

پیشگفتار

وظیفه هر فرد ملت افغان است که وظایف ملی و وجدانی خویش را در برابر جامعه به وجه احسن انجام داده و برای تطبیق پلانها و پروگرامهای جامعه نوین افغانستان جد و جهد نماید. برای برآورده شدن این آمال داشتن سوپیه عالی علمی در شقوق مختلف رول مهمی را بازی می کند. برای بلند بردن سوپیه علمی و به وجود آمدن کادرهای فنی و تخنیکی، داشتن سوپیه علمی و کتب به لسانهای ملی حتمی و ضروری می باشد.

کتاب درسی *اساسات تکنالوجی سنتیز نفتی کیمیاوی* با پروگرام درسی مضمون تکنالوجی سنتیز نفتی کیمیاوی رشته تکنالوجی کیمیاوی تصفیه نفت و گاز فاکولته جیولوجی و معادن انستیتوت پولی تخنیک کابل مطابقت دارد. در تألیف این کتاب، تدریس قبلی مضامین کیمیای عضوی، کیمیای نفت، تکنالوجی کیمیاوی تصفیه نفت و گاز، عملیات و دستگاههای تکنالوجی کیمیاوی و کیمیای فزیک در نظر گرفته شده است.

این کتاب دارای هشت فصل می باشد: در فصل اول تولید مواد خام هایدروکاربن و آماده ساختن آن برای تصفیه کیمیاوی و در فصل دوم تولید مرکبات اکسیجن دار از جمله تولید الیدها، الکلها و تیزابها مورد مطالعه قرار گرفته است. در فصل سوم تولید مواد شستشوی مصنوعی از آن جمله تولید الکیل بنزول، الکیل سولفاناتها، الکیل سولفاتها، ∞ - الفین سولفاناتها، بلند بردن کیفیت مواد شستشوی مصنوعی و غیره مطالعه شده است. در فصل چهارم تولید هایدروکاربنهای هلوجن دار، موارد استعمال آنها، میتودهای کلوریشن هایدروکاربنها تحت مطالعه قرار گرفته است. در فصل پنجم تولید مرکبات هایدروکاربنی نایتروجن دار، موارد استعمال آنها، عملیات نایتریشن فاز مایع و در فصل ششم ترکیبات مالیکولهای بزرگ، شکل و ساختمان آنها، میتودهای استحصال آنها، تولید کتله های پلاستیکی، الیگامیرهای اتیلین، پولی پروپلین، پولی ایزوبوتیلین، پولی ستیرول، پولیمیرهای فلورین دار، الکل پولی وینیلی، تولید ایترهای مغلق و غیره مورد مطالعه قرار گرفته اند. در فصل هفتم رابره های مصنوعی و انواع آنها، تولید رابره های بوتادیئنی، موارد استعمال آنها و غیره توضیح شده است. در فصل هشتم تولید انساج مصنوعی از آن جمله پولی امیدی، پولی هگسامیتیلین ادیپامید، پولی ایتری، پولی وینیلی، پولی الفینی و غیره مطالعه گردیده است. مواد تیورتیکی در کتاب مذکور نظر به تیپهای محصولات و مواد خام گنجانیده شده است. این نوع ترتیب دادن امکان مطالعه قانونمندی و شرایط سنتیز محصولات مختلف النوع را به اساس هایدروکاربنهای نفتی، تکنالوجی و تجهیزات تولیدات نفتی کیمیاوی، خواص و ساحات استعمال مواد مصنوعی را مهیا می سازد.

در این کتاب اساسات کیمیاوی و عملیات فزیک - کیمیاوی و خصوصیات تکنالوجیکی عملیات سنتیز هایدروکاربنهای نفتی توضیح گردیده است؛ در نتیجه مطالعه مضمون هذا محصلان رشته تکنالوجی کیمیاوی تصفیه نفت و گاز می توانند مسائل مشخص را در مورد افزایش ظرفیت تولیدی و همچنان سنتیز انواع جدید محصولات طرح و عملی نموده شیمای تکنالوجیکی عملیات را تهیه و دستگاههای مورد ضرورت و تجهیزات را انتخاب نمایند. در نوشتن این کتاب از مآخذ معتبر خارجی استفاده گردیده و کوشش به عمل آمده است براساس تیوریه های جدید با در نظر داشت فهم و دانش محصلان رشته تکنالوجی کیمیاوی ترتیب گردد.

کتاب *اساسات تکنالوجی سنتیز نفتی کیمیاوی* که برای محصلان رشته تکنالوجی کیمیاوی تحریر گردیده و یکی از نیازمندیهای دیپارتمنت را مرفوع می‌سازد، برای سایر محصلان، استادان و انجیرانی که با این چنین مسائل سروکار دارند نیز قابل استفاده است.

در این قسمت لازم می‌دانم تا از پوهنوال دوکتور نورمحمد زمانی استاد دیپارتمنت تکنالوجی کیمیاوی که در تألیف این کتاب رهنمایی نموده و از مشاوره‌های سازنده مستفید ساخته اظهار امتنان و سپاس‌گزاری نمایم.

اسرارالدین «گلزاد»

مقدمه

با استفاده از کتله‌ها در تعاملات کیمیاوی نیز موادی (محصولاتی) به دست می‌آید که عیناً خصوصیت طبیعی را دارد. جهت نیل به این اهداف لازم است تا محصولات مورد نظر را به اساس عملیات متداول تکنالوجی جدید مروج از حالت وقفه‌ای تولید به حالت غیر وقفه‌ای (پیهم) درآورد. قسمت اساسی محصولات مختلف‌النوع پتروشیمی را تصفیه گازهای طبیعی منحل در نفت، کریکنگ، پیرولیز، فرکشنهای مایع نفتی و محصولات انشقاق حرارتی و کتله‌ای تشکیل می‌دهد. در پتروشیمی الکلیشن، هایدروجنیشن، دی‌هایدروجنیشن، پیرولیز، اکسیدیشن، هایدراتیشن، پولیمیرایزیشن، پولی‌کاندنسیشن عملیاتی هستند که توسط آنها محصولات متنوع زایدالوصف به دست می‌آید.

دستگاهها و فابریکه‌های پتروشیمی که بر پروسه تصفیه نفت و گاز استوار است در جوار ساحات صنعتی اعمار می‌گردد؛ این عمل باعث رشد سطح سودآوری فابریکه‌ها و کم شدن مصارف انرژی و وسایط ترانسپورتی و غیره می‌گردد. انکشاف و رشد تولیدات پتروشیمی بالای شیمای فابریکه‌های تصفیه نفت و گاز اثر بارز دارد. در بعضی از فابریکه‌های تصفیه نفت و گاز دستگاههای پیرولیز نصب گردیده که الفینها با مالیکولهای کوچک، پولی‌اتیلینها و پولی‌پروپیلینها، اتیل و ایزوپروپیل بنزول، ایتایل الکول و غیره را استحصال نموده و در فابریکه عصری از تصفیه کامپلکس مواد نفتی جهت رفع حوایج مردم مواد محروقاتی نیز به دست می‌آید.

تجارب نشان داده است که در اجرای عملیه اروماتیزیشن، مواد خام جهت استحصال هایدروکاربنهای اروماتیکی به صفت عامل بلند بردن عدد اکتان بنزین، مولد محصولات اروماتیکی و برآورنده اهداف دیگر پتروشیمی رول مهم دارد. رول گازات منحل در نفت و گازهای هایدروکاربنی دیگر از C_1 تا C_5 در جهت

استحصال بوتیلن، بوتادیئن، ایزوپنتان، ایزوآمیلین و ایزوپرین هنگام تصفیه کیمیاوی آشکار بوده که در سنتیز اکسیدیشن کاربن و هایدروجن نیز تبارز بیشتر داشته است.

مسائل عمده صنعت پتروشیمی، عبارت از رشد و انتخاب عملیات و تبدیلی مصرفها در ریکتورهاست که اولی با موجودیت کتلستها امکان پذیر و در نتیجه باعث پایین آمدن ۹۰-۹۶ فیصد مصارف مواد خام در یک تن محصولات و دومی سبب جریان یک مرتبه ای کار ماشینها می گردد.

تصفیه نفت مطابق اساسات پتروشیمی و جریان پروسه به حرارت بلند ضرورت دارد. اوتلیزیشن انرژی، تهیه کردن عملیات انرژی مبنی بر معیارهای تکنالوجی و عندالموقع از خصوصیات مهم بخشهای صنعتی نفت و گاز است. در صنایع نفت و گاز و نقاط تصفیوی آن، مجراهای بدرفت زمینی و رهایی گاز به هوا درخور توجه خاص بوده، مردم و محیط زیست باید از ضرر (گزند) آن مأمون و مصون باشند.

در زمره صنایع معاصر، صنعت کیمیاوی نظر به صنایع ذوب فلزات، ماشین سازی و غیره دارای موقف پیشرفته بوده و در ساحات مختلف اقتصادی نیز رشد تخنیکی قابل ملاحظه را نشان می دهد؛ از همین سبب است که صنایع کیمیاوی با مقایسه صنایع عمومی در تولیدات صنعتی به طور آشکارا سرعت و پیشرفت فزاینده را کسب نموده است.

صنایع کیمیاوی صدها میلیون تن محصولات مختلف را تولید می کند که جهت استحصال آن به مقدار زیادی مواد خام ارزان قیمت و قابل دسترسی ضرورت است. مواد خام صنایع کیمیاوی در نیمه قرن بیستم، منرالهای مختلف، محصولات عملیه کوک سازی، زغال سنگ، قطران، گازات و محصولات نباتات و حبوبات جهت حصول مواد غذایی بوده که امروز مدارج عالی را می پیماید.

انکشاف سریع عملیات حرارتی، کتلستی تصفیه نفت که در سالهای ۱۹۳۰-۱۹۴۰ امکان تولید مقدار زیاد مواد خام هایدروکاربنی را میسر نموده، امروز نیز باعث ایجاد و انکشاف صنایع نفتی کیمیاوی گردیده است. تکنالوجی سنتیز نفتی کیمیاوی (پتروشیمی) علم است که تغییر شکل و تبدیلی هایدروکاربنهای نفت و گاز را توسط تصفیه حرارتی-کتلستی به محصولات کیمیاوی مطلوب امکان پذیر می نماید.

تولید محصولات کیمیاوی از هایدروکاربنهای نفت و گاز نسبت به زغال سنگ چندین مرتبه ارزان تر و به مقدار زیادتر بوده و در عین زمان به طور نسبی مواد هایدروکاربنی غلیظتری را دارا می باشد. فابریکه های تصفیه نفتی کیمیاوی اکثراً به شکل کامبینات (مؤسسات تولیدی متحد) ایجاد گردیده که به اساس آن از نگاه مسائل اقتصادی عواید تولید بلند رفته و مصارف ترانسپورتی کاهش می یابد.

صنایع پتروشیمی جهانی بیشتر از ۱۵۰۰ نوع محصولات تولیدی کیمیاوی را ارائه داشته که در تهیه آن به طور تقریبی ۷÷۵ فیصد نفت و ۳/۵ فیصد گاز استخراج شده به کار رفته است. در صنایع کیمیاوی به صفت مواد خام از هایدروکاربنهای پارافینی و اروماتیکی استفاده به عمل می آید که در ترکیب نفت و گاز

طبیعی نقش مهم دارد. استفاده وسیع از مواد خام هایدروکاربنی در جهت تولید محصولات کیمیاوی توانسته یک سلسله مسائل مهم اقتصادی ذیل را حل نماید:

۱. کشف ذخایر هنگفت مواد خام برای تولیدات کیمیاوی،
۲. جلوگیری از مصرف مقدار زیاد مواد غذایی باارزش که قبلاً به صفت ماده خام برای صنایع کیمیاوی به کار می‌رفت،
۳. پایین آوردن ارزش ذاتی محصولات کیمیاوی،
۴. افزایش قابل ملاحظه حجم و تنوع محصولات تولیدی، بلند بردن کیفیت محصولات و غیره،
۵. ایجاد عملیات جدید نفتی کیمیاوی که قبلاً جهت تولید محصولات وجود نداشته است.

فرق بین صنایع کیمیاوی و نفتی کیمیاوی (پتروشیمی) خیلی جزئی بوده و آنها یکی از دیگر صرف توسط منابع مواد خام مورد استفاده تفکیک شده می‌تواند. در حال حاضر صنایع نفتی کیمیاوی به آن دستاوردهای کیمیای عضوی، کیمیای عمومی، کیمیای فزیک و علوم دیگر، استوار است که از تولیدات آن به قرار ذیل نامبرده می‌شود:

الف) تولید مواد خام نفتی کیمیاوی، عبارت از مخلوط هایدروکاربنهای پارافینی، نفتینی و اروماتیکی است که از محصولات مایع و گاز ساحات معدن دار، در اثنای استخراج و تصفیه گازهای منحل در نفت، گازهای طبیعی و کاندنسات گاز به دست می‌آید.

ب) تولید مونومیرها و گازهای تکنالوجیکی مشتمل بر: الفینها، دائینها، مخلوط کاربن مونواکساید و هایدروجن است که به اساس مواد خام نفتی کیمیاوی (پتروشیمی) عرضه می‌گردد.

ج) تولید محصولات اکسیجن دار مانند: الکلها، کیتونها، الدیها، اکسایدها و تیزابها توسط عملیه اکسیدیشن و طرق دیگری از جمله هایدراتیشن، هایدرولیز و غیره صورت می‌گیرد.

د) تولید پولی‌الفینها و پلاستیکها.

ه) تولید رابر مصنوعی.

و) تولید مازوت، قطران، انساج مصنوعی و غیره.

ز) تولید مواد شستشودهنده یا مواد فعال سطحی.

آنچه در رشد تولیدات نفتی کیمیاوی (پتروشیمی) نقش مهم را بازی می‌نماید عبارت است از: بلند بردن ظرفیت تولیدی دستگاهها، تبدیلی رژیم کار از حالت بطئی به تشدید، به کار بردن طرق مؤثر تولید در جهت بهتر ساختن کیفیت محصولات تولیدی، انتخاب پروسه تولیدی و تصفیه کامپلکس مواد خام کیمیاوی.