه ذوب و جوش، جرم مولکولی، طیف HNMR و CNMR ، محاسبه شکست‌های جرمی و تخمینی از برخی از ثابت‌های ترمودینامیکی، عملی است.

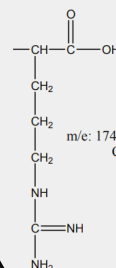
توانایی پیش بینی شکست‌های جرمی

توانایی پیش بینی طیف HNMR

رسم مدل نیومن

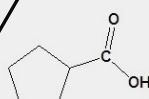


Boiling Point: 658 [K]
Melting Point: 594.03 [K]
Critical Temp: 956.99 [K]
Critical Pres: 80.73 [Bar]
Critical Vol: 373.5 [cm³/mol]
Gibbs Energy: 568.1 [kJ/mol]
Log P: -0.47
MR: 37.14 [cm³/mol]
Henry's Law: 13.53
Heat of Form: 387.95 [kJ/mol]
CLogP: -0.148038
CMR: 3.5415

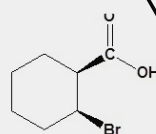


C₆H₁₄N₄O₂
Exact Mass: 174.11
Mol. Wt.: 174.2
m/e: 174.11 (100.0%), 175.12 (6.7%), 175.11 (1)
C, 41.37; H, 8.10; N, 32.16; O, 18.37

مربع نقطه ذوب و جوش



Cyclopentanecarboxylic acid



C/s-2-Bromocyclohexanecarboxylic acid

امکان آتالیز ساختار

رسم ساختار مولکول با دانستن اسم آیوپاک



دکتر شهره فاطمی از سال ۷۲ به عضویت هیات علمی دانشکده مهندسی شیمی دانشگاه تهران در آمد. وی هم‌اکنون استاد تمام این دانشکده بوده و سرپرست آزمایشگاه جذب سطحی می‌باشد. تاکنون چندین کتاب در زمینه مدل‌سازی ریاضی نیز از او به چاپ رسیده است. در این شماره از نشریه میم تصمیم گرفتیم یک گپ مختصر با ایشان داشته باشیم.

خودتون رو معرفی کنید

بسم الله الرحمن الرحيم. من شهره فاطمی هستم. استاد دانشکده مهندسی شیمی دانشکده فنی. کارشناسی را در دانشگاه امیر کبیر و کارشناسی ارشد را از دانشکده فنی اخذ کرده ام. از سال ۷۲ پس از کسب رتبه اول در کارشناسی ارشد با معدل ۱۸,۶۸ به عنوان عضو هیئت علمی دانشکده فنی مهندسی شیمی استخدام شدم. با توجه به رتبه ای که کسب کرده بودم بورس دوره دکتری دانشگاه تهران شدم و در این مدت حدود یکسال هم دوره تحقیقاتی خود را در دانشگاه واترلو گذراندم. این دوره از نظر علمی و تحقیقاتی برای من بسیار موثر بود. پس از بازگشت از کانادا از رساله دوره دکتری خود دفاع کرده و به عنوان استادیار در دانشکده فنی به فعالیتهای خود ادامه دادم.

چه دروسی را تدریس کرده اید؟

درس شیمی فیزیک و سپس کاربرد ریاضی در مهندسی شیمی جزو اولین دروسی بود که من در مقطع کارشناسی تدریس آنها را شروع کردم و سپس درس سینتیک و طراحی راکتور نیز اضافه شد. ریاضیات مهندسی پیشرفته، کاربرد آمار و طراحی آزمایشها و فرایندهای جذب سطحی پیشرفته نیز از دروس مقطع تحصیلات تکمیلی است که همچنان تدریس می‌کنم.

شما فقط تو دانشگاه تهران تدریس داشتین؟

قبل از دانشگاه تهران من در تربیت معلم مشغول تدریس بودم. گاهی نیز به صورت حق التدریس در دانشکده های اقماری مانند کاسپین و دوره های کوتاه مدت در زمینه فرایندهای پالایش نفت و گاز نیز در

پژوهشگاه صنعت نفت به صورت فعالیت کرده ام.

با استادای دانشکده هم درس داشتین؟ استاد کدام یک از اساتید حال حاضر بودید؟

با دکتر موسویان در مقطع دکتری درسی به نام پدیده های سطحی درس داشتم. در مقطع کارشناسی ارشد با دکتر بهمنیار درس انتقال جرم پیشرفته رو گذروندم. درس کاتالیزورهای هتروژن را با خانم دکتر ابوالحمد گذراندم. درس خواص سیالات پیشرفته را در مقطع دکتری با مرحوم دکتر دانش گذراندم. بقیه دروس من با اساتیدی از دانشگاه شریف یا امیرکبیر بوده است مثلاً طراحی راکتور پیشرفته را با مرحوم دکتر سهرابی گذراندم.

دانشجویان گذشته من که هم اکنون عضو هیئت علمی دانشکده فنی هستند، خانم دکتر منصورپور و خانم دکتر صالحی هستند ضمناً در خانم دکتر عباسی و آقای دکتر حسین پور نگهدار نیز در برخی دروس دانشجویان من بوده اند.

چه کتاب هایی تا الان تألیف کردین؟

تا کنون سه کتاب تألیف کرده ام. اولین کتاب من، "مدلسازی ریاضی در مهندسی شیمی" از انتشارات دانشگاه تهران است که برای درس کاربرد ریاضیات و نیز ریاضیات پیشرفته استفاده شود. سپس کتاب "مدلسازی محاسباتی در مهندسی با متلب" که روش های عددی و کامپیوتری را برای حل مسایل مهندسی شیمی مطرح می کند و این کتاب نیز برای دروس کاربرد ریاضیات و ریاضیات مهندسی کاربرد دارد. این کتابها نه تنها در دانشکده فنی بلکه در دانشگاه های دیگر نیز مورد استفاده قرار می گیرد. آخرین کتاب نیز که دو سال پیش منتشر شد "کاربرد آمار و طراحی آزمایشها" است که برای محققان و دانشجویانی که در کار خود با روش

از سوابق علمی خود بگویید. چه مقالات علمی‌ای داشتین؟ چه پژوهش‌هایی انجام دادین و بیشتر تو در چه حوزه‌ای بوده‌اند؟

گرایش من در کارشناسی ارشد و دکتری گرایش فرآیند بوده، روی فرایندهای مرتبط با تبدیل و تصفیه نفت و گاز کار کرده‌ام. مقالات زیادی هم در این زمینه از من و همکارانم به چاپ رسیده است که در سامانه Scopus یا Google Scholar مشاهده می‌شود. رساله کارشناسی ارشد اینجانب در زمینه مدل‌سازی و بررسی تجربی جداسازی ترکیبات نفتی نرمال از شاخه دار با روش جذب سطحی بوده است. رساله دکتری اینجانب هم در زمینه فرایند تصفیه ترکیبات گوگردی از ترکیبات نفتی و بررسی دلایل غیرفعال‌سازی کاتالیزورهای گوگردزدایی بوده است که بخشی از آن را در پژوهشگاه صنعت نفت و بخش دیگر را در دانشگاه واترلو انجام دادم.

امروزه هم در ادامه تحقیقات قبلی بر روی تبدیل و جداسازی گازهای گلخانه‌ای شامل متان و دی‌اکسید کربن و آلایندگی‌های فرار زیست محیطی کار می‌کنم که هم دارای ابعاد کاتالیزوری و تبدیل است و هم بحث جداسازی و حذف آنها مطرح است. در زمینه این فرایندها موضوعی که از دید یک مهندس مهم است، شناخت این فرایندها با کمک مدل‌سازی ریاضی و طراحی آنها است. این موضوعی است که دید یک مهندس شیمی را از یک شیمیست جدا می‌کند.

شما خودتون دوست دارین تو چه زمینه‌ای کار کنید؟

من در زمینه‌هایی دوست دارم کار کنم که کاربردی باشند و بتوان به کمک آنها معضلات کشور و کمبودهای آن را رفع کرد. علاوه بر موارد فوق، فرایندهای تبدیل گاز به مواد با ارزش افزوده موضوع مهمی است که کشور ما به آن نیاز دارد. مثلاً گاز طبیعی را می‌توان به ترکیباتی مثل اتیلن پروپیلن گاز سنتز و... که قابل استفاده در صنایع پتروشیمی می‌باشند تبدیل کرد. این فرایندها از نظر ساخت کاتالیزور، از نظر مدل‌سازی و شبیه‌سازی و از نظر بهینه‌سازی دارای مباحث جذاب و کاربردی زیادی هستند. همچنین امروزه مشکلات زیست محیطی و گرم شدن کره زمین نیز باعث شده که سعی کنیم در جهت حذف ناخالصی گازهای دودکش و گازهای گلخانه حاصل از آن تحقیقات زیادی انجام دهیم. نورخورشید نیز یکی از منابع مهم انرژی‌های تجدید پذیر می‌باشد که در فرایندهای شیمیایی و فرایندهای حذف آلودگی‌های هوا موثر می‌باشد. و ما در حال حاضر بر روی این موضوعات متمرکز شده ایم.

شما چه جوایز و افتخاراتی تا الان بدست آوردید؟

تا کنون چهار جایزه در جشنواره‌های مختلف دانشگاه تهران کسب کرده‌ام. یکی به عنوان "پژوهشگر نمونه" و دیگری به عنوان "طرح پژوهشی نمونه" که این طرح مربوط به قرارداد پژوهشی بود که با شرکت گاز در زمینه جذب و ذخیره سازی گاز متان توسط نانو لوله های کربنی منعقد شده بود و بنده مجری آن بودم. جایزه سوم مربوط به "پژوهشگر برجسته" بوده است که از میان اعضای هیئت علمی دانشکده فنی انتخاب می‌شود و مربوط به سوابق تحقیقاتی و پژوهشی و بالاترین امتیاز می‌باشد. جایزه چهارم نیز در زمینه طرح پژوهشی برجسته بوده است که مربوط به یک طرح پژوهشی طرف قرارداد با وزارت صنعت معدن بوده است. این طرح در مورد "ساخت کاغذ فتوکاتالیستی به منظور حذف گازهای آلی فرار از هوا" بوده که زیر نظر اینجانب انجام شد.

نظرتون راجع به مهندسی شیمی تو ایران چیه؟

من این رشته را خیلی دوست دارم. این رشته هم کاربردی است و هم تحقیقاتی و امروزه در دنیا فارغ التحصیلان این رشته در دنیا بسیار موفق هستند. چه در زمینه صنایع پایین دستی نفت و گاز و چه در زمینه فرایندهای غیر نفتی مهندسان شیمی حرف اول را می‌زنند. این رشته از نظر تحقیقاتی در لبه‌های دانش قرار دارد و در کنار رشته‌های دیگر از جمله نانو تکنولوژی، بیوتکنولوژی،... دارای حوزه فعالیت بسیار زیادی می‌باشد. در ایران هم این رشته بسیار مفید است و صنایع نفت و گاز و پتروشیمی و صنایع شیمیایی به آن نیازمند هستند.

در حال حاضر در این زمینه نیروی تحصیل کرده و متخصص بیش از نیاز است و به این دلیل فارغ التحصیلان ما با مشکل اشتغال مواجه هستند. اگر در کشور ما در زمینه های نفت و گاز و انرژی سرمایه گذاری پایدار و مستمر انجام شود (و تابع سیاست های مقطعی نباشد) این رشته هر روز بیشتر رشد کرده و به نیروی متخصص نیاز خواهد داشت. در شرایط حاضر و نبود سرمایه گذاری و عدم امکان جلب سرمایه ها به داخل نیروهای دانش اموخته و متخصص ما از کشور خارج می شوند و در کشورهای دیگر جذب می شوند.

شما خودتون کدوم گرایش را پیشنهاد می‌دهید؟

همه گرایش ها لازم و ملزوم یکدیگر هستند. اگر بخواهید یک فرمول کلی بدهم من گرایش فرایند را پیشنهاد می‌دهم. چون کشور ما بیش از همه به تخصص های فرایند در زمینه نفت و گاز و پتروشیمی نیاز دارد؛ به طراحی، شبیه سازی و بهینه سازی آنها نیاز دارد. به افزایش مقیاس واحدهای کوچک به واحدهای صنعتی نیاز فراوان داریم. به کنترل، عیب یابی

و رفع عیوب فرایند نیاز داریم. امروزه ارتباط جوامع مختلف با یکدیگر مربوط به بحث انرژی، بهینه سازی مصرف انرژی و محیط زیست می باشد.

نظرتون راجع به گرایش کنترل چیه؟ چرا کم سمتش میرن؟

البته این مسئله در دانشکده ما چنین است. شما اگر دانشگاه شریف را بررسی کنید خواهید دید که دارای گرایش کنترل است و بسیار هم این گرایش مورد توجه است. در واقع ما در این دانشکده گرایش کنترل نداریم زیرا استاد متخصص کنترل فرایند نداریم. اساتیدی که در این دانشکده کنترل درس می دهند اصلا رشته تخصصی شان کنترل نیست. آزمایشگاه کنترل سالهاست که به بدترین وجهی اداره می شود. در نتیجه وقتی هم استاد و هم آزمایشگاه در شما رغبتی برای این گرایش ایجاد نکنند شما به دنبال آن رشته نخواهید رفت.

در دانشکده‌ی ما رشته‌ی فرایند هم به طور ناقص ارائه می شود. مثلاً در این گرایش درس بهینه‌سازی بسیار مهم است که سالهاست تدریس نمی شود. درس افزایش مقیاس اصلاً ارائه نمی شود. درس نقشه خوانی PFD و PID مطرح نیست

ایران بمونیم یا اپلای کنیم؟

این بستگی به خودتان داره. همیشه شرایط اینگونه نخواهد ماند. شما در حال حاضر باید درس بخوانید و

از همه امکاناتی که در کشور شما، دانشگاه و

اساتید شما در اختیار شما می گذارند استفاده کنید و خود را به سلاح علم و دانش مجهز کنید. اگر در کشور خودتان به شما نیاز داشتند بر گردید و کار کنید و اگر در شرایطی احساس کردید به شما نیازی نیست دنیای بیرون را تجربه کنید و علم و تجربه کسب کنید. ضمناً اگر ما دست روی دست بگذاریم تا دیگران ما را به کار دعوت کنند خیالی باطل است. مطمئن باشید اگر تلاش کنید نتیجه تلاش خود را بدست خواهید آورد. امروز دیگر مرزهای جغرافیایی آدم‌ها را فکرها را از هم دور نمی کند. ما باید دارای یک دید جهانی باشیم و سعی کنیم ضمن اینکه به کشور و استادان خود احترام می گذاریم و از آنها تقدیر می کنیم، علم را از هر جای دنیا کسب کرده و برای مردم خود و مردم دنیا به درستی بکار ببندیم. در زمانی که من دانشجوی دکتری بودم، وزارت علوم دانشجویان دکتری را خیلی ترغیب می کرد که برای دوره تحقیقاتی به دانشگاه های معتبر دنیا بروند. مشاور رساله اینجانب، آقای دکتر مرتضوی، اون زمان

مشاور تحصیلی دانشجویان ایرانی در خارج از کشور بودند. به من توصیه کردند که از این دوره استفاده کنم. من هم با این هدف که این دوره را به خوبی بگذارم و با تجربه ای بیشتر به کشورم برگردم روانه شدم. ایران مملکت منه و من باید کشور خودم رو بسازم. زندگی کردن با مردمی که باهاشون هیچ علقه خونی ندارم رو دوست ندارم و نسبت به فرهنگ دیگران نه احساس مالکیت دارم نه احساس نزدیکی می کنم.

البته امروزه بعد از گذشت سالها از انقلاب مردم ایران به هدف رسیدن به آزادی و مقابله با استبداد، در اثر عدم شایسته سالاری در مدیریت کلان کشور همه زندگی ما تحت الشعاع سیاست‌زدگی قرار گرفته و مسیر عقلانی در اداره کشور را از دست داده ایم. این شرایط نمی تواند همیشگی باشد و روزی اصلاح خواهد شد.

برای اپلای مهم رزومس یا معدل؟!

هر دو موثر هستند. هم تحقیقات هم معدل برای دانشگاه های خوب دنیا مهم هستند! بنابراین شما باید هم درستون رو خوب بخونید هم تحقیق خوب انجام بدید. برای رزومه، زبان باید در سطح خوبی باشه. معدل دروس تخصصیتون و کلا دروس کارشناسیتون هم باید بالا باشه. سابقه کارکردن با نرم افزارهای محاسباتی و شبیه سازی و .. در رزومه شما نیز موثر است. استادی هم که با او کار کرده اید و او برای شما توصیه نامه مینویسه، از نظر سوابق کاری موثر است.

استاد شما سرپرست آزمایشگاه جذب سطحی هستید. یکم درموردش توضیح بدین.

در این آزمایشگاه ما روی سه موضوع جذب سطحی، مدلسازی، و نانو مواد (AMN) کار می کنیم. در بخشی از فعالیتهای آزمایشگاه، یک فرایند از سنتز جاذب یا کاتالیزور شروع می شود، تا مشخصه یابی آنها تا مدلسازی رفتار آنها در فرایندهای تبدیل و جداسازی و سپس بررسی و اصلاح عوامل عملیاتی و بهینه سازی آنها ادامه می یابد. سایت آزمایشگاه و فعالیتهای من در این آزمایشگاه: amn.ut.ac.ir می باشد.

با چه معیاری دانشجو قبول میکنید؟ توقعتون از دانشجویوا چیه؟

اگر ما دست روی دست بگذاریم
تا دیگران ما را به کار دعوت کنند
خیالی باطل است. مطمئن باشید
اگر تلاش کنید نتیجه تلاش خود را
بدست خواهید آورد.

من تا کنون هم با دانشجوی ممتاز و هم با دانشجوی متوسط کار کرده‌ام. این هنر نیست که آدم دانشجوی ممتاز رو بگیره و از او نتایج یا مقالات سطح بالا بدست بیاره. ارزش این است که به گونه ای کار کنه که هم خودش از نتایج کار راضی باشه و هم استاد. کار من با دانشجویان معمولاً به صورت تیمی و گروهی است و از آنها مطالعه عمیق و پشتکار انتظار دارم. از دانشجویانی که متقاضی کار کردن در آزمایشگاه من هستند چند سوال از نظر سابقه و کلاسهای که گذرانده اند می‌کنم. وقتی از نظر علاقه و انگیزه و پشتکار تا حدودی مطمئن شدم با آنها کار را ادامه خواهم داد.

از علایق شخصیتون میشه بگید؟

من یک زمانی خیلی کتاب می‌خوندم. زمان قبل انقلاب نوشته های دکتر شریعتی رو مطالعه می‌کردم، بعد از انقلاب هم نوشته های آیت الله مطهری. من حتی کتاب های غیر دینی و مارکسیستی را نیز مطالعه می‌کردم. ولی بر اساس مطالعه متوجه شدم عمق افکار غیر دینی و مارکسیستی بسیار کوتاه است. در نتیجه با مطالعه سعی کردم مبانی فکری را پیدا کرده و در آنها عمیق شوم. اهل ورزش و فعالیت هستم. در دبیرستان در تیم پینگ پنگ بودم در دانشگاه در تیم بدمینتون بازی می‌کردم.

کلام آخر

قدراین دانشجویی را بدانید. بهترین دوران زندگی شماست. دوران دانشجویی. دوران خوشی‌ها و دوستی‌ها است؛ وقتی به محیط کار می‌روید دوستی‌ها دیگر به ریا نیست و روابط کمی غبارآلود است. افراد برای پست و مقام ممکنه همدیگرو اذیت کنند. اما دوران دانشجویی دوران پراز رحمت و نعمت است و سرشار از موقعیتهای بکر برای تجربه کردن.



واژه‌ی زیست‌فناوری (بیوتکنولوژی) به مفهوم استفاده از سیستم‌های زنده و ارگانیسم‌هاست برای توسعه یا تولید محصولات یا هرگونه کاربرد تکنولوژیکی که از سیستم‌های زیستی، موجودات زنده یا مشتقات آن استفاده می‌کند تا محصولات یا فرآورده‌های خاصی را ایجاد یا اصلاح کند.

کاربرد

کاربردهای سنتی زیست‌فناوری شامل اصلاح نباتات و دام، تهیه‌ی نان، ماست و پنیر بوده‌است و پس از آن تولید پادزیست‌ها (آنتی‌بیوتیک‌ها)، انسولین انسانی و اینترفرون علوم آزمایشگاهی و هم‌اکنون با پیدایش فناوری DNA نو ترکیب، دستکاری ژن‌ها و انتقال ژن از یک موجود زنده به دیگری یا به عبارت دیگر مهندسی ژنتیک، ظرفیت بهره‌گیری از این فناوری به گونه فزاینده‌ای افزایش یافته‌است.

01

هورمون محرک تفمک‌زایی (FSH) با نام سینال-اف و پاراتیروئید هورمون (PTH) با نام سینوپار و همپنین PEG-GCSF با نام پگاژن

02

پیل سوختی میکروبی

03

کیت‌های تشخیص مولکولی بیماری‌ها

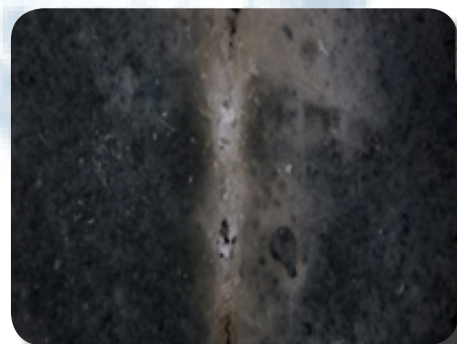
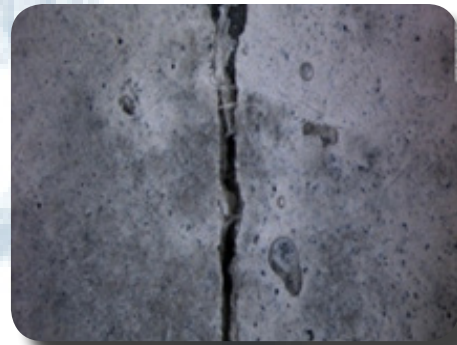
04

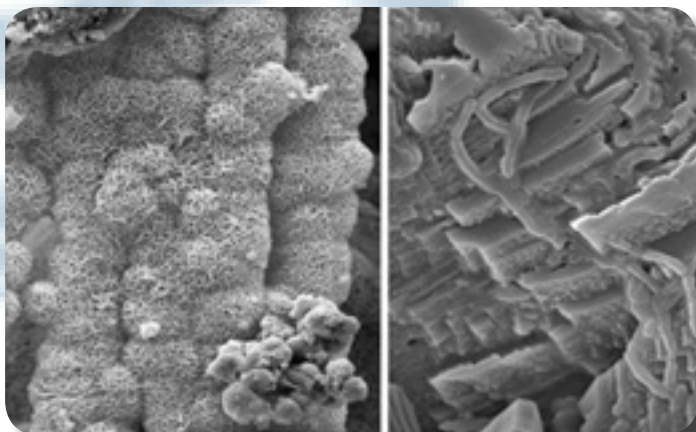
بتن خود ترمیم شونده

بتن خود ترمیم شونده

تلاش محققان جهت افزایش استحکام و طول عمر مفید بتن سبب شد که مفهوم بتن خود ترمیم شونده، راه خود را به درون صنعت ساخت و ساز باز نماید. دو زمینه تحقیقاتی اصلی جهت تحقیق در مورد این نوع بتن وجود دارد؛ یکی راه طبیعی مبتنی بر هیدرات برای مهر و موم کردن ترک‌ها در طول زمان و دیگری راه مصنوعی جهت مهر و موم ترک‌هایی که به مداخله انسانی نیاز دارد. هدف اصلی این کار، افزایش دوام بتن است که تأثیر مثبت زیادی بر محیط زیست و اقتصاد خواهد داشت. از سوی دیگر، این امر می‌تواند طرح‌های معماری را با استفاده از روش‌های جدید طراحی متحول ساخته و طرح فضای داخلی را تغییر دهد؛ به طوری که این فضا برای انجام عملکردهای متنوع مناسب باشد و در عین حال انعطاف پذیری لازم را نیز ارائه کند.

مواد خود ترمیم شونده، موادی هستند که توانایی بازگشت به حالت اولیه را دارند. مفهوم بتن خود ترمیم شونده (SHC) که ترمیم آن به مرور زمان اتفاق می‌افتد (اتوزنیک)، نخستین بار در حدود دو دهه پیش مطرح شد و می‌توان آن را در بسیاری از سازه‌های مشاهده کرد که به رغم عدم تعمیر و نگهداری قابل ملاحظه، برای مدت زمان طولانی پایدار و پابرجا مانده‌اند.





این نوع بتن خودترمیمی که به عنوان بتن خود ترمیم شونده زیستی نیز شناخته می‌شود، از یک فرایند ساده در راستای مهر و موم کردن ترک‌ها بهره می‌برد. مکانیزم اصلی به کار گرفته شده در ساخت این بتن، ایجاد مخلوط بتنی است که شامل یک پیش ماده مانند لاکتات کلسیم $\text{Ca}(\text{C}_3\text{H}_5\text{O}_2)_2$ و یا کپسول‌های کوچک حاوی باکتری با مخلوط بتن باشد. این باکتری‌ها پس از اینکه آب به مخلوط بتن اضافه شد، شروع به رشد می‌کنند. به محض این که باکتری‌ها شروع به رشد کردند، سنگ آهکی را تولید می‌کنند (CaCO_3) که ناشی از چند برابر شدن باکتری هاست.

مواد هوشمند جدیدی (SMP) که پس از اعمال محرک، توانایی بازگشت به حالت اولیه خود از طریق تغییر شکل را دارند، جزو این گونه از پلیمرها به شمار می‌روند. این مکانیزم از هر دو اصل اتوژنیک و اتونومیک استفاده می‌کند. این مواد از یک سیستم ساخت بشر برای افزایش خاصیت خود ترمیمی طبیعی خود بهره می‌برند و ترک‌های موجود در بتن را مهر و موم می‌نمایند. این نوع مواد متشکل از پلیمرهای نیمه بلورینی هستند که دارای ساختار از پیش تعریف شده حافظه داری در خود است و بازگشت پلیمرها به حالت اولیه آنها را منجر می‌شود.



بتن خود ترمیم شونده برای استفاده در پل‌ها و تمام ساخت و سازهای جاده‌ای نیز مناسب است؛ چراکه این سازه‌ها، تحت بارهای سنگین، دچار ترک خوردگی‌هایی می‌شوند که مراقبت و رسیدگی دائمی نیاز دارد. لذا استفاده از بتن خود ترمیم شونده در جاده‌ها می‌تواند در عین کاهش چشمگیر هزینه‌های تعمیر و نگهداری، ایمنی بیشتری را نیز به همراه بیاورد. بنابراین پیش‌بینی می‌شود که در سال‌های آینده، استفاده از بتن خود ترمیم شونده در بسیاری از پروژه‌های عمرانی و جاده‌ای، به امری مرسوم بدل گردد تا بدین ترتیب ایمنی و دوام بیشتری را برای آنها به ارمغان بیاورد.



خودتون رو معرفی کنید.

من سپهر حمزه لویی هستم، ورودی سال ۸۳ در رشته ی مهندسی شیمی دانشگاه شریف. لیسانسمو سال ۸۸ گرفتم. برای فوق لیسانس به دانشگاه وینزور کانادا رشته ی مهندسی محیط زیست رفتم. دکتری هم رشته ی مهندسی شیمی گرایش طراحی فرایند در دانشگاه پلی تکنیک مونترال.

شما معتقدید فرصت تحصیل در خارج از کشور رو نباید از دست داد ؟

بستگی به عوامل زیادی داره. بین شما حتی به قصد تحصیل از کشور خودتون خارج شید، نوعی مهاجرت محسوب میشه. حالا میتونه به صورت موقت باشه، میتونه به صورت دائم. مهاجرت مثل

کفه ی ترازو می مو نه ، به سری ارزشارو به دست میاری در عین حال به سریایی هم از دست میدی و آدم باید ببینه کدوم در نهایت براش ارزش داره. در جاهای دیگه غیر از

ایران و به سری کشور های مشابه ایران که کشور های درحال توسعه هستند، بحث مدرک گرایی به اون صورت مطرح نیست. در به سری کشور توسعه یافته در هر رشته ای چه مهندسی، چه علوم، چه پزشکی مشخصه چه تعداد متخصص در اون کشور مورد نیاز است و برنامه ریزی هایی که انجام میشه بر اساس همون تعداد هستش، ینی به سری جوری شرایطو نگه میدارن که هیچوقت مثل کشور ما بیشتر از اون مقدار مورد نیازمون متخصص نداشته باشند. خیلی به دقت این کارا انجام میشه. پس ینی مدرک گرایی خیلی در جاهای دیگه ی دنیا با ارزش نیست. اگ شما تشریف ببرید به به سری دانشگاه کانادایی یا آمریکایی متوجه میشین که اکثر اونایی که تحصیلات تکمیلی یا عالی دارن، افرادی هستن که از خارج اومدن و متولد اون کشور نیستن و در

حقیقت از کشورهای دیگه به اونجا مهاجرت کردند. اونجا طوری طراحی شده که بعد از لیسانس گرفتن وارد محیط کار بشوند. ولی تو ایران به سری عوامل هست مثل سربازی باعث شده که خیلی از آقایون ز گهواره تا گور دانش بجویند ینی تا جایی که بتونند ادامه میدن تا ببینند چه اتفاقی میوفته. یا خیلی احساس میکنند که مدرک ارشد یا دکتری باعث میشه که موقعیت بهتر داشته باشند. ولی خب در کشوری مثل کانادا یا آمریکا دکتری گرفتن اصولا به ضرر شماست مگه اینکه واقعا علاقه ی قلبی به پژوهش داشته باشی. چون با دکتری گرفتن اکثر موقعیت شغلی شما از دست میره. در حقیقت موقعیت های شغلی دانشگاهی خیلی کمه و رقابت زیاده. اکثر کسانی که دکتری میگیرن، شغلی که بعدش انتخاب میکنند شغلی هستش که با فوق هم میتونستن بگیرن.

یعنی پیشنهاد شما این که برای ارشد بریم؟ دکتری فریم؟

اگر به سری نفر باشه که به تحقیق و پژوهش علاقه داشته باشه، این آدم باید این ریسک رو بکنه و با دانش به

این که شرایط کاری بعدش به این صورت خواهد بود بره دنبال قضیه. ولی اگه کسی دنبال اینه که بخواد به مدرک بگیره و بره دنبال کار کردن قطعاً اگه فوق لیسانس داشته باشه خیلی موقعیت بهتری داره اگه بخواد خارج ایران کار کنه. در ایران هم فکر میکنم ما کم کم به سمت این مسیر میریم؛ یعنی اکثر شرکت هارو نگاه کنی بین کسی که فوق داره و کسی که دکتری داره، فوق رو انتخاب میکنند چون انتظارات پایین تر و معقول تری دارد.

کدوم کشور برای تحصیل و زندگی برای رشته ما بهتره؟ کدوم گرایش؟

کلا رشته ی مهندسی شیمی در درجه ی اول وابسته به نفت هستش. وقتی الان ما نگاه می کنیم میبینیم قیمت نفت انقدر نوسان داره، در هر صورت بر روی



کاملاً انتخاب شخصیه. هر کس بنا بر دانش و احساسات خودش باید این تصمیم رو بگیره. هیچ جواب صحیحی نداره که به چه صورتی باید انجام میشه. یه انتخابه و هر دو سوی این انتخاب یه سری ارزش‌ها رو به دست میارید و یه سری ارزش‌ها رو از دست میدید.

تلاش؟ پارتی؟ پول؟

به نظر من انسانی که تو زندگیش تلاش میکنه در هر شرایطی میتونه به خواسته هاش برسه. یه موقعایی شرایط سخت‌تر میشه آدم باید تلاشش رو بیشتر میکنه. با توجه به شرایط غلط آموزشی کشورمون که اینطور به افراد القا میشه که باید همه دکتر مهندسی بشن و بعد از فارغ التحصیلی میبینند که بازار ما اشباعه و به این همه دکتر و مهندس نیاز نیست، سرخورده میشن و فک میکنند که به حقشون نرسیدند. این باعث میشه که دست از تلاش بردارند. نتیجش این میشه که وقتی شما تلاش میکنی دولت یا ارگان‌های دیگه نمایان موقعیتی برای شما ایجاد کنند. انسان با تلاش و زحمت خودشون میتونند به اون چیزی که درخور خودشونه برسند.

راهنمایی و توصیه‌ی آخر

به نظر من، هیچ انسانی نباید بدون آرزو زندگی کنه، و آدم‌ها در راه رسیدن به این آرزو باید خودشون رو بهتر کنند، توانایی‌های بیشتری پیدا کنند، به زندگیشون ابعاد بیشتری بدن، تلاششون رو بیشتر بکنند، درس بخونن، نه فقط برای رزومه پر کردن بلکه برای شادی قلبی خودشون، سعی کنن فعالیت‌های ورزشی، فعالیت‌های هنری و از همه مهم‌تر فعالیت‌های داوطلبانه انجام بدن؛ حالا به صورت همکاری کردن با موسسات آموزشی و سازمان‌های مختلف مثلاً انجمن مهندسی شیمی ایران که بخش دانشجویی داره، دوستان میتونند از طریق سایت انجمن عضو بشن و در زمینه‌ی برگزاری گردهمایی‌ها، فعالیت‌های آموزشی و ترویج مهندسی شیمی فعالیت کنند. از همه مهم‌تر این که همدیگه رو دوست داشته باشن و به هم محبت کنند. اگه با هم مهربون‌تر باشیم قطعاً هممون زودتر به اهدافمون می‌رسیم.

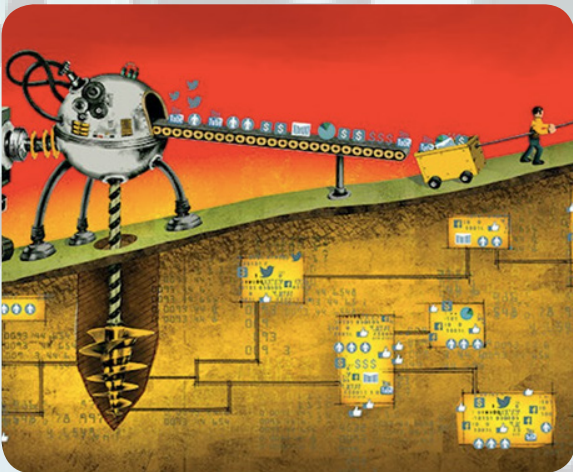
تعداد شرکت‌هایی که می‌خواهند در این زمینه فعال باشند یا استخدام کنند اثر داره. در حقیقت، اتفاقی که داره در دنیای امروز میوفته حتی شرکت‌های نفتی به سمت انرژی‌های جدید و نوین میل می‌کنند. توصیه‌ای که به افرادی که می‌خواهند در آینده در این رشته تحصیل کنند یا دنبال این هستند که تحصیلاتشونو ادامه بدن، می‌کنم مسئله‌ی محیط زیست و انرژی‌های جایگزین مثل مدیریت پسماند، انرژی خورشید، باد و ... مسائلی هستند که آینده رو خواهند ساخت و در حقیقت شیمی و مهندسی شیمی وابسته به نفت اهمیت خودشو از دست میدن. مدل انرژی مدرن میره به سمت گاز طبیعی، فرایند‌ها و محصولاتش یا میره به سمت زیست توده، به سمت انواع پسماند یا به سمت انرژی‌های نوینی که ما رو به منابع نامحدود تر و با پایداری بالاتر دسترسی داشته باشیم.

به نظرتون برای خروج از ایران رزومه مهمه یا معدل؟

خروج از ایران مسئله‌ای شخصیه ایه و در کل بهترین تصمیمی که یه نفر بخواد بگیره نیست. من احساس میکنم نسل جدید حالا به خاطر شرایط اقتصادی یا اجتماعی خیلی پرتوقع بار اومده و نتیجش این شده که اکثراً خودشونو بالاتر از تواناییاشون میبینند، فکر میکنند به حقشون نرسیدند. در صورتی که حق یه موضوع گرفتنبه و هر کس متناسب با توانایی‌ها و استعداد‌های خودش به اون وضع میرسه. کسی که نتونه اینجا به اهداف خودش برسه هیچ جای دنیا هم نمیتونه برسه. خارج رفتن صرف اینه که من برم اونجا به حقم برسم نیست. در حقیقت هر چقدرم جذب محیط اونجا بشی در نهایت مهمان محسوب میشی. ولی اگه هدف این باشه که آدم بره تخصصی یاد بگیره و امکانات تحقیقاتی که در اختیارشون قرار میدن غیرقابل مقایسه. تجربه‌ای که اونجا بدست میارید تجربه‌ایه که اینجا اگه نگم همیشه بدست آورد بسیار سخت میشه بدست آورد. دیگه اون زمان گذشته که با معدل و چند تا مقاله فرد بتونه خودشو منحصر به فرد نشون بده چون اینا توانایی‌ها که خیلی عادی شده. الان لیسانس که ارزش خاصی نداره فوق لیسانس شده معیار، البته به تنهایی نه مثلاً همراه کدنویسی، زبان خارجه و ... که همه امتیاز محسوب میشن. اگر کسی قصد خارج رفتن رو داره باید به زندگیش ابعاد بده، این که فقط در بعد درسی بتونه خودشو رشد بده اصلاً دیگه کافی نیست. عواملی که برای پذیرش گرفتن خیلی تاثیر دارن، معدل، مهارت داشتن، زبان، سابقه‌ی شغلی حتی به صورت کارآموزی، فعالیت‌های ورزشی هنری و ... هست.

سبک زندگی در خارج باید چطور باشه؟

دانشمندان حوزه علوم کامپیوتری برای ساماندهی حجم عظیم و متنوع اطلاعاتی با استفاده از قدرت پردازش کامپیوتری که هر روز در حال پیشرفت و افزایش نیز می باشد روش های مختلفی را برای استخراج اطلاعات پنهان و ارزشمند درون داده ها به کار گرفته اند.



به مجموعه‌ای از روش‌های قابل اعمال بر پایگاه داده‌های بزرگ (Big Databases) و پیچیده به منظور کشف الگوهای پنهان و جالب توجه نهفته در میان داده‌ها، داده‌کاوی (Data Mining) گفته می‌شود که تقریباً همیشه به لحاظ محاسباتی پرهزینه هستند. علم میان‌رشته‌ای داده‌کاوی، پیرامون ابزارها، متدولوژی‌ها و تئوری‌هایی است که برای آشکارسازی الگوهای موجود در داده‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرند و گامی اساسی در راستای کشف دانش محسوب می‌شود. روش‌های داده‌کاوی دارای انواع گوناگونی هستند و از رگرسیون گرفته تا روش‌های تشخیص الگوی پیچیده و دارای هزینه محاسباتی بالا که ریشه در علوم کامپیوتر دارند را شامل می‌شوند.

هدف اصلی روش‌های داده‌کاوی انجام پیش‌بینی است، ولی این تنها هدف داده‌کاوی نیست. با بهره‌گیری از انواع تکنیک‌های گوناگون می‌توان اطلاعات به دست آمده را برای رسیدن به اهدافی همچون افزایش درآمد، کاهش هزینه‌ها، کاهش ریسک در امور مالی و اقتصادی و بررسی داده‌های حاصل از آزمایشات و سیستم‌های کنترل فرایندی در حوزه مهندسی شیمی و... مورد استفاده قرار می‌گیرد.

تفاوت اصلی داده‌کاوی و علم آمار، در حجم داده‌های مورد تحلیل، روش مدلسازی داده‌ها و استفاده از هوش مصنوعی است. داده‌کاوی شاخه‌ی توسعه یافته و پیچیده‌ی علم آمار است.

تفاوت اصلی علم آمار با شاخه‌ی توسعه یافته‌ی خود یعنی داده‌کاوی، در حجم داده‌های مورد تحلیل و روش مدلسازی داده‌هاست. در بیشتر موارد حجم داده‌های اولیه‌ی مورد استفاده در داده‌کاوی آنقدر زیاد است که به یک چالش زمان‌بر و هزینه‌بر تبدیل می‌شود. اما مدلسازی داده‌های ورودی و دستیابی به اطلاعات پنهان و ارزشمند موجود در این حجم عظیم داده، با کمک هوش مصنوعی و شیوه‌های خودکار یادگیری انجام می‌شود که در بررسی‌های پایه‌ای آماری خبری از آن نیست.

وظیفه‌ی داده‌کاوی، کاویدن و استخراج دانش از منابع عظیم داده‌هاست تا اطلاعات گرانبهایی که در حجم انبوهی از اطلاعات سطحی پنهان شده است را آشکار سازد.

اگر بخواهیم به بررسی داده‌کاوی در حوزه مهندسی شیمی بپردازیم باید بگوییم که این روش پایه و اساس بسیاری از پیشرفت‌های رشته مهندسی شیمی و پلیمر و به طور کلی مباحث فرایندی در زمینه هوش مصنوعی خواهد بود چراکه بوسیله این روش حجم عظیم داده‌ها و هم‌چنین اطلاعات بدست آمده از آزمایشات و فرایندهای مختلف به کمک این روش ساماندهی شده و سپس تصمیمات درخور هر کدام از آنها با توجه به شرایط فرایندها و آزمایشات گرفته خواهد شد و نتایج آنها توسط هوش مصنوعی مورد تحلیل قرار خواهد گرفت.

البته تاکنون این روش در بسیاری از بخش‌های مهندسی شیمی صرفاً در حد ایده می‌باشد اما در بخش کنترل فرایندی مهندسی شیمی این روش به کار گرفته شده و روز به روز در حال پیشرفت و تحول‌های بزرگ می‌باشد.

امروزه داده‌کاوی به‌عنوان پایه و مبنای تحلیل‌ها محسوب می‌شود و به شما کمک می‌کند که مدل‌هایی توسعه دهید که قادر است از میان میلیاردها رکورد، روابط را شناسایی کند و همچنین با استفاده از آن‌ها پیش‌بینی‌های مورد نیاز، تحلیل‌های مدیریتی ریسک، کنترل فرایندها و... انجام دهد.

به‌طور کلی می‌توان گفت داده‌کاوی در حال شکل دادن به جهانی است که در آن زندگی می‌کنیم.

✓ تمام داده‌های نامرتب، بی‌فایده و تکراری را از مجموعه داده‌های تان حذف کنید.

✓ موارد مرتبط را شناسایی کرده و از آنها برای نیل به اهداف از پیش تعیین شده خود بهره ببرید.

✓ به فرایند تصمیم‌گیری آگاهانه سرعت ببخشید.



 Sacheeng_ut

 @Sacheeng_ut

 [www.Linkedin.com/company/sache-ut](https://www.linkedin.com/company/sache-ut)

