

اخبار انجمن



دوره تخصصی کمیکار توسط انجمن علمی مهندسی شیمی در تاریخ ۹۸/۲/۵ ساعت ۸ شروع شد، با شروع دوره ۵ تیم ۶ نفره در این کارگاه شروع به کار کردند، استاد مشاور تیم ها دکتر مختاری و دکتر نوری و مربی دوره، مهندس تورک چورن می باشند.



کارگاه تشریح پالایشگاه اصفهان توسط انجمن علمی مهندسی شیمی در تاریخ ۱۳۹۸/۲/۲۸ برگزار شد، این کارگاه طی ۴ جلسه برگزار خواهد شد که شامل تشریح PFD و اجزای مختلف این پالایشگاه می باشد. در پایان جلسات گواهی برای شرکت کنندگان صادر می شود. ضمناً مطالب خوبی هم درباره ی فرآیندها و فرآورده های پالایشگاهی در همین شماره آوردیم که امیدواریم مورد نظر شما قرار بگیرد.



بازدید از شرکت دانه های روغنی نیشابور به همت انجمن علمی مهندسی شیمی در تاریخ چهارشنبه ۹۷/۱۲/۲۲ انجام شد.



شرکت انجمن علمی مهندسی شیمی در همایش روز مهندس در دانشکده فنی و مهندسی.

(۱۳۹۷/۱۲/۵)

معرفی اعضای انجمن علمی مهندسی شیمی (آقایان و خانم ها)

استاد مشاور انجمن: دکتر حمید حیدرزاده درزی
دبیر انجمن: ایمان کشاورزبان

نایب دبیر انجمن: امیرحسین دهنوی

مسئول بازدها: امیررضا دهنوی

مسئول کارگاه ها: فاطمه ایزدی، مهرانگیز دولت آبادی

مسئول کمیکار: محمدعلی یوسفی

مسئول جشنواره ها: محسن خداشناس، حمیدرضا حیدری، فاطمه تقی نیا

مسئول مستندسازی: احمد بنی اسد، محمد مینایی



فرآیند

شماره ۱۰ / خرداد ماه ۱۳۹۸
انجمن علمی مهندسی شیمی

صاحب امتیاز: انجمن علمی مهندسی شیمی

مدیر مسئول: حسن حسن پور سودر جانی

سر دبیر: کوثر گلستانی

هیئت تحریریه: بهنام رضوانی و علی استاجی

صفحه آرایی: مهین کوشکی

استاد مشاور انجمن: دکتر حمید حیدر زاده

آدرس اینستاگرام انجمن علمی مهندسی شیمی:

@mshimihsu



آموزش نرم افزار طراحی مبدل های پوسته و لوله
(Aspen shell and Tube heat exchanger design)
(Thermal Section)

کارگاه آموزش نرم افزار HTFS
۱۳۹۸/۲/۲۲

جشن بزرگداشت ملی شدن صنعت نفت ایران با حضور دکتر شادانیا، مدیریت محترم فرهنگی، دکتر کوشکی عضو هیئت علمی گروه علوم سیاسی و همچنین ریاست محترم شرکت پخش و پالایش شهرستان سبزوار برگزار شد.

(۱۳۹۷/۱۲/۲۵)



برگزاری کارگاه آموزش نرم افزار طراحی مبدل های حرارتی (HTFS)

شبه ۹۸/۲/۲۳

زیر نظر دکتر کاظمی عضو هیئت علمی و مدیر گروه دانشکده مهندسی نفت و پتروشیمی

واحدها مولکول های سنگین را شکسته و آنها را به مواد باارزش تری مانند بنزین ، سوخت جت و نفت کوره سبک تبدیل می کنند. فرآورده های سیر نشده واحد کراکینگ ، نخست سیر می شوند و سپس در واحد تبدیل و یا واحد پالایش با هیدروژن ، کیفیت بهتری پیدای می کنند. فرآورده های واحد هیدرو کراکینگ ، سیر شده هستند.

رفرینگ (تبدیل) کاتالیزی و همپارش

نیاز اتومبیل های امروزی به بنزین های با عدد اکتان بالا ، محرکی برای استفاده رفرینگ کاتالیزی شد. در رفرینگ کاتالیزوری ، تغییر در نقطه جوش ماده ای که از این واحد می گذرد، نسبتا کم است، زیرا مولکول های هیدرو کربن ، شکسته نمی شوند، بلکه ساختارهای آنها بازآرایی می شوند تا آروماتیک های با عدد اکتان بالا تولید شوند. منابع خوراک واحد رفرینگ کاتالیزی عبارتند از: بنزین های سنگین تقطیر مستقیم (HSR) و نفت سنگین حاصل از واحدهای برج تقطیر نفت خام ، کک سازی و کراکینگ. فرآورده های حاصل تبدیل کاتالیزی برای فروش به عنوان بنزین معمولی و بنزین سوپر با هم مخلوط می شوند. عدد اکتان نفت های سبک (LSR) را می توان با استفاده از فرآیند همپارش که طی آن پارافین های نرمال (راست زنجیر) به همپارهایشان تبدیل می شود، بهبود بخشید.

بازیابی بخار (واحد صنعتی گاز)

جریان های گاز تر حاصل از واحد تقطیر نفت خام ، کک سازی و واحدهای کراکینگ در بخش بازیابی بخار، به گاز سوختی ، گاز نفتی مایع (LPG) ، هیدروکربنهای سیر نشده (پروپیلن، اتان، بوتیلن و پنتن) ، نرمال بوتان و ایزوبوتان تفکیک می شوند. گاز سوختی در کوره های پالایشگاه سوزانده می شود و II-بوتان با بنزین و یا LPG مخلوط می شود. هیدروکربن های سیر نشده و ایزوبوتان به منظور فراورش ، به واحدهای آلکیل دار شدن فرستاده می شوند. اگر چه آلکیل دار کردن در فشار و دمای بالا ، بدون نیاز به کاتالیزگر میسر است، ولی تنها فرآیند هایی از اهمیت اقتصادی برخوردارند که در دمای پایین و در مجاورت سولفوریک اسید یا هیدروفلوئوریک اسید انجام می شود. با انتخاب مناسب شرایط عملیاتی ، بیشتر فرآورده ها در گستره جوش بنزین با اعداد اکتان موتوری ۸۸ تا ۹۴ و اعداد اکتان پژوهشی بین ۹۴ تا ۹۹ قرار می گیرد.

اختلاط فرآورده ها

هدف از اختلاط فرآورده ها ، تخصصی اجزای اختلاطی فراهم برای دستیابی به شرایط و مشخصات فرآورده مورد تقاضا با کمترین هزینه و تولید فرآورده های فزاینده ای است که سود کلی پالایشگاه را بیشینه کند. فرآورده های عمده پالایشگاهی که از طریق اختلاط بدست می آیند عبارتند از:

بنزین ، سوخت جت ، نفت کوره و سوخت دیزل که از مخلوط میان تقطیرهای واحد تقطیر نفت خام ، کک سازی و واحدهای کراکینگ بدست می آیند. در برخی از پالایشگاه ها ، نفت گاز خلاء سنگین ، باقیمانده خام نفت های خام را برای تولید روغن های روانساز (پالایش) می کنند. پس از حذف آسفالت ها در واحد آسفالت زدایی یا پروبان ، باقیمانده خام تقطیر در خلاء و نفت گاز خلاء ، به منظور تولید مواد پایه روغن های روانساز ، در معرض یک رشته عملیات محدود قرار می گیرند.

نفت گازهای خلاء و منابع خام آسفالت زدایی شده را نخست به منظور حذف ترکیبات آروماتیکی ، با خلل استخراج می کنند و سپس به منظور بهبود نقطه

ریزش، موم (واکس) زدایی می نمایند. بعد از این مرحله ، این مواد را به خاطر بهبود رنگ و پایداری ، با خاک رس های خاص عمل آوری کرده یا در معرض عمل آوری جدی با هیدروژن قرار می دهند و سپس آنها را برای تولید روغن های روانساز مخلوط می کنند.

فرآیندهای پشتیبانی

تعدادی از فرآیندها در پالایشگاه ها مستقیماً در تولید سوخت های هیدرو کربنی شرکت ندارند، بلکه نقش پشتیبانی ایفا می کنند. این فرآیندها عبارتند از: واحد هیدروژن به منظور تولید هیدروژن برای واحدهای هیدرو کراکینگ و عمل آوری با هیدروژن
% واحد فرآوری گاز که هیدرو کربن های زود جوش را جدا می سازد.
% واحد عمل آوری گاز اسیدی که هیدروژن سولفید و یا سایر گازهای اسیدی را از جریان گاز هیدرو کربنی جدا می کند.
% واحد بازیافت گوگرد
% سیستم های عمل آوری مایع خروجی (فاضلاب پالایشگاه ها)
% کنترل آلودگی ناشی از گازهای احتراق و بخارهای هیدرو کربنی خروجی از دستگاه های فرایندی و مخازن ذخیره مواد

رده بندی فرآورده ها در یک پالایشگاه

در یک پالایشگاه، اغلب سه نوع فرآورده تولید می گردد:
% فرآورده های نهایی که مستقیماً قابل عرضه به بازار می باشد (بنزین-نفت گاز).
% فرآورده های نیمه نهایی که باید مجدداً عملیاتی بر روی آنها انجام گیرد (برش های که بهینه روغن های معدنی به کار می روند).
% فرآورده های حد واسط ، شامل ترکیباتی می گردد که به عنوان مواد اولیه در صنعت پتروشیمی به کار برده می شوند.
و بطور کلی فرآورده های حاصل از پالایشگاه ها عبارتند از:
% گازها ، شامل هیدروژن و هیدروکربورهای گازی شکل (گازهای صنعتی و پتروشیمیایی) و گازهای مایع شده (L.P.G) مثل بوتان و پروپان های تجاری جهت مصارف خانگی و صنعتی
% کپروان ها جهت موتورهای اتومبیل و هواپیما و موتورهای دیزل
% اساسی های مخصوص و حلالها بعنوان کک کننده لکه ها ، حلال در نقاشی ، حلال در صنعت
% کروزن یا نفت لامپا برای روشنایی و یا ایجاد حرارت
% مازوت خانگی ، ماده قابل احتراق برای تأسیسات حرارتی خانگی یا صنعتی با قدرت کم روغن ها
% روغن های سبک جهت چرب کردن دستگاههای مکانیکی کوچک (چرخ خیاطی) ، روغن های سنگین جهت ساخت روغن موتور ، روغن سیلندر مورد استفاده در ماشین بخار
% پارافین و موم ، جهت محافظت مواد غذایی و عایق الکتریسته
% مازوت سنگین ، به عنوان سوخت برای تأسیسات حرارتی با قدرت زیاد مانند نیروگاه های برق و کشتی
% آسفالت ، به صورت تیر جهت استفاده در جاده ها یا در ساختمان ها و همچنین به منظور قالب گیری و بستن پلی
% کک ، به عنوان سوخت برای صنایع و یا ماده مورد استفاده جهت تهیه الکترودها.



کمیکار چیست؟

کمیکار یا خودروهای مهندسی شیمی، خودروهای هستند که از نیرو محرکه‌های که از یک واکنش شیمیایی ایجاد می شود به حرکت درمی آیند. لفظ کمیکار بر گرفته از واژه Chemistry- engi-neering- car می باشد. شرط نوین بودن و زیست سازگاری، دوشرط مهم در ساخت کمیکار می باشد. هر روز رسانه های جمعی بر ایجاد خودروهایی با سوخت های زیست سازگار تاکید می کنند و این موضوع موجب توجه شرکتهای بزرگ خودرو سازی بر این امر شده است. هر ساله خودروهای متفاوتی با این رویکرد طراحی و به بازار ارائه می گردد. کمیکار در اصل یک مدل ساده از این خودرو ها می باشد.

به علت کمبود منابع سوخت های فسیلی و همچنین آلودگی های زیست محیطی این سوخت هـا، تحقیقات پـرای بکارگیری و توسعه خودروهایی که از این سوخت ها استفاده نکنند توسط کارخانه های خودرو سازی و دانشگاه ها آغاز گردید. این تحقیقات منجر به تعریف جدیدی به نام خودروهای سبز گردید. لفظ خودروهای سبز به دسته خودروهایی اطلاق می شود که هیچگونه آلودگی زیست محیطی ندارند. خودروهای مختلفی با رویکردهای مختلف به بازار ارائه گردیده است.

مسابقات کمیکار در پنج آئیم بر برگزار می شود:
۱)پوستر
۲)عملکرد
۳)لیگ آزاد
۴)جداسازی
۵)بده برتر

دانشکده نفت و پتروشیمی کلاس هایی را در قالب کارگاه برای دانشجویان علاقه مند به این مسابقات و برای ورودی های ۹۶ و ۹۷ برگزار میکند که زیر نظر خاتم دکتر مختاری و جناب دکتر نوری و استاد تورک چورن برگزار می شود. از مزایای شرکت در این کارگاه ها میتوان به موارد زیر اشاره کرد:

- ۱)انتخاب به عنوان پروژه کارشناسی
 - ۲)شرکت در مسابقات کشوری
 - ۳)ارائه گواهی معتبر
 - ۴)ثبت مقاله معتبر
 - ۵)استفاده از اساتید مجرب
- تا کنون سه جلسه از این کارگاه تشکیل شده و دانشجویان علاقه مند می توانند به جناب آقای یوسفی مراجعه نمایند.

آشنایی با فرآیندها و فرآورده های پالایشگاهی

نگاه اجمالی

هر پالایشگاه، دارای طرح های تولید خاص خود است که بر اساس تجهیزات فراهم ، هزینه های عملیاتی و میزان تقاضا برای فرآورده ها مشخص می شوند. طرح تولید بهینه برای هر پالایشگاه ، بر اساس ملاحظات اقتصادی مشخص می گردد و عملیات دو پالایشگاه هرگز کاملاً مشابه یکدیگر نیستند.

فرآورده های نفتی

درحالی که مصرف کننده عادی تصور می کند که شمار فرآورده های نفتی نظیر بنزین ، سوخت جت ، نفت سفید و غیره محدود است، ولی بررسی هایی که موسسه نفت آمریکا (API) در مورد پالایشگاه های نفت و کارخانه های پتروشیمی انجام داده است، نشان می دهد که بیش از ۲۰۰۰ فرآورده نفتی با مشخصات منحصر بفرد تولید می شود که در ۱۷ گروه طبقه بندی می شوند و عبارتند از:
گازهای سوختی – گازهای مایع – انواع بنزین – سوخت های توربین گازی (جت) – نفت سفید – فرآورده های میان تقطیر (سوخت دیزل و نفت کوره های سبک) – نفت کوره باقیمانده ای – روغن های روان ساز – روغن های سفید – فرآورده های میان روغن های ترانسفورمانور و کابل – گریس – موم ها (واکس) – آسفالت ها – کک ها – دوده ها – مواد شیمیایی ، حلال ها و ...

معمولاً شمار فرآورده هایی که طراحی پالایشگاه را جهت می دهند نسبتاً کم است. فرآیندهای اصلی پالایش را با توجه به فرآورده هایی که تولیدشان زیاد است مانند بنزین ، سوخت جت ، سوخت دیزل طراحی می کنند. بعضی از اجزای نفت خام را همان گونه که هستند (یعنی فرآورده ها تقطیر مستقیم) به فروش می رسانند و یا اینکه عملیات پالایش بعدی را بر روی آنها انجام می دهند تا فرآورده های با ارزش تری بدست آورند.

منابع خوراک پالایشگاه

مواد خام پایه پالایشگاه ها نفت خام است. اگر چه در بعضی موارد از نفت های سنتزی حاصل از سایر منابع (جیلوسیت، ماسه های قیری ، غیره) نیز استفاده می شود.

فرآیندهای پالایش در پالایشگاه تقطیر نفت خام

تقطیر نفت خام

دستگاه های تقطیر نفت خام ، نخستین واحدهای فراورش (پالایش) عمده در پالایشگاه هستند. تفکیک نفت خام در دو مرحله صورت می گیرد، اول تفکیک جزء به جزء؛ و همه نفت خام در فشار اتمسفر و سپس ارسال باقیمانده دیر جوش این مرحله به دستگاه تفکیک دیگری که تحت خلاء شدید عمل می کند. بنابراین ، نفت خام پس از حرارت در کوره در برج تقطیر اتمسفری به فرآورده های زیر تفکیک می شود:

گازهای سوختی (که عمدتاً شامل متان و اتان است) ، گازهای سبک تر (شامل پروبان ، بوتان و همچنین متان و اتان است) ، نفت های سبک تثبیت نشده ، نفت های سنگین ، نفت سفید ، نفت گاز اتمسفری و باقیمانده خاتم برج تقطیر اتمسفری (ARC)، در برج تقطیر در خلاء نیز باقیمانده برج تقطیر اتمسفری به جریان نفت گاز خلاء و باقیمانده برج تقطیر در خلاء (VRC) تفکیک می شود. نفت گاز اتمسفری و نفت گاز خلاء را غالباً برای تولید بنزین ، سوخت هواپیما و سوخت دیزل به واحد هیدروکراکینگ یا کراکینگ کاتالیزی می فرستند

باقیمانده برج خلاء را نیز می توان در واحدهای گرانروی شکن ، کمک سازی و یا آسفالت زدایی برای تولید نفت کوره سنگین و یا خوراک واحد کراکینگ و یا مواد خام روغن روان سازی پالایش کرد. باقیمانده نفت خامهای آسفالتی را می توان برای تولید آسفالت جاده سازی و یا پشت بام ، مورد عملیات یا پالایش دیگری قرار داد.

فرآیندهای کک سازی و مومایی

باقیمانده خام برج تقطیر در خلاء (VRC) در واحد کک سازی به کمک گرم شکسته می شود و در نتیجه گاز بر ، بنزین واحد کک سازی ، نفت گاز واحد کک سازی و کک تولید می شود. در واقع ، در کک بدست آمده مواد قرار با نقطه جوش بالا وجود دارد. برای حذف اغلب مواد فرار از کک نفتی ، باید آن را در دمای ۲۰۰۰ تا ۲۳۰۰ درجه فارنهایت تکلیس کرد. موارد استفاده اصلی از کک نفتی عبارتند از:

سوخت انواع کوره ها ، ساخت آند ها برای کاهش سولول الکترولیتی آلومین ، استفاده مستقیم از آن به عنوان منبع کربن شیمیایی برای تولید فسفر عنصری ، کلسیم کاربید و سیلیسیم کاربید ، ساخت الکترود برای بکارگیری در کوره الکتریکی تولید فسفر عنصری ، تیتان دی اکسید ، کلسیم کاربید و سیلیسیم کاربید ، تولید گرافیت.

کراکینگ و هیدروکراکینگ کاتالیزی

نفت گاز حاصل از واحدهای تقطیر اتمسفری و تقطیر در خلاء و کک سازی به عنوان خوراک واحدهای کراکینگ کاتالیزوری و یا هیدروکراکینگ به کار می رود. این