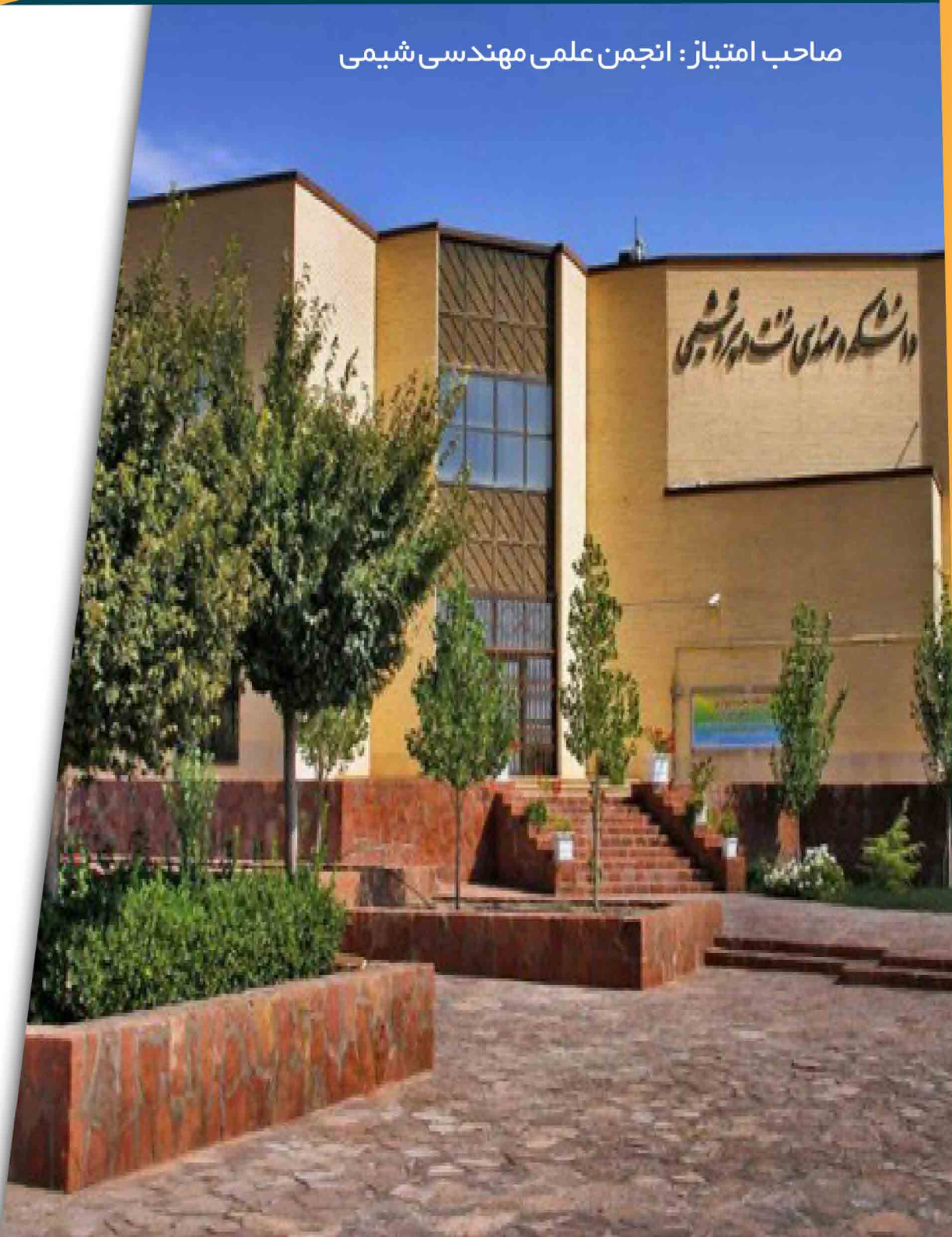


فرایند

صاحب امتیاز: انجمن علمی مهندسی شیمی



پیج اینستاگرام انجمن

www.instagram.com/chemeng_hsu

کانال تلگرامی انجمن

[@chemeng_hsu](https://t.me/chemeng_hsu)

سایت دانشکده

www.hsu.ac.ir/ppes

۱	معرفی نرم افزار کامسول (COMSOL):
۳	معرفی کتاب:
۴	تولید اتیلن:
۵	محیط زیست:
۸	پروپوزال نویسی (بخش اول):
۱۰	مصاحبه با دکتر نوری:
۱۲	معرفی گرایش:
۱۳	معرفی پالایشگاه آبادان:
۱۴	بررسی برج های سینی دار پر شده:
۱۷	"شما هم نویسندگی بخشی از نشریه باشید"

سخن سردبیر

خرسندم از اینکه فرصتی به وجود آمده است تا به بهانه انتشار مجدد نشریه با خوانندگان گرانمایه به گفت و گو بپردازم. تداوم انتشار نشریه بدون مشارکت شما سروران امکان پذیر نخواهد بود.

با تشکر
مریم کمرزاده

- صاحب امتیاز: انجمن علمی مهندسی شیمی
- مدیر مسئول: زینب مجیدی کیا
- سردبیر: مریم کمرزاده
- گروه تحریریه: یکتا خراسانیان، یاسمن سادات شاددل، محدثه محمدی
- گرافیکست و صفحه آرایی: راضیه سادات عمادی خواه

راه ارتباط با ما:

نشریه فرآیند منتظر انتقادات و پیشنهادات شماست.

کانال تلگرامی انجمن

 @chemeng_hsu

پیج اینستاگرام انجمن

 www.instagram.com/chemeng_hsu

سایت دانشکده

 www.hsu.ac.ir/ppes

شرکت در ژوئیه ۱۹۸۶ در استکهلم سوئد تأسیس شد. بنیانگذاران این شرکت دانشجویان مؤسسه سلطنتی فناوری سوئد می باشند. در آن زمان موسسان این شرکت برای شرکت matlab کدهای المان محدود می نوشتند. در ادامه با در آمد حاصله به تاسیس FEMLAB پرداختند و از تجربه کار با المان محدود در گسترش این نرم افزار در اکثر رشته های مهندسی استفاده نمودند. در سال ۲۰۰۵ نام شرکت به COMSOL Multiphysics تغییر نام داد. هم اکنون این شرکت در برزیل، چین، دانمارک، فنلاند، فرانسه، آلمان، هند، ایتالیا، هلند، نروژ، روسیه، سوئیس، انگلستان و ایالات متحده شامل دفاتر می باشد و دارای ۴۶۰ نفر کارمند می باشد. فرهنگ سازمانی این شرکت برپایه محصولات ما، نوآورانه، پر جنب و جوش و برنده است و از طریق یک محیط هیجان انگیز و چالش برانگیز که افراد در آن برپایه برتری و رشد کار می کنند. کارمندان با استعداد و یک محیط یادگیری فعال، کلید موفقیت این شرکت است.

به کمک نرم افزار کامسول شما می توانید از معادلات پیش تعریف شده درون نرم افزار برای اکثر پدیده های طبیعی استفاده کنید، مانند انواع روش های انتقال حرارت، برق، تئوری الاستیسیته، نفوذ مولکولی و انتقال جرم، انتشار موج، جریان سیالات و نرم افزار کامسول قابلیت اتصال به نرم افزارهای دیگری همچون matlab, excel, catia, solidworks و autocad را نیز دارد. برقراری ارتباط بین کامسول و متلب، این قابلیت را به کامسول می دهد تا از قدرت برنامه نویسی متلب در حل مسائل و مدل سازی بهره ببرد، این نرم افزار یک پلتفرم انعطاف پذیر است که اجازه می دهد حتی کاربران تازه کار تمام جنبه های فیزیکی مرتبط با طراحی شان را مدل نمایند. کاربران متخصص تر می توانند عمیق تر شوند و از دانش خود برای توسعه راه حل های ویژه که برای شرایط منحصر به فرد آنها قابل استفاده است، بهره ببرند. با این محیط مدل سازی که دربردارنده همه چیز است، کامسول به شما این اطمینان را می دهد که مدل تان را به دقت دنیای واقعی بسازید.



ویژگی های این نرم افزار:

ویژگی های معینی از کامسول (COMSOL) موقع استفاده از آن مشخص و هویدا میگردد. قابلیت سازش برای اضافه کردن فیزیک های مختلف در میان این ویژگی ها برجسته می باشد. در کامسول این مسأله لحاظ شده که هر شبیه سازی در پکیج اضافه گردد این قابلیت را داشته باشد که با دیگر شبیه سازی ها ترکیب گردد. این ویژگی ملزم شده، باعث می شود که مدل واقعاً آنچه را که در دنیای واقعی اتفاق می افتد انعکاس دهد. برای مثال در طبیعت، الکتروسیسته همیشه با اثر گرمایی همراه است: هر دو مورد کاملاً می توانند با هم به کار گرفته شوند و با هم در نرم افزار سازگارند. تأکید به سازگاری مدل های چند فیزیکی، پایداری را به توجه به اینکه اگر شما ماژول ها و محصولات را توسعه دهید ضمانت می کند. و شما هیچ گاه در مورد ایجاد یک مدل منفصل شده نگرانی نخواهید داشت.

یک ویژگی قابل توجه دیگر پلتفرم کامسول تطابق پذیری آن است. اگر مدل شما نیاز به تغییر داشته باشد نرم افزار این کار را انجام می دهد. اگر شما دیدید که نیاز به اضافه کردن یک اثر فیزیکی دیگر دارید، لازم است که تنها آن را اضافه نمایید. اگر یکی از ورودی های شما نیاز به یک فرمول دارد، شما می توانید آن را اضافه گردانید. استفاده از ابزارهایی مثل هندسه ی پارامتری شده، مش تعاملی و توالی های حلگر ویژه، به شما این امکان را می دهد که به سادگی با جزومدهای نیازهایتان منطبق شوید.

بخش های مختلف نرم افزار کامسول:

بخش های نرم افزار کامسول را می توان در ۴ دسته قرار داد:

۱. بخش جریان سیال و انتقال حرارت:

شبیه سازی سیستم های مکانیک سیالات محاسباتی، میکسر، میکروفلوئیدیک، جریان های زیر سطحی، لوله های حامل سیال و جریان های مولکولی است.

۲. بخش الکترومغناطیس:

شبیه سازی سامانه های الکتریکی، مغناطیسی و الکترومغناطیسی در ناحیه رادیویی و نوری، اپتیک هندسی، میکروالکترومکانیکی، پلاسما و نیمه هادی است.

۳. بخش مکانیک های ساختاری:

شبیه سازی سامانه های انتقال حرارت، مکانیک جامدات خطی و غیرخطی، ژئومکانیک، خستگی، دینامیک و آکوستیک است.

۴. بخش شیمیایی:

شبیه سازی واکنش های شیمیایی، باتری و پیل سوختی، رسوب دهی الکتروشیمیایی، خوردگی و الکتروشیمی ایجاد مواد و رابط های شیمی از پایگاه داده ترمودینامیک واکنش های الکتروشیمیایی در روابط شیمی توزیع فعلی در لوله ها

ویژگی های اتصال کوتاه از پیش تعریف شده برای شبیه سازی باتری توده علاوه بر موارد فوق در نرم افزار کامسول، ابزارهای دیگری نیز وجود دارد که امکانات بیشتری در اختیار کاربر قرار می دهد. به عنوان مثال ابزار بهینه سازی برای بهبود نتایج طراحی و شبیه سازی را می توان نام برد. ابزار ردیابی ذره برای شبیه سازی مسیر حرکت ذرات در سیالات یا تحت میدان های الکترومغناطیسی استفاده می شود. همچنین کتابخانه مواد کامسول به طور نسبی اطلاعات کاملی را از مواد در خود جای داده است که می توان در شبیه سازی آن را به کار گرفت.

کامسول مولتی فیزیک همچنین ابزارهای مساعدت کنندهی متعددی دارد. زمان شروع یک پروژه جدید، استفاده از کامسول به شما کمک می کند که مسئله تان را بفهمید. شما قادر خواهید بود ویژگی های هندسی و فیزیکی متعددی از مدل تان را آزمایش نمایید، بنابراین شما می توانید همه ی توجه خود را روی چالش های مهم طراحی متمرکز کنید. طبیعت انعطاف پذیر محیط کامسول تحلیل های بیشتر را با تبدیل موردهای "چه می شد اگر" به موردهای که برپاکردن و اجرایشان آسان است، سهولت می بخشد. شما می توانید شبیه سازی تان را با بهینه سازی هر جنبه از مدل به مرحله ی تولید برسانید. سویپ های پارامتری و توابع هدف می توانند به طور مستقیم در رابط کاربری به کار برده شوند. در مجموع کامسول یک ابزار حل مسأله ی کامل می باشد.

تکه هایی از یک کل منسجم" از " پونه مقیمی "

"شاید زندگی پیدا کردن بخش هایی از خودمان در تکه تکه هایی از یک کل منسجم است..."
 پونه مقیمی و تنها اثر چاپی اش با نام " تکه هایی از یک کل منسجم" بارها در لیست پرفروش های سایت ها و کتاب فروشی ها قرار داشته است. شاید برای شما نیز سوال باشد که چه ویژگی این کتاب را متمایز کرده و اصلا این کتاب به چه چیزی پرداخته است؟

این مرور، توضیحی مختصر از کتاب ذکر شده خواهد بود.

"تکه هایی از یک کل منسجم" کتابی روان شناسی است که برعکس اغلب کتاب های این حوزه، قرار نیست امید و انگیزه ای واهی به مخاطب انتقال دهد. بلکه متن کتاب براساس حقیقت و در راستای خود شناسی است. حقیقت زندگی، خود ما هستیم و این کتاب به ما یاد می دهد که چگونه در شرایط طاقت فرسا و چالش برانگیز، تنها حامی خودش باشد و چگونه در پیچش های سخت زندگی، دست خودمان را بگیریم و نگذاریم زمین خوردن به معنای زمین گیر شدن بشود و چگونه توقع امان را نسبت به دیگران کم کنیم و به همان میزان از خودمان توقع کمک داشته باشیم.

کتاب شامل نه فصل است و در فصل اول به واقعیت زندگی می پردازد و فواصل بعد حول محور روابط و چالش ها و تعارض های محتمل در روابط انسانی جلو می رود و در انتها به اختصار در مورد تنهایی صحبت میشود.

در نهایت این کتاب می تواند اولین قدم در جهت درست کردن خیلی چیزها در زندگی امان باشد. چرا که پونه مقیمی با قلمی روان و دلنشین با مخاطبش صحبت می کند. پس کتاب را در تهیه کنید تا مثل یک دوست دلسوز در زمان مشکلات، همراه و راهنمای شما باشد.



یاسمن سادات شاددل

تاریخچه:

جرم مولکولی این ترکیب $0.5/28$ گرم بر مول ودانسیته آن $26/1$ گرم بر لیتر می‌باشد. قابلیت انحلال آن 250 mL در یک لیتر آب صفر درجه است. نقطه ذوب آن 41.04 K و نقطه جوش آن 169.4 K و حد انفجارش 2.7 تا 36% در هواست.

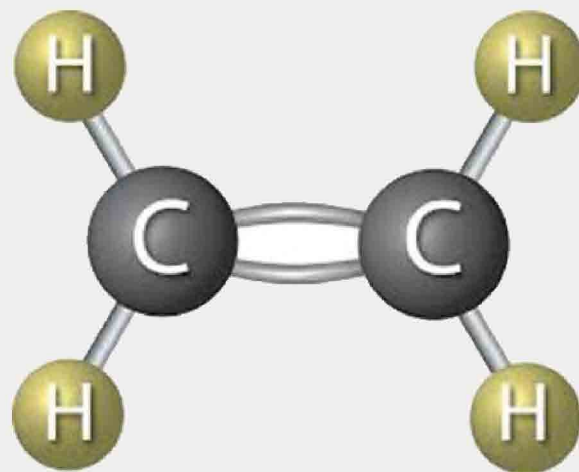
روشهای تولید:

اتیلن در صنایع پتروشیمی با روش کراکینگ با بخار آب تولید می‌شود. در این فرایند هیدروکربن‌های گازی و محلول‌های سبک هیدروکربن حاصل از نفت به مدت بسیار کوتاه در دمای $750-950$ درجه سانتی‌گراد حرارت داده می‌شوند. عموماً در این واکنش هیدروکربن‌های بزرگ به هیدروکربن‌های کوچک شکسته شده، هیدروکربن‌های اشباع با از دست دادن هیدروژن به هیدروکربن‌های غیر اشباع تبدیل می‌شوند.

محصول این واکنش مخلوطی از انواع هیدروکربن‌هاست که اتیلن عمده‌ترین آن می‌باشد. مخلوط را به وسیله متراکم سازی و تقطیر جز به جز جداسازی می‌کنند. روش‌های دیگر، هیدروژن‌دار کردن اتیلن با استفاده از کاتالیزور و آبیگری از اتانول می‌باشد.

واکنش‌های شیمیایی:

آلکن‌ها به علت داشتن پیوند دوگانه در واکنش‌های افزایشی شرکت می‌کنند. هالوژن‌ها با اتیلن واکنش داده و تولید هالواتان می‌کند. با افزودن آب به پیوند دوگانه اتانول تولید می‌شود، اما سرعت واکنش بدون حضور کاتالیزگر پایین می‌باشد. در حضور کاتالیزگرهای فلزی نظیر پلاتین، نیکل و ... و فشار بالا، اتیلن، هیدروژن‌دار شده، به اتان تبدیل می‌شود. اتیلن در حضور پراسیدها به اتواکسید که یک ترکیب حلقوی است تبدیل می‌شود. اتیلن در حضور رادیکال‌هایی که واکنش بسپارش را آغاز می‌کنند، به پلی اتیلن پلیمریزه می‌شود.



در سال 1795 ، اتیلن را گاز اولفین می‌نامیدند. در اواسط قرن 19 به علت اینکه C_2H_4 یک هیدروژن از C_2H_6 اتیل کم داشت، پسوندهای ene به آخر اتیل اضافه کرده و از آن به بعد گاز اولفین را اتیلن می‌نامند.

در سال 1866 «هافمن» شیمیدان آلمانی، سیستم نامگذاری هیدروکربنها را بر پایه آلکان بنا نهاد. طبق این نامگذاری، اتیلن به اتن تغییر نام یافت. انجمن بین‌المللی شیمیدان‌ها در سال 1892 این نام را وارد نامگذاری آیوپاک کردند و از آن تاریخ تا امروز، این نام در متون علمی و کتابهای درسی و ... مورد استفاده قرار می‌گیرد.

اتیلن، ساده‌ترین هیدروکربن غیراشباع بوده و اولین عضو از گروه آلکنها می‌باشد. فرمول شیمیایی آن C_2H_4 بوده، بین دو اتم کربن پیوند دوگانه وجود دارد. به دلیل وجود این پیوند دوگانه، اتیلن ایزومر صورت‌بندی ندارد، یعنی دو نیمه مولکول نمی‌توانند با چرخش حول پیوند دوگانه، صورت‌بندی خود را تغییر دهند.

C_2H_4 دارای ساختمان مسطح بوده، زاویه بین دو اتصال کربن-هیدروژن، 117 درجه می‌باشد. که برای هیبریداسیون sp^2 مناسب می‌باشد. اتیلن گازی بیرنگ و آتش‌گیر بشمار می‌رود و در ترکیب نفت و گاز طبیعی یافت می‌شود.

کاربردها:

اتیلن ماده اولیه مهم برای تولید بسیاری از ترکیبات آلی پر مصرف در صنعت بشمار می‌رود و به صورت گسترده در صنعت پلاستیک مورد استفاده قرار می‌گیرد. اتیلن با پلیمریزه شدن، پلی اتیلن را تولید می‌کند که یک پلاستیک بسیار مهم است. با تکرار شدن، پیش ماده پلی وینیل کلرید (PVC) را تولید می‌کند. با ترکیب شدن، بنزن، اتیل بنزن ایجاد می‌کند که ماده اصلی پلی استر می‌باشد.

اتیلن، نوعی هورمون گیاهی است که باعث رسیدن میوهها، باز شدن شکوفه ها و گل ها و همچنین ریزش برگ ها در پاییز می‌شود. به دلیل این خاصیت در کشاورزی مورد استفاده قرار می‌گیرد. برای جلوگیری از خراب شدن میوه‌هایی مانند سیب، گلابی و موز، در حمل و نقل یا انبار، آنها را کمی نارس می‌چینند و قبل از وارد کردن به بازار، تحت تأثیر اتیلن قرار می‌دهند تا رسیده شود.

نحوه شناسایی:

اتیلن، رنگ قهوه‌ای محلول برم در تتراکلرید کربن را بی‌رنگ می‌کند و رنگ بنفش محلول سرد و رقیق پرمنگنات پتاسیم را از بین می‌برد و در نتیجه واکنش رسوبات قهوه‌ای MnO_2 حاصل می‌شود. در اسید سولفوریک سرد و غلیظ حل می‌شود.

یکتا خراسانیان

محیط زیست:

در دنیای صنعتی و ماشینی امروز، بیشتر از همیشه شاهد الودگی محیط زیست هستیم. اگر کمی دقت کنیم متوجه می‌شویم، انرژی و سوخت مورد نیاز کارخانه ها نیز از زمین تغذیه می‌شود. پس چرا بشر کمترین توجه را به سلامتی شاه کلید مشکلاتش دارد؟

در شماره اول نشریه فرایند، نگاه مختصری نسبت به پساب های پالایشگاه ها خواهیم داشت و به روش های تصفیه فاضلاب ها صنعتی می‌پردازیم.

همانطور که می‌دانید، فعالیت صنایع مختلف بخش عمده ای از آلودگی فاضلاب را احاطه کرده. این صنایع شامل: صنایع فولاد، صنایع نفت و پتروشیمی، صنایع نساجی، صنایع کاغذ و مقوا، صنایع غذایی و... هستند.

هر مشکلی راه حلی دارد. در رابطه با پساب های صنعتی ما نیز چندین روش در پیش داریم:

۱. روش فیزیکی:

به روشی که طی آن از نیروها و ویژگی های فیزیکی مواد برای حذف آنها استفاده می‌شود، روش فیزیکی می‌گویند. آشغالگیری، دانه گیری، فیلتراسیون و ته نشینی، نمونه هایی از روشهای فیزیکی تصفیه فاضلاب هستند.



نمونه ای از آشغالگیر صنعتی

۲. روش شیمیایی:

به روشی که در آن برای حذف آلاینده ها از مواد و واکنش های شیمیایی استفاده می شود، روش شیمیایی می گویند. اکسیداسیون آهن، انعقاد و لخته سازی، تنظیم pH جزء روش های شیمیایی محسوب می گردند.

۳. روش بیولوژیکی:

به آن دسته از روش هایی که در آنها از فرآیندهای بیولوژیکی برای حذف آلاینده ها استفاده می شود، روش بیولوژیکی می گویند. روش های بیولوژیکی را می توان به دو بخش تقسیم کرد:

الف (روش هوازی:

برخی از فرآیندهای بیولوژیکی در حضور اکسیژن محلول صورت می پذیرد که به آنها فرآیند هوازی و به روشی که از فرآیند هوازی در آنها استفاده می شود، روش بیولوژیکی هوازی گفته می شود. روش لجن فعال، لجن فعال به هوادهی گسترده، MBR، SBR، RBC مثال هایی از روش های بیولوژیکی هوازی می باشند.

ب (روش بی هوازی:

به فرآیندی که در غیاب اکسیژن محلول توسط میکروارگانیسم ها اتفاق می افتد، فرآیند بی هوازی می گویند. در روش بیولوژیکی تصفیه فاضلاب از این فرآیند استفاده می شود. روش UASB، FBR، ASBR نمونه هایی از روش های بی هوازی تصفیه فاضلاب هستند. لازم به ذکر است که در سپتیک تانک ها به سبب عدم وجود اکسیژن محلول کافی، فرآیند بی هوازی بیولوژیکی بیشتر مورد استقبال قرار می گیرد.



نمونه از پکیج تصفیه فاضلاب UASB

هدف و ترمکز نشریه فرایند بر روی پساب های کارخانه های مواد شیمیایی و پالایشگاه ها است، به همین منظور به روش های از بین بردن فاضلاب دیگر صنایع اشاره ای نمی کنیم.

پالایشگاه ها:

فاضلاب پالایشگاه ها به شدت آلوده بوده و لازم است که بر روی آن پیش تصفیه صورت گیرد و سپس توسط سایر فرآیندها تصفیه شوند. استفاده از دستگاه های جدا کننده API به منظور پیش تصفیه محدود شده است و بیشتر به عنوان ابزار کنترل از آنها استفاده می شود. جداکننده های API بسته به نوع مواد موجود در فاضلاب، مقدار لکه های نفتی را به ۵۰ - ۱۵ میلی گرم در لیتر کاهش می دهند و برای فاضلاب های امولسیون (Emulsion/ نامیزه : مخلوطی از دو یا چند مایع است که در یک دیگر حل نمی شوند) شده هیچ نوع حذفی را انجام نمی دهند. لخته سازی شیمیایی همراه با شناورسازی با هوای محلول برای این نوع فاضلاب ها بسیار توصیه شده است. برخی اوقات جداکننده های API نمی توانند برای تصفیه به تنهایی کافی باشند و استفاده از صافی های منعقد کننده یا سیستم لخته ساز از نوع چورون (chevron) می تواند عملکرد API را افزایش دهد. برای فاضلاب های با دبی کم از یک پیش فیلتر استفاده می شود و سپس از یک فیلتر مخلوط کننده فولادی کارتریج همانند فیلترهای ساخته شده توسط سرفیلکو (Serfilco)، پال (Pall) و دیگر فیلترها استفاده می شود .

این نوع سیستم ها به خوبی کار می کنند و قادرند روغن های آزاد را به کمتر از ۱۵ میلی گرم در لیتر کاهش دهند. تصفیه هوازی از نوع لجن فعال نیز برای تصفیه این نوع فاضلاب ها استفاده می شود. در این گونه موارد لجن های ته نشین شده حاوی انواع مختلفی از مواد می باشند که می توانند باعث ایجاد سمیت شوند. برای استفاده از سیستم های هوازی جهت تصفیه فاضلاب پالایشگاهها، لازم است که ابتدا آزمایشهای پایلوت انجام گیرد تا عملکرد سیستم در طولانی مدت مشخص گردد. در این نوع فاضلاب ها مسئله شوک بار آلی نیز مهم می باشد.

به این منظور خنثی سازی در این موارد اکیداً توصیه می شود. هوا دهی گسترده نیز برای تصفیه فاضلاب پالایشگاه ها می تواند به خوبی مورد استفاده قرار گیرد. فاضلاب صنایع پالایشگاهی نیز غنی از مواد کربنه می باشد و در عوض مقدار نیتروژن و فسفر کمی دارند. بنابراین در بعضی از موارد برای تامین منبع نیتروژن و فسفر و همچنین ارگانسیم های زنده، این نوع فاضلاب ها را با فاضلاب های شهری مخلوط می کنند.

کارخانه های مواد شیمیایی و فنول ها:

فاضلاب حاوی فنول (phenol فنول یکی از ترکیبات ساده آلی بوده که از اتصال یک گروه هیدروکسیل و یک حلقه بنزنی تشکیل می شوند) را می توان توسط سیستم های حاوی باکتری های سازش یافته تصفیه کرد. در این نوع سیستم ها، این فاضلاب ها به مقدار زیادی رقیق شده و به مدت طولانی هوا دهی می شوند. باکتری های سازش یافته را می توان از خاک های اطراف کارخانه پیدا و استخراج کرد و به بیش از ۱۵۰۰ میلی گرم در لیتر تغلیظ کرد. با این کار می توان مسئله سمیت این نوع فاضلاب ها را نیز حل کرد. تصفیه به روش لجن فعال نیز برای این نوع از فاضلاب ها توصیه می گردد. شوک بار ، عمده ترین مسئله در این نوع فاضلاب ها می باشد.

پروپوزال (proposal) یا برنامه پیشنهادی، به طراحی ذهنی گفته میشود که شما اغلب به صورت کتبی به فرد یا گروهی از افراد ارائه می دهید. قبل از پرداختن به شیوه های نگارش یک پروپوزال مناسب، بهتر است بدانیم که چرا پروپوزال نویسی مهم است و در چه زمینه هایی به کارمان می آید. همانطور که می دانید، شیوه بیان نقش به سزایی در قبول شدن درخواست هایمان دارد. مهارت پروپوزال نویسی از آن دست مهارت هایی است که شاید در نگاه اول ساده و غیر ضروری به چشم بیاید اما کاملاً عکس آنچه فکر می کنید است. چرا که در زندگی کاری و تحصیلی امان ممکن است به آن برخورد کنیم. حالا که یک ایده کلی از پروپوزال بدست آوردیم به موضوعی اصلی یعنی "پروپوزال نویسی" برمی گردیم. پروپوزال نویسی مانند هر کار دیگری قاعده و قانون خودش را دارد اما بهتر است پیش از نوشتن، ایده ذهنی خودتان را مرتبط کنید. این کار به تنهایی از چندین مرحله برخوردار است.

مخاطب یا مخاطبان پروپوزال خود را مشخص کنید:

در این قسمت بهتر است چندین سوال از خودمان بپرسیم زیرا پاسخ این سوال های ساده، کمک شایانی در دسته بندی افکار و ایده هایمان می کند. برای مثال:

چه کسی پروپوزال ما را خواهد خواند؟ آنها چه میزان آشنایی با موضوع ما دارند؟

آنها چه میخواهند بشنوند؟ موثرترین راه برای رسیدن به آنها چه خواهد بود؟ چطور میتوانیم به آنها در درک آنچه سعی داریم بگوییم کمک کنیم؟

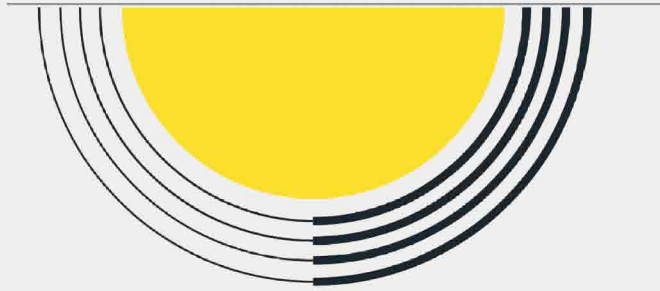
وقتی بدانیم برای چه شخص یا اشخاصی پروپوزال می نویسیم، طرز نوشته هایمان در چهار چوب قرار می گیرد و بعد از آن متوجه می شویم که چه بخش از گفته هایمان را فیلتر کنیم تا حق مطلب ادا شود تا نه دچار زیاده گویی شویم و نه کم گویی!

موضوع خود را تعریف کنید:

برای ما روشن است که مسئله چیست، اما آیا این موضوع هم برای خواننده هایمان نیز روشن است؟ ما باید خواننده های خودمان را قانع کنیم که از تمام جزئیات ایده مان آگاه هستیم. بخاطر اینکه تنها در این صورت است که می توانیم دیگران را نسبت به ایده هایمان جذب کنیم.

پس با تنظیم مسئله به درستی، ما شروع به متقاعد کردن خواننده می کنیم که فرد مناسب برای توجیه کردن آنها هستیم. وقتی این قسمت را برنامه ریزی می کنیم، باید به این موارد فکر کنیم:

دلایل این موضوع چیست؟



راه حل خود را مشخص کنید:

زمانی که موضوع را مشخص کردیم، چگونه می‌خواهیم آن را حل کنیم؟
راه حل ما در یک پروپوزال باید صریح و آسان باشد تا بهتر درک شود. و علاوه بر آن راه حل نیز باید طوری باشد که هر فردی را قانع کند. باید به گونه ای بیان شود که خوانندگان بدبین و شکاک نیز از آن حمایت کنند. همچنین باید به مخاطب هایمان ثابت کنیم که چرا راه حل ما بهترین است.
بنابراین در این قسمت باید موضوع مان را تا جایی که ممکن است به بخش های کوچک تر تقسیم کنیم تا قابل اجرا گردد. در نهایت اصلی که باعث ارزشمند شدن گفته هایمان میشود، نتیجه گیری مناسب است. پس بخاطر داشته باشید که در انتهای ارائه راه حلمان باید یک نتیجه گیری بسیار مناسب داشته باشیم تا مهر تاییدی شود بر گفته هایمان.
در شماره بعدی نشریه، با سازماندهی شدن افکارمان، شروع به نوشتن پروپوزال می کنیم. قسمت زیر، اشاره ای کوتاه و مختصر به عنوان کلیدی در پروپوزال نویسی است:

۱. مقدمه نویسی

۲. مسئله مورد بحث را بیان کنید

۳. راه حل پیشنهادی را ارائه کنید

۴. برنامه و بودجه خود را ذکر کنید

۵. نتیجه گیری کنید

۶. ویرایش نهایی

چرا رشته مهندسی شیمی را انتخاب کردید؟

من کنکورم را سال ۸۰ دادم. مهندسی شیمی یکی از رشته‌هایی بود که در ایران آینده خوبی برایش دیده می‌شد و امکانش وجود داشت تا بین صنایع نفت و گاز و پتروشیمی یکی را انتخاب کنم، من صنایع پتروشیمی را برگزیدم و این گونه به رشته مورد علاقه ام تبدیل شد.

امکانش است که در مورد رشته تحصیلی گرایش و زمینه‌هایی مطالعاتی که داشتید، توضیح بفرمایید؟

آن زمان در مقطع کارشناسی امکان انتخاب گرایش وجود داشت و من گرایش پتروشیمی انتخاب کردم اما در زمان حال مقطع کارشناسی گرایش ندارد و بیشتر دروس تخصصی این رشته به سمت فرایندهای پتروشیمی، فرایندهای صنایع گاز، و فرایندهای مرتبط به این صنایع می‌پردازد. در کارشناسی ارشد و دکتری بر کارهایی مانند مدل‌سازی، طراحی راکتورها، کارهای نیمه شبیه‌سازی، استفاده از کاربرد نرم افزارها در فرایندها، طراحی آزمایش‌ها، انجام آزمایش و مقیاس آزمایشگاهی متمرکز بودم.

چرا استاد دانشگاه شدید؟ به شغل دیگه‌ای علاقه نداشتید؟

بعد از اتمام کارشناسی ارشد در پتروشیمی خراسان مشغول به کار شدم. در حین کار تحصیل را تا دکتری ادامه دادم.

بعد از شروع کار و پیشرفت در کار به این نتیجه رسیدم که در دانشگاه زمینه گسترده تری نسبت به شرکت‌های صنعتی در مورد آزادی عمل در تعریف پروژه و پیگیری علایق فراهم است. بنابراین پیگیر آن شدم که در دانشگاه مشغول به کار شوم و توانستم از وزارت علوم بورسیه دانشگاه حکیم را دریافت کنم.

دانشجوی ایده‌آل از نظر شما چه ویژگی‌هایی باید داشته باشد؟

تعریف دانشگاه‌ها به دانشگاه‌های کارافین تغییر پیدا کرده است. بنابراین تعریف دانشجوی موفق نیز نسبت به گذشته عوض شده است. نه تنها در ایران که در همه کشورها با توجه به رقابتی که به وجود آمده است، نیاز به نیروهایی دارند که ممکن است سطح عالی آنها در یک زمینه خاص شرط لازم نباشد بلکه در ابتدا می‌خواهند سواد عمومی مهندسی خوبی داشته باشند به این معنی که با نرم افزارهای عمومی آشنا باشند. و با مبحثی مانند نقشه‌کشی مثل کارهای عمومی مهندسی دید مهندسی خوبی داشته باشند. همچنین باید از تسلط خوب و کافی نسبت به یک زبان خارجی مثل زبان انگلیسی برخوردار باشند. و از طرفی روابط عمومی قابل قبولی داشته باشند. همه‌ی این مهارت‌ها می‌توانند به دانشجویان مهندسی کمک کنند. به علاوه آنکه در رشته خود باید مشتاق یادگیری باشند. در نتیجه می‌توانند به نیروهای موثری برای شرکت‌ها تبدیل شوند.

در این وضع کنونی یکی از دلایل کاهش انگیزه دانشجویان کمبود فرصت شغلی است، از نظر شما چه راهکاری وجود دارد که بتوانند این بی انگیزه بودن را رفع کنند؟

کشور در شرایط سختی است و مشکلات اقتصادی در زندگی همه دیده می شود. نگرانی ها افزایش پیدا کرده و بحث های تورمی باعث کوچک شدن اقتصاد شده است. خیلی از شرکت های صنعتی دچار مشکل شده اند و حداقل زیانش این است که پیشرفتی نکرده اند.

دانشجوها بعد از اتمام درس که می خواهند وارد کار شوند، یک مقدار با بحران مواجه می شوند. در صورتی که نباید این مسئله مطرح شود. نه به دلیل اینکه بگوییم نیرو زیاد است، بخاطر اینکه بازار صنعت نتوانسته آن پیشرفت لازم را داشته باشد. در نتیجه بازار کار کمی کوچک شده است و این موضوع باعث رقابت منفی می شود که افراد جویای کار باید دنبال این باشند تا در جاهای تنگ تری که وجود دارد خود را نشان دهند و باتوجه به پاسخ سوال قبل طبیعتاً افرادی موفق تر هستند که سطح مهارت های بالاتر و گسترده تری داشته باشند.

دوره تحصیل ۴ ساله فرصت خوبی است که باعث می شود، دانشجوها بتواند سطح مهارت های بالاتری کسب کنند. از مهارت های درسی گرفته تا حل مساله و مکالمه در زبان های خارجی یا حتی ورزشی.

در صورتی که بازگشایی دانشگاه ها به سرانجام برسد چه تمهیداتی برای سلامت دانشجویان در نظر گرفته یا در نظر خواهید بگیرد؟

به صورت کلی این یک تصمیم بالا دستی است که باید اول با بررسی و پایش شرایط جامعه توسط وزارت علوم سنجیده شود که تاکنون دستوالعملی مبنی بر این مورد تدوین نشده است.

اولین وظیفه هر مسئول این است که بتواند دستورالعملات داده شده و وظایفی که برایش تعیین می شود را با وسواس و دقت انجام دهد. شرح وظایفی همانند مراقبت ها و فراهم کردن شرایط ایمن در رابطه با تعداد کلاس ها، ساعت کلاس ها و اگر تست هایی که قرار باشد گرفته شود.

پس از اینکه به صورت رسمی اعلام شود، چگونگی ایجاد پروتکل بهتر و نقاط ضعف و مشکلاتی که وجود دارد در شورای دانشکده و دانشگاه بررسی می شود تا شرایط را به نحوی برقرار کنیم که دانشجویان بدون عارضه بتوانند حضور پیدا کنند.

در نهایت همچنان بحث واکسیناسیون باید پیشرفت بیشتری داشته باشد. آمار فوتی ها باید در جامعه خیلی کمتر شود و شرایط در واقعیت باید آماده شود تا بتوانیم در این موضوع کار کنیم.

در آخر اگر برای دانشجویهایی که مخاطب نشریه ما هستند نکته ای یا توصیه ای دارید، بفرمایید.

با وجود نگرانی هایی که وجود دارد امیدوارم شرایط بیماری به گونه ای کاهش پیدا کند که انشالله بتوانیم دانشجویان را به صورت حضوری و در دانشگاه ببینیم و در خدمت همه دوستان باشیم.

با توجه به تمامی این مسایل امیدوارم که دوستان نیروی خود و خانواده را با استفاده از تفریحات سالم حفظ کنند و بتوانند در این دوره با تلاش بیشتر استفاده بهتری از تحصیل داشته باشند.

صنایع غذایی

یکی از مهمترین کاربردهای رشته مهندسی شیمی دارد تولید مواد غذایی و شرکت در بخش های صنایع غذایی مثل میکروبیولوژی غذا، شیمی غذا و کنترل کیفیت صنایع غذایی است. مثلاً در مراکز فروش مواد غذایی بیشتر مواد غذایی به صورت کنسرو هستند که برای تهیه این کنسروها باید اصول ایمنی و بهداشتی رعایت شود و نیاز به یکسری محاسبات دارد که مهندس شیمی این کار را انجام می دهد.

مهندسی شیمی گرایش مهندسی صنایع غذایی، علوم مهندسی جدید را برای طراحی دستگاهها، خطوط فرآیند و واحدهای تولید مواد غذایی بکار می گیرد. این رشته جنبه های تئوری و عملی طراحی که شامل طراحی هر یک از واحدهای فرآیند، طراحی خطوط مختلف آماده سازی، فرآوری و بسته بندی مواد غذایی و همچنین طراحی کارنجات تولیدی صنایع غذایی و خشک کردن را انجام می دهند. مثلاً تولید غذای بچه که به صورت پودر تهیه می شود و همینطور دستگاههای استریلایز و پاستورایز و منجمد کننده ها را مورد توجه قرار می دهد.

غذا یکی از نیازهای اصلی انسان است که باید به هر نحوی تامین شود. در کشور ما با توجه به جمعیت ۸۰ میلیونی می توان گفت که صنایع غذایی به هیچ عنوان در معرض کناره گیری و انزوا قرار نخواهد گرفت و چرخ صنایع آن هر روزه در حال گردش است.

در این گرایش دانشجویان باید به دروسی از شیمی، ریاضی و فیزیک علاقه مند باشند. بدلیل اینکه این رشته با سلامت انسان ها در ارتباط است فرد باید مسئولیت پذیری بالایی داشته باشد تا دچار پشیمانی نشود. از دیگر توانایی های لازم برای این رشته می توان به صبر بودن، علاقه به کار تیمی، داشتن تمرکز و دقت بالا، توانایی کار در کارخانه هایی که خارج از شهرها هستند، اشاره کرد. فارغ التحصیلان این گرایش می توانند پس از دوران تحصیل به فعالیت در کارخانجات مواد غذایی مشغول به فعالیت شده و یا با سرمایه شخصی خود اقدام به تاسیس کارخانه مواد غذایی نمایند.

دروس الزامی این رشته ترمودینامیک پیشرفته، طراحی راکتور پیشرفته، ریاضیات مهندسی پیشرفته، محاسبات عددی پیشرفته، مکانیک سیالات پیشرفته، انتقال حرارت پیشرفته، انتقال جرم پیشرفته است.

تقریباً تمام کارخانه های بزرگ و کوچک به یک مهندس شیمی احتیاج دارند زیرا تمام فرآیندهای نوین از مواد شیمیایی استفاده می کنند. کشور ما یک کشور نفت خیز است برای استخراج پالایش انتقال نفت و برای تبدیل نفت به فرآورده های دیگر نیاز به مهندسی شیمی دارد.

فعالیت در دو بخش طراحی راکتور ها طراحی دستگاه هایی که به جداسازی مواد می پردازند فقط مخصوص مهندسی شیمی است. علاوه بر صنایع نفت و گاز این افراد می توانند در کارخانه های سیمان، سرامیک، صنایع غذایی نیروگاه ها مشغول به کار شوند. همچنین این افراد می توانند در کارخانه های تولید مواد غذایی داروسازی هم کار کنند.

بیشترین بازار کار برای گرایش صنایع غذایی برای پسرها، مدیریت تولید در کارخانجات غذایی و برای دخترها، کنترل کیفیت در صنایع غذایی است. در واقع بیشترین اقبال استخدام در بین سایر رشته ها و گرایشهای مرتبط با صنایع غذایی مربوط به بچه های صنایع غذایی مهندسی شیمی است. به نوعی بچه های کشاورزی و علوم و صنایع غذایی، در بازار کار اکثراً رقابت را به بچه های مهندسی شیمی در گرایش صنایع غذایی می بازند. در واقع در بین رشته ها و گرایشهای مرتبط با صنایع غذایی با پرستیزیترین آنها مربوط به مهندسی شیمی است. یکی از دلایل اینکه این گرایش طرفداران کمتری نسبت به سایر گرایش ها دارد این است که علاوه بر پذیرش بسیار کم و بازار کار محدود، درگیری کمتر آن با حوزه های نفت و گاز و یا صنایع شیمیایی سنگین می باشد.

در سال ۱۲۸۷ خورشیدی نخستین چاه نفت ایران در مسجد سلیمان واقع در استان خوزستان کشف شد. یک سال بعد بود که شرکت نفت انگلیس و ایران در تاریخ ۱۹/۹/۱۲۸۸ خورشیدی با شیخ خزعلی، حاکم خوزستان، قراردادی منعقد کرد. طبق این قرارداد ۲۵۸ کیلومترمربع از زمین‌های آبادان برای احداث پالایشگاه از شیخ خزعلی خریداری شد. از همان زمان طراحی پالایشگاه آبادان آغاز شد. عملیات ساخت تصفیه‌خانه نفت را مهندسان انگلیسی از شرکت نفت ایران و انگلیس انجام دادند.

آبادان میان رودخانه‌های اروند و بهمن‌شیر قرار داشت و آب مصرفی پالایشگاه به آسانی فراهم می‌شد؛ فاصله‌اش با خلیج فارس ۷۱ کیلومتر بود و به آب‌های آزاد دسترسی داشت، لنگرگاه مناسبی برای کشتی‌های نفت‌کش و باری به‌شمار می‌رفت و نزدیک مناطق نفت‌خیز قرار گرفته بود، بنابراین آبادان برای ساخت پالایشگاه بهترین گزینه بود.

پالایشگاه نفت آبادان، شرکت دولتی پالایش نفت ایرانی است، که اکنون با ظرفیت پالایش ۴۳۰ هزار بشکه در روز، بزرگترین پالایشگاه نفت کشور ایران محسوب می‌شود. وسعه پالایشگاه آبادان از سال ۱۳۱۲ با لغو قرارداد موجود با شرکت نفت ایران و انگلیس و عقد قرارداد جدید نفتی شتاب بیشتری گرفت، نقطه عطف در قرارداد جدید این بود که پیش‌بینی‌های لازم برای آموزش و آماده نمودن ایرانیان برای جانشینی خارجی‌ها بشود، به همین منظور پایه‌های دانشکده نفت آبادان نیز ریخته شد. این دانشکده در سال ۱۳۱۸ دایر و در سال ۱۳۱۹ افتتاح گردید. این پالایشگاه در ابتدا روزانه ۲۵۰۰ بشکه در روز، نفت پالایش می‌کرد. ظرفیت آن تا سال ۱۳۳۰ به ۵۰۰۰ بشکه در روز رسید، که پس از سرمایه‌گذاری شرکت‌های خارجی به ۶۰۰ هزار بشکه در روز رسید و بزرگترین پالایشگاه جهان لقب گرفت. در مرداد ماه ۱۳۹۴ رئیس هیئت مدیره وقت شرکت پالایش نفت آبادان اعلام کرد پالایشگاه آبادان بیش از ۲۵ درصد از محصولات مورد نیاز بخش پایین دستی نفت کشور را تأمین می‌کند.

پالایشگاه آبادان اکنون با تولید روزانه ۱۵ میلیون لیتر بنزین، به‌طور روزانه ۲۳ درصد کل بنزین و ۲۶ درصد بنزین پالایشگاهی ایران را تأمین می‌کند.

این پالایشگاه اکنون فراورده‌های: گاز مایع، بنزین، نفت سفید، نفت گاز، سوخت جت، نفت کوره، روغن‌موتور پایه، قیر، حلال‌های نفتی، گوگرد، نفت و گاز همراه خوراک پتروشیمی مصرفی است، را تولید میکند.



قبل از پرداخت به موضوع برج های سینی دار و پر شده، بهتر است یک یادآوری کوتاه نسبت به برج تقطیر داشته باشیم. برج تقطیر یا برج جداسازی وسیله ای است که وقتی یک محلول با اجزای مختلف در آن ریخته شود، بر اساس اختلاف در نقطه جوش اجزای تشکیل دهنده آن، اجزای آن از هم جدا می شوند. یا به عبارتی عمل تقطیر با استفاده از حرارت دادن به یک مخلوط و سرد کردن بخارات حاصل، انجام می شود.

به طور کلی دو نوع برج برای عمل تقطیر در صنعت وجود دارد:

۱. برج های سینی دار (tray towers)

۲. برج های پر شده (Packed Towers)

که در ادامه، جزئیات این دو برج و کاربرد آنها در صنعت را بررسی می کنیم.

برج های تقطیر سینی دار: (Tray Distillation Towers):

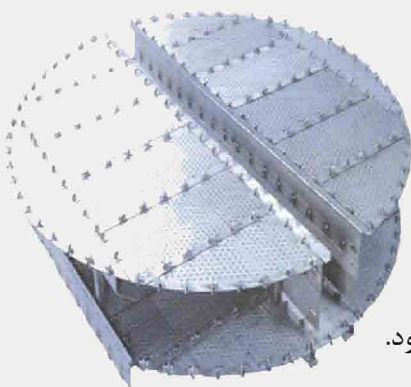
برج های سینی دار مهم ترین نوع برج هایی هستند که در مراکز صنعتی مانند پالایشگاه ها از آنها استفاده می شود. داخل این برج ها به فواصل معینی صفحه های فلزی سوراخ داری قرار داده شده است که به آن ها سینی گفته می شود. این برج ها با ارتفاع های مختلفی ساخته می شوند که ممکن است از چند متر تا بیش از ۵۰ متر متغیر باشد. قطر این برج ها نیز ممکن است تا بیش از ۵ متر نیز در نظر گرفته شود.

درون برج، جریان های مایع و گاز بصورت غیر همسو روی این سینی ها با یکدیگر در تماس قرار می گیرند و انتقال جرم روی سینی رخ می دهد. جریان مایع به شکل افقی روی سینی حرکت کرده و توسط ناودانی هایی به سمت پایین (سینی بعد) می ریزد. جریان گاز نیز از پایین و توسط منافذ روی سینی، به سمت بالا حرکت می کند و به شکل حباب در مایع پخش می شود. سپس حباب ها از مایع جدا شده و به سمت بالا حرکت می کنند.

ریبویلر/ جوش آور (reboiler) حرارت لازم برای بخار شدن مایع در پایین برج را فراهم می کند و کندانسور/ چگالنده (Condenser) بخار خروجی از بالای برج را مایع می کند.

مهم ترین پارامتر در طراحی یک برج تقطیر، تعداد مراحل تئوری آن می باشد. بر اساس آن تعداد سینی و همچنین ارتفاع برج مشخص می گردد. از دیگر پارامترهای مهم یک برج سینی دار می توان به فاصله سینی ها، عمق مایع روی سینی ها، نوع منافذ روی سینی، پروفایل فشار و دمای برج، سینی خوراک و... اشاره کرد.

برج های سینی دار را بر اساس نوع منافذ روی سینی می توان به ۳ نوع زیر تقسیم کرد:



۱ - سینی های غربالی: (Sieve Tray) :

سینی های غربالی، صفحات مشبک می باشند که بخارات از منافذ آن عبور کرده و به صورت حباب هایی وارد مایع روی سینی می شوند. این سینی ها نسبت به دو نوع دیگر بسیار ارزان بوده و ظرفیت بالاتری دارند. مزیت دیگر این سینی ها افت فشار کم آنها است که مجموعاً باعث شده که در طراحی ها در صورتی که مشکل عمده ای در میان نباشد به عنوان اولین انتخاب در نظر گرفته شود.

۲- سینی دریچه ای (Valve Tray) :

این سینی ها نیز صفحات سوراخ دار می باشند که هر سوراخ مجهز به یک صفحه کوچک (دیسک) متحرک می باشد. سوراخ های سینی می تواند مدور یا مستطیل باشد. در دبی کم بخار، صفحه بر روی سوراخ مستقر شده و آن را به نحوی می پوشاند که مایع چکه نکند. دریچه منافذ در ۲ نوع ثابت و متحرک ساخته می شوند. با افزایش دبی، بخار دریچه در امتداد قائم به طرف بالا حرکت کرده و مجرا را برای عبور بخار باز می کند. این سینی ها قیمت مناسبی دارند و نسبت به تغییرات دبی بخار انعطاف پذیر می باشند.





پرکن های نامنظم:

۳ - سینی های فنجان (Bubble Cap Tray) :

این سینی متشکل از یک صفحه مشبک است که روی هر سوراخ یک لوله هدایت گاز به بالا و یک فنجان وارونه روی آن وجود دارد. در سینی فنجانی معمولاً لایه ای از مایع بر روی سینی باقی می ماند و گاز خروجی از زیر فنجان باید از داخل این لایه عبور کند. شکاف های روی هر فنجان، مستطیلی با عرض ۰,۳ تا ۰,۹۵ cm و طول ۱,۳ تا ۳,۸ cm می باشد. از مزایای این سینی ها این است که اولاً نشتی مایع از طریق سوراخ های سینی وجود ندارد و همچنین در دبی های بسیار کم گاز به خوبی عمل می کند.

برج های تقطیر پر شده (Packed Bed Distillation Tower):

طرز کار برج های پر شده به همان صورت برج های سینی دار می باشد، با این تفاوت که در برج های پر شده سینی وجود ندارد بلکه تمام برج از اجسامی با جنس و شکل معین پر شده است که به این اجسام پرکن (Packing) می گویند. پرکن ها عموماً بر دو نوع منظم و نامنظم تقسیم بندی می شوند؛ پرکن های منظم در برخی موارد حتی بر سینی ها نیز برتری دارند. در این برج ها نیز همانند برج های سینی دار مایع از بالا و گاز از پایین جریان پیدا می کند. توزیع مایع در برج های پرکن حائز اهمیت بسیاری است زیرا توزیع ناهمسان موجب خشک ماندن برخی قسمت های بستر و در نتیجه کاهش راندمان تماس گاز-مایع می شود. جهت نگه داشتن بستر پرکن یک سینی زیرین و برای جلوگیری از انبساط بستر یک سینی بالایی در برج های پرکن تعبیه می شود.



پرکن های منظم:

"شما هم نویسنده بخشی از نشریه باشید"

در انتهای هر شماره از نشریه فرآیند یک سوال از مباحث همان شماره ی نشریه مطرح می شود و پاسخ های شما عزیزان با نظر اساتید داوری و برترین و کاملترین پاسخ با اسم خود شخص در شماره بعدی نشریه منتشر می شود.

سوال این شماره از نشریه:



به نظر شما در چه شرایطی از کدام نوع برج(سینی دار یا پر شده) بهتر است استفاده کرد؟
با دلیل و مختصر توضیح دهید و به ایمیل زیر ارسال نمایید.

kamarzadehmaryam@gmail.com

