



Namatek
True Education

www.namatek.com

Petrochemical Industry

آشنایی با صنعت
پتروشیمی

فهرست مطالب

۱. معرفی صنعت پتروشیمی (Petrochemical Industry)
۲. آشنایی با صنعت پتروشیمی
۳. تاریخچه صنعت پتروشیمی
۴. مسائل زیست محیطی صنعت پتروشیمی
۵. کارخانه های پتروشیمی
۶. محصولات پتروشیمی

صنعت پتروشیمی به عنوان یکی از صنایع مادر به حساب می آید؛ چرا که مواد اولیه بسیار از صنایع دیگر توسط این صنعت تولید می شود. از این رو این صنعت از اهمیت بالایی در میان صنایع برخوردار است. در این مقاله به معرفی صنعت پتروشیمی خواهیم پرداخت.

برای آشنایی با این صنعت تا انتها همراه ما باشید.

#1 معرفی صنعت پتروشیمی (Petrochemical Industry)

صنعت پتروشیمی و محصولاتش که تولید می کند نقش بسیار زیادی در زندگی روزمره ما دارند. زندگی در دنیای امروزی بدون محصولات این صنعت قابل تصور نیست. در حال حاضر طیف قابل توجهی از محصولات مفید توسط این صنعت تولید می شود که برخی از آن ها عبارتند از:

- بنزین
- مواد آرایشی
- مواد شوینده
- پارچه های مصنوعی
- آسفالت
- پلاستیک
- لاستیک مصنوعی

- حلال
- کود
- دارو
- مواد افزودنی
- مواد منفجره
- چسب



#۲ آشنایی با صنعت پتروشیمی

پتروشیمی شاخه ای از صنایع شیمیایی است که محصولات پایه ای مفیدی را تولید می کند. صنعت پتروشیمی مواد اولیه را از تصفیه و فرآوری نفت، گاز و گاهی ذغال سنگ و زیست توده تامین می کند. این

صنعت با استفاده از انواع فناوری ها و فرآیندهای شیمیایی، این مواد اولیه را به محصولات با ارزش تبدیل می کند. این عناصر سازنده بیشتر با واکنش های مختلف پردازش شده و محصولات نهایی پتروشیمی را تشکیل می دهند.



اگرچه محصولات پتروشیمی معمولاً در مقایسه با محصولات تصفیه شده و گاز طبیعی قیمت های بالایی دارند؛ اما از تقاضای بالایی نیز برخوردارند. علاوه بر این، صنعت پتروشیمی از طریق فناوری های جدید و توانایی پردازش انواع مواد اولیه به نوآوری های خود ادامه می دهد. از این رو هر روز مصرف کنندگان بیشتری به محصولات تولید شده در صنایع پتروشیمی روی می آورند.

این محصولات در بخش های مختلفی کاربرد دارند که برخی از آن ها عبارتند از:

- صنعت خودرو سازی
- بسته بندی
- کالاهای خانگی
- تجهیزات پزشکی
- رنگ ها
- لباس
- مصالح ساختمانی
- و غیره

#۳ تاریخچه صنعت پتروشیمی

در واقع می توان اولین مصارف پتروشیمی را به مصر باستان نسبت داد. موادی که به عنوان اتیلن و پلی اتیلن می شناسیم توسط مصریان باستان با استفاده از گاز و گیاه انجیر تولید شده است. هم چنین، قیر به عنوان یکی از موادی است که در ساخت هرم و فرآیند مومیایی سازی مورد استفاده قرار می گرفت. این سه ماده شیمیایی امروزه همگی می توانند از نفت استخراج شوند. با این وجود اولین مواد شیمیایی ساخته شده از نفت در سال ۱۸۷۲ تولید شد.

کربن سیاه با احتراق جزئی گاز طبیعی تولید شد و در تولید لاستیک مصنوعی مورد استفاده قرار گرفت. اولین کارخانه استاندارد نفت در

نیوجرسی ایالات متحده آمریکا افتتاح شد که پروپیلن تولید می کرد. این کارخانه نقطه آغازی برای صنعت پتروشیمی بود.



امروزه، پتروشیمی ها نمایانگر اکثر مواد شیمیایی هستند که بین قاره ها حمل می شوند و حدود ۴۰٪ از بازار جهانی مواد شیمیایی را تشکیل می دهند. هم چنین حدود ۵٪ از منبع نفت سالانه جهان برای تولید مواد پتروشیمی استفاده می شود. بنابراین واضح است که نفت بخش بزرگی از صنایع شیمیایی امروز است.

سیر پیشرفت صنعت پتروشیمی از آثار اتیلن و قیر موجود در مصر تا فراوانی محصولات و مصارف مختلف امروزی، راهی طولانی را طی کرده است و به احتمال زیاد با شروع رقابت در منابع تجدیدپذیر، به توسعه و سازگاری خود ادامه خواهد داد.

#۴ مسائل زیست محیطی صنعت پتروشیمی

با افزایش تقاضای انرژی، تولید پتروشیمی نیز افزایش یافته است؛ در نتیجه زباله های پیچیده ای در هنگام اکتشافات، پالایش و تولید نفت در خشکی و برون مرزی تولید می شود.

صنایع پتروشیمی منبع اصلی آلاینده های سمی آلی و معدنی است. آلاینده های آلی در درجه اول از هیدروکربن های معطر چند حلقوی پیچیده (PAH) تشکیل می شوند که جهش زا و سرطان زا در محیط پایدار هستند و تاثیرات نامطلوبی بر محیط و سلامت انسان ایجاد می کنند. این آلاینده ها منبع اصلی آلودگی محیط زیست و اختلالات اکولوژیکی در آبزیان به دلیل سمی بودن آن ها هستند.

به دلیل تولید آلاینده های ثانویه، روش های مختلف شیمیایی برای حذف این آلاینده ها اعمال می شود. استفاده از فناوری های بیولوژیک در تصفیه زیستی صنعت پتروشیمی هنوز در مراحل تحقیق است. علی رغم موفقیت بزرگ در شرایط موجود، مطالعات میدانی برای اجرای مناسب فناوری در شرایط محیطی مورد نیاز است.



در پالایش زیستی، استفاده از باکتری ها و کنسرسیوم باکتریایی با کاربردهای پیشرفته بسیار خوب استفاده شده است. روش Mycoremediation (درمان با قارچ) و پتانسیل آن در حذف PAH ها، روشی نوظهور است. این روش بر استفاده از سویه های مختلف قارچی برای از بین بردن PAH ها تمرکز دارد.

با این حال در کنار معرفی و بررسی روش های مختلف برای کاهش آلاینده های حاصل از پالایش، صنعت پتروشیمی هم چنان یکی از صنایع پر خطر برای محیط زیست است. اگرچه محققان تا حد زیادی امیدوار به رفع مشکلات زیست محیطی این صنعت در آینده نه چندان دور هستند.

#۵ کارخانه های پتروشیمی

مهمترین عنصر صنعت پتروشیمی، خود کارخانه پتروشیمی است. این کارخانه ها، نیروگاه هایی هستند که منابع طبیعی را به عنوان عناصر سازنده سایر فرآیندها و محصولات مورد استفاده قرار می دهند. فرآیند استخراج و تولید این محصولات به مقدار زیادی انرژی نیاز دارد که شامل یک مرحله تقطیر است که در آن هیدروکربن ها از سوخت های فسیلی جدا می شوند.

هیدروکربن های جدا شده سپس به تاسیساتی ارسال می شوند که در یک پروسه پیچیده آن ها را به مواد شیمیایی مفید، معروف به مواد اولیه تبدیل می کند.

مواد اولیه شیمیایی به هر نوع ماده فرآوری نشده ای گفته می شود که در یک فرآیند تولید به عنوان ماده پایه مورد استفاده قرار می گیرد تا به محصول نهایی دیگری تبدیل شود.

کلاس اولیه این مواد در پتروشیمی شامل موارد زیر است:

- الفین ها (اتیلن، پروپیلن و بوتادین)
- مواد معطر (بنزن، تولوئن و زایلن ها)
- متانول

محصولات پتروشیمی اصلی مانند این سه کلاس، پایه بسیاری از محصولات از جمله پلاستیک، کاغذ، الیاف، چسب ها و مواد شوینده

هستند. آن ها هم چنین مسئول تولید کل مواد شیمیایی هستند که به عنوان واسطه های پتروشیمی شناخته می شوند و از آن ها در ساخت انواع محصولات استفاده می شود. به عنوان مثال وینیل استات که در ساخت رنگ استفاده می شود یا اتیلن گلیکول که در الیاف نساجی پلی استر استفاده می شود.



از فرآوری تا تولید محصولات مصرفی در صنایع پتروشیمی پنج مرحله وجود دارد که این مراحل عبارتند از:

- منابع اولیه
- مواد شیمیایی اساسی
- مواد واسطه ای/مشتقات شیمیایی
- تولید محصولات
- تولید محصولات مصرفی

#۶ محصولات پتروشیمی

پتروشیمی ها ستون فقرات اقتصاد مدرن را تشکیل می دهند و در طیف وسیعی از محصولات مصرفی و صنعتی یافت می شوند که بسیاری از آن ها برای استفاده روزمره ضروری هستند. مواد پتروشیمی را می توان در همه چیز یافت.



از تایرهای مصنوعی گرفته تا چراغ های جلو و لنزهای خودرو، همگی از مواد ساخته شده در صنعت پتروشیمی تولید شده اند. در حالی که بیشتر افراد شیمیایی حاصل از صنایع پتروشیمی را با پلاستیک ها مرتبط می دانند؛ اما استفاده بالقوه آن ها طیف وسیعی از کاربردها از مواد غذایی خانگی گرفته تا پیشرانه موشکی را شامل می شود.

استفاده از مواد پتروشیمی در محصولات روزمره خانگی نیز بسیار گسترده است. به عنوان مثال، محصولات زیر از جمله مواردی هستند که به کمک صنعت پتروشیمی تولید می شوند.

- مواد نگهدارنده ای که در غذا یا در بسته بندی مواد غذایی استفاده می شود.
- آفت کش ها و کودها
- موکت
- مواد شوینده
- کیسه ها و ظروف پلاستیکی

همه این کاربردها نشان دهنده این است که صنایع پتروشیمی اهمیت زیادی برای دنیای مدرن امروزی و زندگی روزمره ما دارند.