



SARV Oil & Gas
Industries Development Co.



نوبت اول
زمستان ۹۸

فصلنامه
سرمایه‌گذار



یادمان نخستین همایش
بوم‌سازمرکاتالیست در صنعت پتروشیمی
و مالاییر
نصبت



برای نخستین بار در ایران

رونمایی از کاتالیست‌های سنتر متانول و شیفت دمای پایین

به نام حضرت دوست
مهرگز از یاد
نبرد



نفت و گاز سرخ
سازمان ملی گاز ایران



SARV-190



کاتالیست سنتز متانول

- ۵ سال تحقیقات مستمر برای تدوین دانش فنی
- تولید صنعتی و بار گذاری کامل راکتور سنتز متانول با مساعدت، درایت و همراهی پتروشیمی شیراز (آبان ۹۸)
- گام نهایی در تکمیل زنجیره کاتالیست های تولید متانول
- رقابت پذیری کاتالیست سنتز متانول نفت و گاز سرو بارقبای خارجی به گواه مصرف کننده



نفت و گاز سرو



SARV-140



کاتالیست شیفتمای پایین

- ۴ سال تحقیقات مستمر برای تدوین دانش فنی
- اخذ تاییدیه عملکرد از پژوهشگاه صنعت نفت و کمیته کاتالیست شرکت ملی پالایش و پخش با حضور نمایندگان پالایشگاه های کشور و نمونه برداری از خط تولید
- تولید صنعتی و بارگذاری کامل راکتور ITSC با مساعدت، درایت و همراهی پالایشگاه شیراز (مهر ۹۸)



نفت و گاز سرو
پشتکار تولید کالیست منابع فولاد و پلیمر و پلاستیک



درباره همایش...

ایران به واسطه در اختیار داشتن ذخایر فراوان نفت، گاز و مواد معدنی، از مجتمع‌های پتروشیمی، پالایشی و فولادی فراوانی بهره‌مند است که این موضوع باعث می‌شود میهن عزیزمان به عنوان یکی از قطب‌های این صنایع در جهان شناخته شود و تولیدات این صنایع سهم قابل توجهی در تولید ناخالص کشور را تشکیل دهد.

یکی از پیشرفته‌ترین و استراتژیک‌ترین مواد شیمیایی مورد نیاز برای امکان فعالیت این صنایع، کاتالیست‌ها می‌باشند که امروزه جزو کالاهای خاص تحریمی نیز به حساب می‌آیند.

بالغ بر ۱۰۰ نوع کاتالیست در صنایع مختلف استفاده می‌شود که شرکت توسعه صنایع نفت و گاز سرو توانسته است حدود ۳۰ نوع از آنها را تولید نماید. از طرف دیگر همواره توسعه صنعتی، محصول هم‌افزایی بخش‌های اصلی و تأثیرگذار، شامل تولیدکنندگان، تأمین‌کنندگان، مصرف‌کنندگان، تصمیم‌سازان و تصمیم‌گیران در آن صنعت می‌باشد.

در شرایط فعلی اقتصاد ایران، به دلایل مشکلات و موانع مختلف بین‌المللی، لزوم چنین تعاملی بیش از پیش احساس می‌شود.

لذا از سال ۱۳۹۳ گردهمایی ذینفعان صنعت

کاتالیست جزو برنامه‌های اصلی شرکت نفت و گاز سرو قرار گرفته است. بر این اساس پس از برگزاری موفق سه دوره همایش تخصصی بومی سازی کاتالیست و فرآیند احیا مستقیم آهن در صنعت فولاد، این شرکت این بار اقدام به برپایی نخستین همایش تخصصی بومی سازی کاتالیست در صنعت پتروشیمی و پالایش نفت با محورهای ذیل نمود:

- خودکفایی در تولید کاتالیست‌های چرخه گاز سنتز با خودباوری و دانش ایرانی
- بومی سازی زنجیره تامین در مسیر اقتصاد مقاومتی
- حمایت از دانش‌های نوین با هدف بستر سازی تولید انبوه
- توسعه کاتالیست در صنایع پایین دستی با نگاه ملی و فن‌آورانه
- توسعه دانش فرآیند در صنایع پتروشیمی و پالایش



T B



در این همایش که به میزبانی شرکت نفت و گاز سرو و مشارکت شرکت های پتروشیمی و پالایش در تاریخ ۲۷ و ۲۸ دی ماه ۱۳۹۸ برگزار گردید، بستری مناسب برای تبادل تجربیات علمی، تخصصی و کاربردی ایجاد شد و با معرفی دستاوردهای نوین صنعت کاتالیست در تعاملی رو در رو، سعی گردید تا به پویایی مسیر توسعه بومی سازی کاتالیست و استفاده از پتانسیل های این صنعت در شرایط خطیر کنونی کمک گردد.

در همایش تخصصی بومی سازی کاتالیست در صنعت پتروشیمی و پالایش نفت از دو کاتالیست بسیار استراتژیک سنتز متانول و کاتالیست LTSC رو نمایی گردید.

این دو کاتالیست کاربردی برای نخستین بار در کشور در شرکت نفت و گاز سرو تولید و با همکاری مشترک با شرکت پتروشیمی شیراز و شرکت پالایش نفت شیراز در پاییز سال ۱۳۹۸ در مقیاس صنعتی بارگذاری شد. حمایت، درایت و دور اندیشی مدیران و کارشناسان محترم این دو مجموعه بسیار ارزشمند و قابل تقدیر می باشد.

چکیده ای از سخنرانی های انجام شده، نظرات مدیران و متخصصان صنعت کاتالیست به همراه چکیده ای از آنچه در این همایش ارائه گردید در مجموعه حاضر گرد هم آمده است.

امید است با تداوم این همایش های تخصصی و مشارکت تمامی دست اندرکاران این صنایع، بتوانیم گامی اساسی در خودکفایی کاتالیست ها در صنایع پتروشیمی، پالایش و فولاد برداریم و ایران را به عنوان یکی از قطب های تولید کاتالیست به جهان معرفی نماییم.

مهندس محمد امین ابراهیمی

- دبیر اجرایی همایش بومی سازی کاتالیست در صنعت پتروشیمی و پالایش نفت
- قائم مقام مهندسی فروش و توسعه بازار شرکت نفت و گاز سرو



**در همایش تخصصی
بومی سازی
کاتالیست در صنعت
پتروشیمی و پالایش
نفت از دو کاتالیست
بسیار استراتژیک
سنتز متانول و
کاتالیست LTSC
رو نمایی گردید.**



| پوستر همایش



امید است...

ایران را

به عنوان

یکی از

قطب های

تولید کاتالیست به

جهان

معرفی نماییم.

همایشی برای همدلی ها و آینده‌ای روشن...

همراه شو عزیز ، تنها نمان به درد
کین درد مشترک
هرگز جدا جدا درمان نمی شود
دشوار زندگی هرگز برای ما
بی رزم مشترک آسان نمی شود

واقعیتی که در این شعر زیبا معنا می یابد، می تواند ما را به همگرایی برساند که با درون مایه ای قوی در مقابل موج ناملایمات بتوانیم ایستادگی کنیم. این همگرایی را در دوران دفاع مقدس شاهد بودیم. امیدواریم ما نیز با آن آرمانها همراه شویم و بتوانیم در خط مقدم صنعت، کمک‌رسان این مسیر مقدس باشیم. مسیری که انتخاب‌های ما آن را می‌سازد. اگر در انتخاب گذشتگان سهمی نداریم می توانیم آینده ای مطلوب را با انتخاب‌های اکنون رقم بزنیم. انتخاب‌ها و چگونگی آنها، استراتژی زندگی و کسب و کار هستند و لازمه کسب و کار پایدار در نظر گرفتن جایگاه خاص برای ذی‌نفعان است. اصلی‌ترین مسئله در حوزه ی کسب و کار، خود کار است. چون کار و عوامل وابسته به آن عزیز داشته شود تأثیر گذاری کار در پی آن به دست خواهد آمد.



T

شاه کلید کار، توجه به کیفیت است، که شرایط و مسیر بهتر بودن را نشان می دهد. احترام به کار، قدرتی در تفکر به ما خواهد داد و از عوامل احترام به کار، نو آور بودن و ایده پردازانه بودن آن است که تضمینی است بر پایداری و سودمندی آن. نگاه تک محصولی یا دو محصولی و عدم تنوع سبد محصول از مخاطرات کسب و کار و همچنین مانع نوآوری است.

دومین ذی نفع در کار، مشتری می باشد. مشتری تنها خریدار کالا نیست بلکه به عنوان عاملی مؤثر در امتداد حیات تولید کننده شناخته می شود، اصول ثابت در مسیر کسب و کار مؤثر، احترام به مشتری، تنوع محصول، خدمات پس از فروش، نوآوری و کیفیت است این اصول جزو وظایف شرعی و اجتماعی تولیدکننده است. بنا بر این نوع نگاه، فروش یک کالا، پایان کار نیست بلکه آغاز راه و فعالیت است. سومین ذی‌نفع، پایش نیروی انسانی در یک کسب و کار سودمند است. محترم دانستن پرسنل و در صورت بروز خطاهای احتمالی، دیده شدن عوامل و مسیرهای بروز خطا، بشکلی سیستمی، بسیار مهم است. چون اگر علت خطا حذف شود،





**"کاتالیست کالایی
است که اعتماد
کردن به کیفیت آن
به راحتی در حوزه ی
صنعت صورت
نمی پذیرد.
امیدواریم انتخاب
شرکت سرو از سوی
شما به عنوان فقط
شریکی تجاری و
فقط یک فروشنده
نباشد، بلکه انتخاب
به عنوان یک شریک
استراتژیک باشد"**

مقصرین به صورت خود بخود کاهش خواهند یافت. در نظر گرفتن نیازهای روحی و سلامتی و اجتماعی پرسنل و ایجاد همدلی میان ایشان از عوامل موثر در کار است. کار تیمی مفهومی است که در کشور ما متأسفانه تنها در حد کلام به آن اکتفا می شود و بسیار مغفول است و به منظور عملیاتی شدن این مفهوم مدیر کارآمد باید گستره ی روابط و وظایف افراد را در کار تیمی مشخص، شفاف و ساده سازد. چهارمین ذی نفع در حوزه ی کسب و کار محیط زیست است و توجه به آن یعنی توجه به آینده و آیندگان. ذی نفع دیگر جامعه و تکالیفی اجتماعی از جمله مالیات، بیمه و ... است که به صاحبان کار کمک می کند تا مؤثرتر حرکت کنند و کانون های حمایتگر کسب و کار را، توانمند می گرداند.

در صورتی که ذی نفعان فوق در جایگاه خود قرار بگیرند آنگاه سهام داران یک کسب و کار به عنوان موتور محرک، به سود متعادل و پایدار خواهند رسید. آنچه که ما در شرکت نفت و گاز سرو با حمایت های شما بزرگان و همچنین شرکت های صنعت فولاد به آن دست یافته ایم تلاش در جهت توجه و پایبندی به عوامل ذکر شده است.

کاتالیست کالایی است که اعتماد کردن به کیفیت آن به راحتی در حوزه ی صنعت صورت نمی پذیرد. ما در این مجموعه تلاش می کنیم و امیدواریم انتخاب شرکت سرو از سوی شما به عنوان فقط شریکی تجاری و فقط یک فروشنده نباشد، بلکه انتخاب به عنوان یک شریک استراتژیک باشد و نتیجه آن، تبدیل این شرکت به باری مقتدر و نه بار برای مجموعه های شما باشد. امیدواریم بتوانیم این روند اعتمادسازی و اطمینان را به شما منتقل نماییم و در پایان این همایش به دانسته های شما بیفزاییم، و از پی این همدلی ها، آینده ای روشن برای سرفرازی کشور فراهم گردد.

مهندس میرمومن کریمی و شین

- دبیر همایش بوس سازی کاتالیست در صنعت پتروشیمی و پالایش نفت

مدیرعامل شرکت نفت و گاز سرو



**" امیدواریم بتوانیم
این روند
اعتماد سازی و
اطمینان را به شما
منتقل نماییم و از
پی این همدلی ها،
آینده ای روشن برای
سرفرازی کشور
فراهم گردد."**

اگر امروز کاتالیست داخلی نبود...؟!

یکی از اهداف ما در وزارتخانه صنعت، معدن و تجارت بومی‌سازی است. وزارتخانه صنعت، معدن و تجارت در سال ۱۳۹۸ هفت محور را هدف‌گذاری کرده که برنامه نخست آن تعمیق ساخت داخل است.

ذیل این برنامه پروژه نهضت ساخت و تولید داخل برنامه‌ریزی شده است. تولید و خودتکایی یک امر مقدس است و چون امری جهادی است عبارت نهضت را برای ساخت داخل انتخاب کرده‌ایم.

در قالب این پروژه برنامه‌ریزی کرده‌ایم که به میزان ۱۰ میلیارد دلار واردات را کاهش دهیم و این امر شدنی است. در وزارتخانه میزهای ساخت داخل را ایجاد کرده‌ایم و تا کنون ۹ میز داخل برقرار شده است. در صنعت پتروشیمی که دومین میز ساخت داخل آن برقرار شد، حدود ۹۵ میلیون یورو عقد قرارداد و تفاهمنامه اتفاق افتاده است. در صنعت فولاد نیز ۵۰۰ میلیون یورو قرارداد و تفاهمنامه منعقد شده است.



فناوری خریدنی نیست، بلکه فناوری را باید ایجاد کرد و صنایع ما در کشور به جای خرید دانش فنی باید تکنولوژی شوند. ۲۲ زنجیره ارزش در وزارت صنعت معدن و تجارت شناسایی شده

است که مهم‌ترین آن‌ها، زنجیره ارزش کارخانه‌سازی در کشور است. اگر امروز صنعت سیمان بالغ بر ۸۵ درصد ساخت داخل شده‌است، به خاطر وجود شرکت‌هایی نظیر احداث صنعت می‌باشد که تکنولوژی هستند و زنجیره‌ی تامین‌کنندگان را در کنار هم قرار داده است. به همین خاطر است که در وزارت به دنبال ایجاد زنجیره‌ی ارزش کارخانه‌سازی هستیم. در نگاه سلبی، قانون حداکثر استفاده از توان ساخت داخل امسال ابلاغ شده‌است. در این قانون تمامی دستگاه‌ها مکلف به واگذاری اجرای کار به شرکت‌های طراحی و ساخت داخلی هستند.

اگر امروز کاتالیست داخلی نبود صنایع باید چه کار می‌کردند؟! و آیا اگر تحریم‌ها دوباره برداشته شوند آیا حمایت از صنعت کاتالیست همچنان ادامه خواهیم داشت؟! امروز ساخت کاتالیست داخلی یک فرصت طلایی برای صنایع است. صنعت کاتالیست تا چند سال گذشته نبود، اما امروز با همت شرکت‌های داخلی این صنعت بومی‌سازی شده است.



آنچه در صنعت فولاد به خوبی اتفاق افتاد باید صنعتگران پتروشیمی همت کنند که این اتفاق بزرگ در این صنعت نیز روی دهد. امیدواریم که در صنایع نفت و گاز و پتروشیمی هر چه سریعتر به سمت بومی سازی پیش برویم.

جمهوری اسلامی ایران
وزارت صنعت، معدن و تجارت
دکتر مهدی صادقی نیارکی

معاون امور صنایع
وزارت صنعت، معدن و تجارت



امروز ساخت کاتالیست داخلی يك
فرصت طلایی برای صنایع است.



” در صنعت

پتروشیمی حدود
۹۵ میلیون یورو
عقد قرارداد و
تفاهمنامه اتفاق
افتاده است. در
صنعت فولاد نیز
۵۰۰ میلیون یورو
قرارداد و
تفاهمنامه
منعقد شده است.“



”کاتالیست
تا چند سال گذشته
بومی نبود،
اما امروز با همت
شرکت‌های داخلی
این صنعت
بومی سازی
شده است.“

همایشی برای ایجاد فرصت‌های توسعه متوازن

باعث خوشحالی اینجانب است که مدیران ارشد صنعت پتروشیمی در این همایش شرکت کرده‌اند تا بحث توسعه را در این همایش پیش ببریم. امیدوارم این همایش باعث ایجاد انگیزه و ایجاد فرصت‌های توسعه متواضع برای صنایع نفت، گاز و پتروشیمی کشور باشد چرا که کاتالیست یکی از ارکان بسیار کلیدی برای دستیابی به ارزش در صنایع کشور می‌باشد.



ایران یکی از غنی‌ترین کشورهای دارای منابع هیدروکربنی در جهان است و طبق گزارش‌های بانک مرکزی حدود ۲۵٪ ارزش وارده به کشور از صنعت پتروشیمی بوده است. که نشان از نقش مهم این صنعت در کشور دارد.

ان شاءالله تا سال ۱۴۰۰ با افتتاح ۲۷ طرح پتروشیمی شاهد جهش دوم صنعت پتروشیمی خواهیم بود و ظرفیت تولید این صنعت را از ۶۷

میلیون تن به ۱۰۰ میلیون تن خواهیم رساند و نیز در جهش سوم با راه‌اندازی ۲۶ طرح دیگر ظرفیت تولید به ۱۳۳ میلیون تن میرسد. ما می‌توانیم با اتخاذ تدابیری خاص و دستیابی به تکنولوژی‌های مورد نیاز در حوزه ساخت داخل، نیازمان به ارز را کمتر کنیم.



« { سال ۱۴۰۰ + افتتاح ۲۷ طرح پتروشیمی = جهش دوم صنعت پتروشیمی } »



” در حال حاضر بالغ بر ۲۴۰ میلیون دلار برای مصرف کاتالیست در صنعت نفت و گاز و پتروشیمی هزینه می گردد. که این پتانسیل بالایی را برای تولید کاتالیست در داخل کشور فراهم میکند “

بومی سازی کاتالیست و پذیرش ریسک جایگزینی آن برای صنایع کشور بسیار پر ریسک بود و جای تشکر دارد از کسانی که اعتماد کردند به صنعت کاتالیست داخل، به ویژه آقای مهندس قنبریان که این حمایت را داشتند و وابستگی به خارج را از بین بردند.
در حال حاضر بالغ بر ۲۴۰ میلیون دلار برای مصرف کاتالیست در صنعت نفت، گاز و پتروشیمی هزینه می گردد. که این پتانسیل بالایی را برای تولید کاتالیست در داخل کشور فراهم می کند. شرکت ملی پتروشیمی به عنوان حامی شرکت های تولید کننده کاتالیست همواره در کنار آنها خواهد بود.

دکتر اسماعیل قنبری
شرکت ملی صنایع پتروشیمی
عضو هیئت مدیره
شرکت ملی صنایع پتروشیمی



” تا سال ۱۴۰۰ ظرفیت تولید صنعت پتروشیمی را از ۶۷ میلیون تن به ۱۰۰ میلیون تن خواهیم رساند و نیز در جهش سوم با راه اندازی ۲۶ طرح دیگر ظرفیت تولید به ۱۳۳ میلیون تن میرسد.“

طرح‌هایی که نیازمندی‌های کشور هستند

معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری در حوزه نهضت ساخت داخل، در چند سال گذشته عزم خود را جزم کرده‌است.

در مرکز طرح‌های کلان معاونت، طرح‌هایی که نیازمندی‌های جدی کشور هستند، تحت عنوان طرح ملی فناوری حمایت می‌شوند. بر حسب تجربه و به عنوان مثال در همین طرح تولید و تجاری‌سازی کاتالیست سنتز متانول که به عنوان یک طرح کلان در این مجموعه مطرح شده بود، مشکلاتی را داشتیم. طرحی که نیاز به فناوری بالایی داشت و مورد نیاز صنعت کشور بود و به همین دلیل مورد حمایت معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری قرار گرفت.

پیش از هرگونه اقدام حمایتی از جانب مرکز طرح‌های کلان معاونت، بر سه موضوع تاکید می‌شود.

در ابتدا می‌بایست مجری طرح یک شرکت خصوصی باشد. تاکید بر این ساختار مشخص و در قالب یک شرکت خصوصی با این دیدگاه صورت می‌گیرد که حتماً پس از دستیابی به فناوری تولید، طرح تجاری‌سازی شود. نکته بعدی، سطح آمادگی فناوری (TRL) مجری طرح

می‌باشد که می‌بایست در حدود ۳ الی ۴ باشد. پیش‌نیاز دریافت حمایت این است که شرکت مجری تحقیقات اولیه و ساخت نمونه محصول در مقیاس آزمایشگاهی را به پایان رسانده باشد. در نهایت، حضور بهره‌بردار در طرح می‌بایست مسجل باشد تا از خرید و استفاده از محصول نهایی اطمینان حاصل شود. حضور معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری در طرح‌هایی که این سه مورد را دارا می‌باشند، به عنوان حامی و در قالب دو بخش حمایت‌های مادی و معنوی خواهد بود. حمایت مادی در قالب پرداخت تسهیلات انجام می‌شود که بنا به طرح می‌تواند بخشی از آن به عنوان کمک بلاعوض در نظر گرفته شود. نکته مهم در این بخش با توجه به درخواست مراجع کنندگان، دریافت حمایت‌های معنوی است. بارها ملاحظه شده که بسیاری از شرکت‌ها به کمک مادی نیاز ندارند. اما متأسفانه با توجه به این که ساختار کشور بر مبنای واردات شکل گرفته‌است، در بسیاری از مواقع در زمینه اخذ مجوزها، کاهش واردات و مسائلی از این قبیل، مشکلات زیادی بر سر راه طرح‌های کلان کشور وجود دارد.





**”مطمئن هستیم با
همدلی و کمک شما
در هر مسئولیتی که
عهددار آن هستید،
چه در بخش بهره‌بردار
و چه در بخش‌های
دولتی، موضوع
ساخت داخل تحقق
پیدا خواهد کرد..“**



**” امروز شاهد تولید
انبوه توسط شرکت
نفت و گاز سرو
بعنوان یکی از
شرکت های موفق
حوزه دانش بنیان
هستیم. “**

توجه ویژه به این موضوع خواهشی است که از عزیزان حاضر در جمع دارم. مطمئن هستیم با همدلی و کمک شما در هر مسئولیتی که عهده‌دار آن هستید، چه در بخش بهره‌بردار و چه در بخش‌های دولتی، موضوع ساخت داخل تحقق پیدا خواهد کرد.

خوشبختانه در طی چند سال گذشته یکی از دغدغه‌های جدی ما، یعنی حوزه کاتالیست برطرف شده‌است که این موفقیت توسط شرکت‌های دانش بنیان، پژوهشگاه‌ها و دانشگاه‌ها صورت گرفته‌است. معاونت علمی و فناوری طبق رسالت و ماموریت خود از بومی‌سازی کاتالیست سنتز متانول تولیدی شرکت نفت و گاز سرو حمایت‌های مالی و معنوی داشته است، به طوری که امروز شاهد تولید انبوه توسط شرکت نفت و گاز سرو بعنوان یکی از شرکت‌های موفق حوزه دانش بنیان هستیم.

دکتر محمد حسین بهشتی



ریاست جمهوری

معاونت علمی، فناوری و نوآوری رئیس مرکز طرح‌های کلان

معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری

عملکرد محصولات تولید شده از مشاب‌ه خارجی بهتر بوده‌اند

خرسندیم که امروز به واسطه حضور شرکت های دانش بنیان می توانیم شاهد برگزاری چنین نشست تخصصی در کشور باشیم؛ که پیش از این توسط مجموعه های خارجی نظیر شرکت سودکمی و جانسون متی برگزار می گردید. صنایع نفت و گاز جزء لاینفک اقتصاد جهانی است؛ از آخرین دستاوردهای این صنایع ساخت لامپ های ال ای دی است، که از نظر کاهش مصرف انرژی از منشا سوخت های فسیلی، بسیار حائز اهمیت می باشد. حجم معاملات صورت گرفته در صنعت کاتالیست در دنیا در سال ۲۰۱۷ بیش از ۱۰ میلیارد دلار می باشد. در این میان سهم هیچ یک از شرکت های تولید کننده کاتالیست بالاتر از ۱۰٪ و بیشتر از یک میلیارد دلار نبوده است.

T

قطعا دانش بالای مورد نیاز به منظور تولید کاتالیست منجر به عدم ورود بسیاری از کشورها و حتی شرکت های معتبر به این صنعت گردیده است. درباره اهمیت تجاری سازی دو کاتالیستی که اخیرا توسط شرکت سرو رونمایی شد؛ باید گفت که در تجربه ای مشاب‌ه در پژوهش و فناوری تنها برای تجاری سازی یک نوع از



این محصولات هفت سال کار تحقیقاتی در مقیاس آزمایشگاهی صورت گرفته تا دانش فنی آن تدوین شود. برای افزایش مقیاس تولید به چهار کیلوگرم محصول تولیدی، یک سال و نیم کار همراه با بازگشت و ایجاد اصلاحاتی در مقیاس فرمولاسیون صورت گرفت. پس از آن جهت تولید نیمه صنعتی حدود یک سال زمان صرف شد. در نهایت اعمال اصلاحات متعدد و دستیابی به فرمول نهایی حدود ۹ سال به طول انجامید.

این در حالی است که کشور چین جهت تجاری سازی کاتالیست اتیلن اکساید، ۲۵ سال زمان صرف نمود. همچنین شایان ذکر است بدلیل هایتک بودن صنعت تولید کاتالیست، در کشور امریکا تنها ۱۰ شرکت و در ژاپن ۴ یا ۵ شرکت تولیدکننده کاتالیست در حال فعالیت هستند. لذا تولید کاتالیست بسیار سخت و متکی بر دانش است و در عین حال دسترسی به این کالای استراتژیک نقش به سزایی در حفظ محیط زیست و اقتصاد یک کشور ایفا می نماید. به طوری که بهینه سازی و به روز رسانی این کالای دانش



” درباره اهمیت تجاری سازی دو کاتالیستی که اخیراً توسط شرکت سرو رونمایی شد باید گفت: دستیابی به فرمول نهایی حدود ۹ سال به طول انجامید. این در حالی است که کشور چین جهت تجاری سازی کاتالیست اتیلن اکساید، ۲۵ سال زمان صرف نمود.”

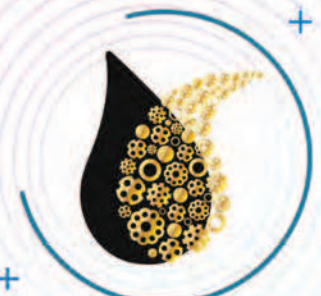
بنیان منجر به بهبود دینامیک فرآیندهای شیمیایی می گردد. از دیگر مزایای رونق صنعت تولید کاتالیست و گسترش آن در کشور می توان به جذب و به کارگیری نخبگان و همچنین توسعه یافتگی و رقابتی شدن صنایع مصرف کننده اشاره کرد. به عنوان مثال در شرایطی که در حال حاضر قیمت متانول حدود ۲۰۰ دلار و M.E.G. حدود ۵۵۰ دلار می باشد، هیچ راهی جز بهبود واحدها از طریق توسعه کاتالیست های با گزینش پذیری بالاتر و بهبود فرآیندها وجود نخواهد داشت. برای نخستین بار در ایران، پژوهشگاه صنعت نفت در سال ۱۳۹۰ سند کاتالیز وزارت نفت را تدوین نمود، که خوشبختانه در آن نیازمندی های کاتالیستی این صنعت شناسایی گردید با توجه به تقسیم وظایف صورت گرفته و شناسایی شرکت های دارای توانایی ایجاد تکنولوژی های لازم تا کنون تعدادی از این کاتالیست ها تجاری شده اند. خوشبختانه با تلاشهای انجام شده در شرکت توسعه صنایع نفت و گاز سرو، امروز کاتالیست سنتز متانول نیز داخلی و تجاری سازی شده است.

نقش عملی صاحبان صنعت به عنوان مصرف کننده کاتالیست و حامی بومی سازی در پذیرش ریسک استفاده از محصولات داخلی بسیار مهم و قابل توجه است و نمی توان از آن چشم پوشی کرد. لذا عملکرد پتروشیمی شیراز به عنوان اولین شرکت استفاده کننده از کاتالیست ریفرمینگ و همچنین سنتز متانول تولیدی شرکت سرو ستودنی است. در شرکت پتروشیمی مروارید افتخار می کنیم که در کنار پژوهشگران شرکت سرو بوده ایم و کاتالیست استیلن کانورتور یا سلکتیو هایدروژنیشن که تا به حال از کشورهای خارجی وارد می شد، توسط این شرکت تولید گردیده است. با توجه به اینکه تست های عملکردی محصولات تولید شده از مشابه خارجی بهتر بوده اند؛ قرارداد تولید تجاری این کاتالیست در ماه جاری با شرکت توسعه صنایع نفت و گاز سرو منعقد خواهد گردید. همچنین دانش فنی کاتالیست متان پیوریفیکیشن واحد M.E.G با دانشگاه علم و صنعت نهایی شده است و در حال مذاکره با شرکت سرو جهت تجاری سازی آن هستیم.

مهندس غلامرضا جوکار
مدیر عامل
شرکت پتروشیمی مروارید



” در شرکت پتروشیمی مروارید افتخار می کنیم که در کنار پژوهشگران شرکت سرو بوده ایم و کاتالیست استیلن کانورتور یا سلکتیو هایدروژنیشن که تا به حال از کشورهای خارجی وارد می شد، توسط این شرکت تولید گردیده است.”



Methanol + Synthesis



با بیان فعالیت‌های شرکت نفت و گاز پارسیان در زمینه توسعه صنایع پتروشیمی ایران

افزایش ظرفیت تولید و فعالیت‌های پژوهشی و توسعه فناوری‌ها

توسعه و ارتقای تجهیزات و ماشین‌آلات در واحدهای تولیدی

۱. مدیریت عامل شرکت پتروشیمی ایران
۲. مدیر عامل شرکت پتروشیمی ایران

۳. مدیر عامل شرکت پتروشیمی ایران
۴. مدیر عامل شرکت پتروشیمی ایران

۵. مدیر عامل شرکت پتروشیمی ایران
۶. مدیر عامل شرکت پتروشیمی ایران

۷. مدیر عامل شرکت پتروشیمی ایران
۸. مدیر عامل شرکت پتروشیمی ایران

۹. مدیر عامل شرکت پتروشیمی ایران
۱۰. مدیر عامل شرکت پتروشیمی ایران

۱۱. مدیر عامل شرکت پتروشیمی ایران
۱۲. مدیر عامل شرکت پتروشیمی ایران

* آیین رونمایی از دو کاتالیست استراتژیک

۱۳. مدیر عامل شرکت پتروشیمی ایران
۱۴. مدیر عامل شرکت پتروشیمی ایران

۱۵. مدیر عامل شرکت پتروشیمی ایران
۱۶. مدیر عامل شرکت پتروشیمی ایران

۱۷. مدیر عامل شرکت پتروشیمی ایران
۱۸. مدیر عامل شرکت پتروشیمی ایران

- ۱. دکتر حسین شهریاری - مدیرعامل شرکت گسترش نفت و گاز پارسیان
- ۲. مهندس اسماعیل بریدیه - رئیس مجتمع پتروشیمی رازی
- ۳. دکتر مهدی کرپاسیان - رئیس سابق هیئت عامل ایمیدرو
- ۴. مهندس خسرو عباس نژاد - مشاور ارشد مدیرعامل شرکت ملی صنایع پتروشیمی ایران
- ۵. مهندس حسین صباغ - مدیرعامل شرکت پتروشیمی کرمانشاه
- ۶. مهندس عبدالرحیم قنبریان - مدیرعامل شرکت پتروشیمی شیراز
- ۷. مهندس حسن ذوالفقاری - مدیرعامل شرکت پتروشیمی پردیس
- ۸. مهندس مجید رستگاریان - رئیس مجتمع پتروشیمی شیراز
- ۹. مهندس حسن حکیمی - مدیر مجتمع شرکت پتروشیمی کرمانشاه
- ۱۰. مهندس غلامرضا جوکار - مدیرعامل شرکت پتروشیمی مروارید
- ۱۱. مهندس عبدالرضا زارع - رئیس مهندسی شرکت پالایش نفت شیراز
- ۱۲. مهندس سید ابوالقاسم شریفی حسینی - مدیرعامل شرکت پتروشیمی دنا
- ۱۳. مهندس محمد آهنگری - مدیرعامل سیراف انرژی
- ۱۴. دکتر اکبر زمانیان - رئیس پردیس پژوهش و توسعه صنایع پایین دستی
- ۱۵. جناب آقای دکتر مهدی رشید زاده - رئیس پژوهشگاه توسعه فناوری های کاتالیست پژوهشگاه صنعت نفت



LTSC



بنام خدا
این هم نشانی که هر اهل بیت را می شناسد
مگر خندان سرور و سر میند
مکنان سرور و سر میند
چشمی ۹۸۰۱۰۳۶
۱۶

بنام خدا
با انور و موهبت که هر اهل بیت را
مستور و سر میند
مکنان سرور و سر میند
چشمی ۹۸۰۱۰۳۶
۱۷

بنام خدا
این هم نشانی که هر اهل بیت را می شناسد
مگر خندان سرور و سر میند
مکنان سرور و سر میند
چشمی ۹۸۰۱۰۳۶
۱۸

بنام خدا
این هم نشانی که هر اهل بیت را می شناسد
مگر خندان سرور و سر میند
مکنان سرور و سر میند
چشمی ۹۸۰۱۰۳۶
۱۹

بنام خدا
این هم نشانی که هر اهل بیت را می شناسد
مگر خندان سرور و سر میند
مکنان سرور و سر میند
چشمی ۹۸۰۱۰۳۶
۲۰

بنام خدا
این هم نشانی که هر اهل بیت را می شناسد
مگر خندان سرور و سر میند
مکنان سرور و سر میند
چشمی ۹۸۰۱۰۳۶
۲۱

بنام خدا
این هم نشانی که هر اهل بیت را می شناسد
مگر خندان سرور و سر میند
مکنان سرور و سر میند
چشمی ۹۸۰۱۰۳۶
۲۲

بنام خدا
این هم نشانی که هر اهل بیت را می شناسد
مگر خندان سرور و سر میند
مکنان سرور و سر میند
چشمی ۹۸۰۱۰۳۶
۲۳

بنام خدا
این هم نشانی که هر اهل بیت را می شناسد
مگر خندان سرور و سر میند
مکنان سرور و سر میند
چشمی ۹۸۰۱۰۳۶
۲۴

بنام خدا
این هم نشانی که هر اهل بیت را می شناسد
مگر خندان سرور و سر میند
مکنان سرور و سر میند
چشمی ۹۸۰۱۰۳۶
۲۵

بنام خدا
این هم نشانی که هر اهل بیت را می شناسد
مگر خندان سرور و سر میند
مکنان سرور و سر میند
چشمی ۹۸۰۱۰۳۶
۲۶

بنام خدا
این هم نشانی که هر اهل بیت را می شناسد
مگر خندان سرور و سر میند
مکنان سرور و سر میند
چشمی ۹۸۰۱۰۳۶
۲۷

بنام خدا
این هم نشانی که هر اهل بیت را می شناسد
مگر خندان سرور و سر میند
مکنان سرور و سر میند
چشمی ۹۸۰۱۰۳۶
۲۸

در صنایع پتروشیمی و پالایش نفت*

بنام خدا
این هم نشانی که هر اهل بیت را می شناسد
مگر خندان سرور و سر میند
مکنان سرور و سر میند
چشمی ۹۸۰۱۰۳۶
۲۹

بنام خدا
این هم نشانی که هر اهل بیت را می شناسد
مگر خندان سرور و سر میند
مکنان سرور و سر میند
چشمی ۹۸۰۱۰۳۶
۳۰

بنام خدا
این هم نشانی که هر اهل بیت را می شناسد
مگر خندان سرور و سر میند
مکنان سرور و سر میند
چشمی ۹۸۰۱۰۳۶
۳۱

بنام خدا
این هم نشانی که هر اهل بیت را می شناسد
مگر خندان سرور و سر میند
مکنان سرور و سر میند
چشمی ۹۸۰۱۰۳۶
۳۲

بنام خدا
این هم نشانی که هر اهل بیت را می شناسد
مگر خندان سرور و سر میند
مکنان سرور و سر میند
چشمی ۹۸۰۱۰۳۶
۳۳

بنام خدا
این هم نشانی که هر اهل بیت را می شناسد
مگر خندان سرور و سر میند
مکنان سرور و سر میند
چشمی ۹۸۰۱۰۳۶
۳۴

بنام خدا
این هم نشانی که هر اهل بیت را می شناسد
مگر خندان سرور و سر میند
مکنان سرور و سر میند
چشمی ۹۸۰۱۰۳۶
۳۵

بنام خدا
این هم نشانی که هر اهل بیت را می شناسد
مگر خندان سرور و سر میند
مکنان سرور و سر میند
چشمی ۹۸۰۱۰۳۶
۳۶

بنام خدا
این هم نشانی که هر اهل بیت را می شناسد
مگر خندان سرور و سر میند
مکنان سرور و سر میند
چشمی ۹۸۰۱۰۳۶
۳۷

بنام خدا
این هم نشانی که هر اهل بیت را می شناسد
مگر خندان سرور و سر میند
مکنان سرور و سر میند
چشمی ۹۸۰۱۰۳۶
۳۸

بنام خدا
این هم نشانی که هر اهل بیت را می شناسد
مگر خندان سرور و سر میند
مکنان سرور و سر میند
چشمی ۹۸۰۱۰۳۶
۳۹

بنام خدا
این هم نشانی که هر اهل بیت را می شناسد
مگر خندان سرور و سر میند
مکنان سرور و سر میند
چشمی ۹۸۰۱۰۳۶
۴۰

- ۱۶ مهندس شهريار چهرمی- رئیس مجتمع پتروشیمی زاگرس ۱۷ مهندس مادیح جعفری- رئیس بهره برداری پتروشیمی خارک ۱۸ دکتر محمد کسانیان - مدیر عامل شرکت مهندسی، مدیریت و سرمایه گذاری رزموند
- ۱۹ مهندس دادا... حاج علیان- مدیر فاز دوم پتروشیمی کرمانشاه ۲۰ مهندس مهدی صادقی نیارکی- سرپرست معاونت امور صنایع وزارت صنعت، معدن و تجارت ۲۱ جناب آقای مهندس فرداد دلیری- معاون برنامه ریزی و مطالعات راهبردی سرمایه گذاری غدیر ۲۲ مهندس محمدرضا میراحمدی - مدیرعامل شرکت پتروشیمی زاگرس ۲۳ دکتر اسماعیل قنبری -عضو هیئت مدیره شرکت ملی صنایع پتروشیمی ۲۴ دکتر محمدحسین بهشتی- رئیس مرکز طرح های کلان ۲۵ مهندس قدیر قیافه- عضو هیئت مدیره شرکت نفت و گاز سرو ۲۶ مهندس حسین آژدری- عضو هیئت مدیره شرکت نفت و گاز سرو ۲۷ دکتر محمد دی دری خمسه ملطق- رئیس هیئت مدیره شرکت نفت و گاز سرو ۲۸ مهندس امیرهومن کریمی وثیق- مدیرعامل شرکت نفت و گاز سرو ۲۹ دکتر مهران رضایی- مدیر مهندسی تحقیقات کاتالیست شرکت نفت و گاز سرو

بعید میدانم دیگر شرکتی در ایران بخواهد لین نوع کاتالیست را وارد کند

بسیاری از نخستین‌ها در شرکت پتروشیمی شیراز به عنوان اولین واحد آمونیاک و متانول کشور اتفاق افتاده است. فعالیت پتروشیمی شیراز در طول ۶۰ سال گذشته سبب برکات زیادی بوده‌است که نمونه آن کمک به توسعه صنایع پتروشیمی در کشور است. صنعت پتروشیمی حدود ۲۰٪ از درآمد ارزی کشور را تامین می‌کند و همچنین ۵۳٪ از ارز وارد شده به سامانه نیما توسط این صنعت انجام می‌شود.

اولین کاتالیست داخلی کشور، که به همت دانشمندان شرکت توسعه صنایع نفت و گاز سرو تولید شد، سال ۱۳۸۴ در پتروشیمی شیراز بارگذاری شد. با این اقدام، کاتالیست ریفرمینگ با بخار آب در کشور بومی‌سازی شد و امروزه شاهد تولید انبوه آن هستیم. بعید میدانم دیگر شرکتی در ایران بخواهد این نوع کاتالیست را وارد کند.

افتخار داریم اتفاقی مشابه برای کاتالیست سنتز متانول، با اتکا به دانش نهادینه شده در مجموعه پتروشیمی شیراز و همت دانشمندان مجموعه توسعه صنایع نفت و گاز سرو، به وقوع پیوست. با توجه به دیدگاه بسیار

محتاطانه‌ای که در کلیه صنایع کشور وجود داشت، بسیاری از مواد و قطعات مورد نیاز در خارج از کشور تأمین می‌شد اما امروزه به دلیل وجود تحریم‌ها، این موضوع دیگر مصداق ندارد و اگر فکری نمی‌کردیم بسیاری از شرکت‌هایمان تحت تأثیر قرار می‌گرفت و حتی ادامه حیاتشان به خطر می‌افتاد. شاهد نمونه‌های از این دست در برخی شرکت‌های پلیمری بوده‌ایم که عدم توانایی در تأمین کاتالیست مورد نیازشان آن‌ها را با چالش‌های اساسی مواجه کرده‌است. ما در پتروشیمی شیراز این تهدید را احساس می‌کردیم که اگر بخواهیم در حوزه کاتالیست وابسته باشیم، شاید در سال‌های آینده نتوانیم دیگر تولید داشته باشیم. با همین نگرش، و با توجه توانایی شرکت نفت و گاز سرو در حوزه کاتالیست و تجربه‌ای که از همکاری پیشین با این شرکت داشتیم، از همکارانم در واحدهای فنی و بهره‌برداری درخواست کردم که همگی کمک کنیم تا بتوانیم وابستگی خارجی به کاتالیست سنتز متانول را در کشور از بین ببریم. با پیگیری و حمایت جناب آقای مهندس کریمی وثیق جلسات بسیاری در عالی‌ترین سطح‌های



کاتالیست سنتز متانول =

مدیریتی و فنی برگزار شد و تلاش شد در مسیری عقلانی امور پیش برود. نتیجه تمامی این جلسات این است: امروز که در این همایش حضور دارم، دو ماه و پانزده روز از بارگذاری کاتالیست سنتز متانول در پتروشیمی شیراز می‌گذرد و ما در این مدت موفق به دستیابی به بیشینه ظرفیت ۱۲۰٪ شده‌ایم!

امیدوارم این روند ادامه دار باشد. ممکن است در آینده مشکلاتی مشاهده شود، اما باید مشکلات را یک به یک مرتفع کرد تا بتوانیم بر روی پای خود باستیم. بسیاری از کاتالیست‌های مورد نیاز در تولید متانول و آمونیاک از جمله کاتالیست‌های ریفرمینگ اولیه، ریفرمینگ ثانویه، شیفت دما بالا، شیفت دما پایین و سنتز متانول در این شرکت تولید می‌شود. با توجه به تلاش‌های مدیرعامل محترم شرکت نفت و گاز سرو در این پروژه، لوح تقدیری از طرف پتروشیمی شیراز به ایشان اهدا می‌شود. همچنین گواهی تأیید عملکرد کاتالیست سنتز متانول در طول مدتی که از این کاتالیست استفاده شده‌است، به شرکت نفت و گاز سرو تقدیم می‌شود.



" امروز که در این همایش حضور دارم، دو ماه و پانزده روز از بارگذاری کاتالیست سنتز متانول در پتروشیمی شیراز می‌گذرد و ما در این مدت موفق به دستیابی به بیشینه ظرفیت ۱۲۰٪ شده‌ایم."



«اعطای تأییدیه عملکرد کاتالیست سنتز متانول توسط قدیمی ترین پتروشیمی کشور»

مهندس عبدالرحیم قمبریان
مدیرعامل
شرکت پتروشیمی شیراز

صرف نظر از تکلیف شرکت خارجی!

پیش از اعمال تحریم های جدید، شرکت پتروشیمی زاگرس موفق به صادرات به مقاصد مختلف از جمله ژاپن و ایتالیا گردید که این موضوع نشان از کیفیت بالای محصول صادراتی این شرکت دارد. اما در حال حاضر مقاصد صادراتی متانول به چین و هند محدود گردیده است. علیرغم مشکلات موجود، شرکت های پتروشیمی و خصوصاً تولیدکنندگان متانول بیشترین سهم را در تامین ارز مورد نیاز کشور دارند.



در حال حاضر میزان صادرات متانول کشور ۸ میلیون تن می باشد که در سالهای آتی به ۲۱ میلیون تن خواهد رسید. در کل دنیا میزان تولید فعلی ۱۲۸ میلیون تن می باشد که از این میزان تنها ۲۸ میلیون تن آن صادر می شود و مابقی در کشور مبدا مصرف می گردد. این موضوع نشان می دهد که در سالهای آتی پیدا کردن مقاصد صادراتی برای متانول تولیدی کشور بسیار چالش برانگیز خواهد بود.



در حال حاضر به دلیل افزایش میزان عرضه و افزایش چشمگیر کرایه حمل، قیمت متانول در پایینترین میزان خود قرار دارد. در خصوص حمایت از تولید داخلی معتقد هستم که روش سلبی هیچ گاه پاسخگو نخواهد بود. نگاهی به صنعت خودروی کشور گویای عدم کارایی روش سلبی می باشد. سیاست های حمایت از تولید داخل می بایستی ایجابی باشد. به عنوان مثال در سال ۱۳۹۵، در جریان خرید دو کاتالیست ریفرمینگ اولیه و ریفرمینگ اتوترمال، شرکت نفت و گاز سرو نیز در مناقصه شرکت نمود. در حالیکه سایر شرکت های معتبر تولیدکننده کاتالیست نیز در این مناقصه حضور داشتند. با توجه به تایید فنی محصولات شرکت سرو، در کمیسیون معاملات، شرکت نفت و گاز سرو برنده این دو مناقصه گردید.

B



علیرغم تخفیف ۳۵ درصدی یکی از شرکت های خارجی پس از جلسه کمیسیون، هیات مدیره شرکت پتروشیمی زاگرس آگاهانه و به درستی تصمیم به صرف نظر از تخفیف شرکت خارجی و خرید از شرکت نفت و گاز سرو گرفت.



علیرغم تخفیف ۳۵ درصدی یکی از شرکت های خارجی پس از جلسه کمیسیون، هیات مدیره شرکت پتروشیمی زاگرس آگاهانه و به درستی تصمیم به صرف نظر از تخفیف شرکت خارجی و خرید از شرکت نفت و گاز سرو گرفت.

شرکت های دانش بنیان مانند نفت و گاز سرو می بایستی سه موضوع را برای تداوم فعالیت های خود در نظر بگیرند:

- سرمایه گذاری روی صادرات کالا با استفاده از رفرنس های ایجاد شده داخلی. این کار باعث به روز ماندن شرکت و افزایش کیفیت از

طریق رقابت با شرکت های بین المللی می گردد.

- افزایش سطح و کیفیت خدمات پس از فروش

- تداوم تحقیقات برای افزایش مداوم کیفیت محصولات

مهندس محمد رضا میراحمدی

مدیرعامل

شرکت پتروشیمی زاگرس



” سیاست های حمایت از تولید داخل می بایستی ایجابی باشد. به عنوان مثال در سال ۱۳۹۵، با توجه به تایید فنی محصولات شرکت سرو، در کمیسیون معاملات، شرکت نفت و گاز سرو برنده این دو مناقصه گردید.“

حضور شرکت های دانش محور بیش از پیش احساس می شود

من امروز در مورد حمایت از شرکت های دانش محور صحبت می کنم اما چرا حمایت؟ وقتی که در این شرایط تحریم و بحرانی، کشورهای خارجی ما را از داشتن بسیاری از تجهیزات محروم کرده اند وقتی که به ما کاتالیست، پمپ، موتور و وسایل ابزار دقیق و سایر تجهیزات را نمی دهند چه باید کرد؟ آیا به تنهایی با تکیه بر توانایی مجتمع ها می توان به تمام این موارد دست یافت؟ قطعاً نمی شود پس در این شرایط چاره ای نداریم جز اینکه از کمک و توانمندی شرکت ها و گروه هایی بهره بگیریم که بتوانند این مشکلات را حل کنند. این گروه ها و شرکت ها همان گروه های دانش محور هست که لازمه این شرکت ها فکر و جسارت و سپس سرمایه لازم می باشد. طبیعی است که رشد و توسعه این شرکت ها باید توسط دولت ها انجام پذیرد اما از نظر من این کافی نیست. باید شرکت های مصرف کننده این محصولات نیز به جمع حامیان این گروه ها و تشکل های دانش محور بپیوندند. قدم اول باید با کمک مالی



همراه باشد چه بسا پروژه ای به جهت طولانی شدن زمان تحقیقات هزینه اش دو برابر می شود و از این رو باید شرکت دانش محور مورد توجه قرار گیرد.

بخش دیگری از حمایت، حمایت از نوع خرید هست ما به عنوان پتروشیمی رازی مفتخر هستیم که اولین بار از کاتالیست ریفورمرینگ ثانویه شرکت سرو استفاده کردیم و بعد از آن تجربیات خودمان را در اختیار سایر مجتمع های اوره آمونیاک مثل کرمانشاه، شیراز، مسجد سلیمان و ... قرار دادیم و امیدواریم که این کار نه تنها برای کاتالیست که برای سایر موارد دیگر هم تکرار شود. مطلب مهم دیگری که باید به آن اشاره کنم در رابطه با وظایف مصرف کنندگان محصولات «های تک» می باشد و آن مراقبت از تولید کننده دانش بنیان در مقابل رقبای خارجی است. قطعاً خارجیها دوست ندارند که شرکتهای ایرانی به جایی برسند که به عنوان رقیب جدی آنها باشند. اما شرکت های دانش محور چه وظایفی دارند؟



مهمترین وظیفه، پشتکار و سپس تعهد به انجام وظایف است. شرکتی موفق می شود که بتواند در شرایط سخت تعهداتش را انجام دهد. دیگر وظایف این شرکت ها پایبندی به کیفیت است. در واقع باشنه آشیل خیلی از شرکت های ایرانی کیفیت می باشد بنابراین شرکت های دانش بنیان برای اینکه از این مهم عدول نکنند می بایست نسبت به حفظ نفرت کلیدی و مغزهای این شرکت ها بطور خاص توجه کنند. ایجاد شرایط رقابتی، استمرار نفوذ در بازار و کنار مشتری بودن، تلاش برای صادرات و استمرار سیستم های مدیریتی از دیگر مواردی هست که شرکت های دانش محور باید آنها را سرلوحه خود قرار دهند. به عنوان جمع بندی ما همیشه به شرکت های دانش بنیان نیاز داریم اما مخصوصا امروزه که بواسطه تحریم از نظر تأمین اجناس در تنگنا قرار گرفتیم حضور شرکت های دانش محور بیش از پیش احساس می شود. امیدواریم روزی شود که برای شرکت های دانش بنیان آنقدر فضای مناسب ایجاد شود که دیگر دغدغه بیرون رفتن مغزهای این کشور به خارج را نداشته باشیم.

RBC مهندسان ام ایل بر دیده

رئیس مجتمع

شرکت پتروشیمی رازی



**” ما به عنوان
پتروشیمی رازی
مفتخر هستیم که
اولین بار از
کاتالیست
ریفورمینگ ثانویه
ریفورمر شرکت سرو
استفاده کردیم و
بعد از آن تجربیات
خودمان را در اختیار
سایر مجتمع های
اوره آمونیاک مثل
کرمانشاه ، شیراز ،
مسجد سلیمان و ...**



**”امیدواریم روزی شود
که برای شرکت های
دانش بنیان آنقدر
فضای مناسب ایجاد
شود که دیگر دغدغه
بیرون رفتن مغزهای
این کشور به خارج را
نداشته باشیم.”**

مسیر توسعه شرکت نفت و گاز سرو

شرکت نفت و گاز سرو که با هدف گذاری برای تولید کاتالیست های چرخه گاز سنتز در سال ۱۳۸۳ تأسیس شد. امروز پس از ۱۵ سال تلاش مستمر و با بهره گیری از توان بیش از ۲۵۰ نفر پرسنل محقق، متخصص و کارآموده ایرانی به اولین هدف بلند مدت خود دست یافت.

اولین کاتالیست ریفورمر اولیه با بخار آب در واحد منطقه ۱ پتروشیمی شیراز در سال ۱۳۸۷ بارگذاری شد و عملکرد رقابتی آن طی ۵ سال، دروازه های کاتالیست را به روی تولیدکنندگان ایرانی گشود. ما برای رسیدن به اهداف بلند مدت خود یک برنامه استراتژی در ۵ بند تعریف کردیم: ۱- تکمیل تولید کاتالیست های چرخه گاز سنتز | ۲- ایجاد ظرفیت لازم برای پوشش نیاز بازار | ۳- ایجاد خدمات پس از فروش تخصصی | ۴- ایجاد مزیت رقابتی با ارائه محصول با مشخصات کیفی بالاتر | ۵- کاهش قیمت تمام شده محصول برای مشتریان

مسیر توسعه شرکت نفت و گاز سرو از سال ۲۰۰۸ با بارگذاری کاتالیست ریفورمر اولیه شروع و در طی سال های ۲۰۱۲ و ۲۰۱۳ با تولید کاتالیست های ریفورمر ثانویه و کاتالیست های مورد نیاز



صنعت فولاد به رشد چشمگیری دست یافت. پس از آن با تولید کاتالیست های هم رسوبی وارد یک جهش تاریخی شد، بطوریکه از سال ۲۰۱۷ حجم تولیدات این شرکت به طور فزاینده ای افزایش یافت. در واقع شرکت سرو موفق شد که سهم بازار خود را در کاتالیست های ریفورمر اولیه به بیش از ۸۰٪ برساند و علاوه بر اعلام حضور پر قدرت در حوزه کاتالیست های هم رسوبی، به دنبال گشودن راه های جدید برای ورود به بازارهای جهانی باشد. در طی سال های اخیر به دنبال برنامه جهش دوم واحدهای پتروشیمی در سال ۱۴۰۰، ظرفیت واحدهای متانول و واحدهای آمونیاک و همچنین واحدهای فولادی داخل کشور افزایش چشمگیری یافت. به طوری که حجم بازار کاتالیست برای این واحدها در داخل کشور تا پایان سال ۱۴۰۰ نزدیک به دو برابر می شود. و از طرف دیگر با توجه به مجموعه های تولید کننده آمونیاک و متانول در سراسر دنیا، ورود به بخشی از بازارهای جهانی به عنوان اهداف اولیه تعریف گردید. و با برنامه جذب ۱۰٪ سهم در این بازار در طی ۵ سال آتی،

ظرفیت تولید کاتالیست ۵۰۰۰ تن در سال پیش بینی می گردد. از این رو به لطف پروردگار فاز اول کارخانه جدید این شرکت با ظرفیت ۵۰۰۰ تن در سال در حال تجهیز می باشد که تا ۶ ماهه آینده بصورت کامل افتتاح و راه اندازی می شود. در حوزه ایجاد مزیت رقابتی موفق شدیم که به منظور افزایش سطح عملکرد کاتالیست و افزایش طول عمر کاتالیست دو پارامتر سطح ویژه و مقاومت مکانیکی کاتالیست را بطور همزمان افزایش دهیم. پس از ورود شرکت سرو در عرصه کاتالیست های ریفرمینگ اولیه و کاتالیست های مورد نیاز واحدهای فولادی شرکت رقیب خارجی با کاهش شدید قیمت خود اقدام به دمپینگ قیمتی نمود که این کاهش قیمت تا سال ۲۰۱۷ بیش از ۵۱٪ بوده است. شرکت سرو برای مقابله با این دمپینگ قیمتی از روش های زیر استفاده کرد: ۱- افزایش ظرفیت تولید | ۲- داخلی سازی مواد اولیه | ۳- ایجاد خط فرآوری مواد اولیه و استفاده آن در خط تولید محصولات مجموعه این اقدامات منجر به افزایش سبب تولید محصولات شد بطوریکه امروز شاهد تولید و ارسال تمامی کاتالیستهای چرخه تولید گاز سنتز به مجتمع های پتروشیمی و پالایشگاهی کشور هستیم:



طرح ملی پتروشیمی مسجد سلیمان برای اولین بار در کشور با کاتالیست های تماماً ایرانی شرکت نفت و گاز سرو در نیمه اول سال آینده به بهره برداری می رسد

| هیدروژناسیون | گارد ZnO | ریفرمینگ با بخار آب | ریفرمینگ ثانویه/اتوترمال | شیفت دما بالا | شیفت دما پایین | متانیشن | سنتز متانول |
|-----------------------|----------|---------------------|--------------------------|---------------|----------------|---------|-------------|
| پتروشیمی شیراز | | ✓ | ✓ | ✓ | | | ✓ |
| پتروشیمی رازی | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | |
| پتروشیمی پردیس | | ✓ | | ✓ | ✓ | | |
| پتروشیمی فناوران | | ✓ | | | | | |
| پتروشیمی زاگرس | | ✓ | ✓ | | | | |
| پتروشیمی مسجد سلیمان | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | |
| پتروشیمی کرمانشاه | | | | ✓ | | | |
| پتروشیمی میاندو آب | ✓ | ✓ | | ✓ | | | |
| پتروشیمی سلان | | ✓ | | | | | |
| پالایش نفت شیراز | | ✓ | | ✓ | | | |
| پالایش نفت اصفهان | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | | ✓ | |
| پالایش نفت امام خمینی | | ✓ | | | | | |
| پالایش نفت تهران | | ✓ | | | | | |
| پالایش نفت تبریز | | ✓ | | ✓ | | ✓ | |
| یلیمر کرمانشاه | | ✓ | | | | | |
| صنعتی یهشهر | | ✓ | | ✓ | | | |

فاز اول کارخانه جدید شرکت نفت و گاز سرو با ظرفیت ۵۰۰۰ تن در سال در حال تجهیز می باشد که تا ۶ ماهه آینده بصورت کامل افتتاح و راه اندازی می شود.

و در یک کار بزرگ و ارزشمند تمام کاتالیستهای واحد اوره و آمونیاک با طرح پتروشیمی مسجد سلیمان مورد قرارداد قرار گرفت و طرح ملی پتروشیمی مسجد سلیمان برای اولین بار در کشور با کاتالیست های تماماً ایرانی شرکت نفت و گاز سرو در نیمه اول سال آینده به بهره برداری می رسد. همچنین با واگذاری تولید تمام کاتالیست های مورد نیاز واحد جدید هیدروژن پالایشگاه اصفهان به شرکت سرو، این شرکت در کنار شرکت های جانسون متی، تاپسو و سودکمی موفق شد که کلیه کاتالیستهای این چرخه را به تولید انبوه و تجاری سازی برساند.

مهندس محمود رضایی
مدیر مهندسی فروش و توسعه بازار
شرکت نفت و گاز سرو

چرایی استفاده از کاتالیست مقاوم

مجتمع پتروشیمی پردیس با دارا بودن ۳ فاز واحدهای آمونیاک و اوره بزرگترین مجتمع تولید اوره و آمونیاک کشور و خاورمیانه شناخته می شود که نزدیک به ۵ میلیون تن از این محصولات را تولید می کند. در این مجتمع ۳ واحد آمونیاک هر یک به ظرفیت ۲۰۵۰ t/day و تعداد ۳ واحد اوره هر یک به ظرفیت ۳۲۵۰ t/day در حال تولید می باشد. در ریفرمر واحد آمونیاک ۱ این مجتمع که از سال ۱۳۸۶ در مدار تولید قرار گرفته بود از کاتالیست پرایمری ریفرمر یک برند خارجی استفاده شده بود که از نظر استحکام مکانیکی در برابر نوسانات دمایی و فشاری ناشی از توقفات اضطراری و نوسانات حین سرویس ناشی از مشکلات عملیاتی به مرور دچار خورد شدگی و افزایش افت فشار گردید.

در سال ۱۳۸۷ به دلیل بروز تعداد ۴ توقف اضطراری طی مدت حدود ۴ روز کاری مقدار DP ریفرمر از حدود ۳.۵bar به ۶.۵bar و سپس به حدود ۸bar رسید که پس از تعویض کلی کاتالیست در اردیبهشت ۸۸ مشخص گردید خوردشدگی کاتالیست ناشی از تنش های حرارتی بوده و تبدیل کاتالیست ها به قطعات

ریز که از آن به عنوان خردایش ضعیف Poor Breakage ذکر می شود، دلیل افزایش بالای مقدار DP بوده است. در سال ۱۳۹۰ مجدداً به دلیل بروز مشکل عملیاتی در کنترل فشار بخار HPS ورودی به پرایمری ریفرمر که حدود ۶ ماه ادامه داشت تعداد زیادی از تیوب های ریفرمر دچار Total Hot Spot شدند که عملیات تعویض تعداد ۴۶ تیوب دارای مشکل صورت گرفت. در کاتالیست های تخلیه شده نیز خوردشدگی به تعداد قطعات بالا و یا همان Poor Breakage مشاهده گردید. در طی سال های ۱۳۹۲ و ۱۳۹۳ به دلیل مشاهده در حدود ۵ مورد Creep Rupture در تیوب های ریفرمر عملیات تعویض تیوب های دارای ترک انجام گردید. بررسی های آزمایشگاهی بر روی تیوب ها نشان داد که عمر مفید باقیمانده آن ها کمتر از یکسال بوده و در صورت تداوم روند فعلی عملیاتی طی یک سال آینده به مرور پدیده Creep Rupture در آن ها ادامه خواهد یافت. اغلب ترک های بوجود آمده در بخش پایینی تیوب ها و ناشی از بروز پدیده انبساط Elongation ناشی از افزایش DP آنها تشخیص داده شد.





**" استفاده از
کاتالیست مقاوم و
با عملکرد مناسب
ریفرمر اولیه شرکت
نفت و گاز سرو
پایداری تولید در
کوره ريفرمر واحد
آمونیاک ۱ مجتمع
پردیس را به دنبال
داشته است. "**

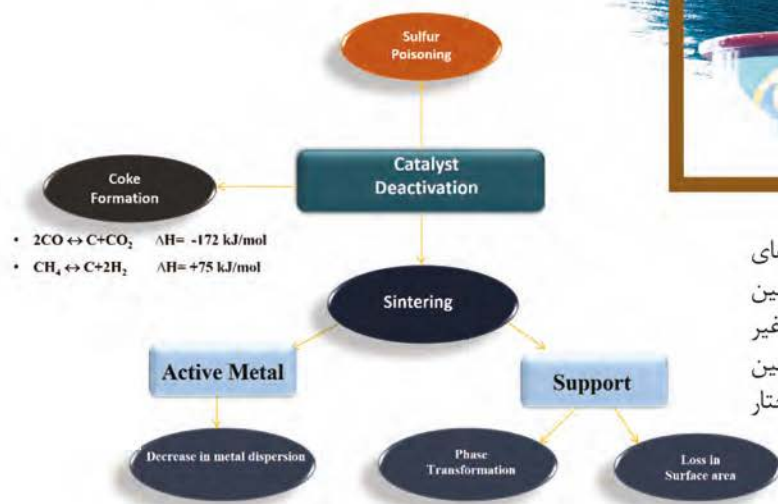
پس از بررسی های لازم تصمیم گرفته شد قبل از اقدام به تعویض تمامی تیوب های ريفرمر، کاتالیست آنها با کاتالیست با استحکام مکانیکی بالاتر تعویض و از سیستم لود کاتالیست موسوم به Unidense به جای روش قبلی لود با جوراب استفاده گردد. پس از انجام بررسیهای مختلف کاتالیست پرایمری ريفرمر شرکت نفت و گاز سرو به دلیل مقدار Crush Strength مناسب و بیشتر در مقایسه با نمونه های خارجی آن انتخاب گردید و در بهمن ماه ۱۳۹۳ عملیات تعویض کاتالیست و استفاده از کاتالیست SARV-110P و SARV-111 انجام و بوسیله دستگاه های Dense Loading شرکت ایرانی آتیه سازان عملیات لود صورت گرفت. در این عملیات در حدود ۱۰٪ کاتالیست بیشتر در مقایسه با عملیات های تعویض کاتالیست قبلی لود گردید و مقدار اختلاف DP هر تیوب با میانگین DP کلی تیوب ها کمتر از ۵٪ بوده است. کاتالیست ريفرمر اولیه استفاده شده شرکت نفت و گاز سرو در مدت ۵ سال گذشته تا کنون در سرویس قرار داشته و مقدار Slip CH4 خروجی ريفرمر از سال ۱۳۹۳ تا کنون برابر با ۱۱۶ mol٪ و ثابت بوده است. مقدار DP کلی ريفرمر نیز از حدود ۳.۲ bar به ۴.۵bar رسیده و همچنان در بازه مجاز کمتر از ۵bar قرار دارد. هیچ گونه بروز Hot Spot و نیز Creep Rupture نیز تاکنون بر روی تیوب های ريفرمر مشاهده نشده است. استفاده از کاتالیست مقاوم و با عملکرد مناسب ريفرمر اولیه شرکت نفت و گاز سرو پایداری تولید در کوره ريفرمر واحد آمونیاک ۱ مجتمع پردیس را به دنبال داشته است.

مهندس علمیرضا عروجی
سرپرست فرآیند
شرکت پتروشیمی پردیس

کیفیت قابل رقابت با نمونه‌های مشابه خارجی

گاز سنتز که مخلوط هیدروژن و کربن مونوکسید می‌باشد به عنوان خوراک خام صنایع پالایشگاهی، پتروشیمی و به عنوان گاز احیا کننده در صنایع فولادسازی از اهمیت بالایی برخوردار می‌باشد. ریفرمینگ گاز طبیعی با بخار آب متداول ترین روش تولید گاز سنتز می‌باشد. در این فرایند از یک کاتالیست بر مبنای نیکل بر روی پایه‌های سرامیکی از قبیل اکسید آلومینیوم، آلومینات کلسیم و آلومینات منیزیم استفاده می‌شود.

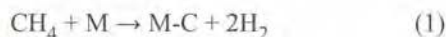
مهمترین چالش در زمینه کاتالیست‌های ریفرمینگ غیرفعال شدن این کاتالیست‌ها در اثر تشکیل کربن و کلوخه شدن در دمای بالا می‌باشد، لذا ساخت کاتالیست‌های ریفرمینگ با بخار آب با مقاومت بالا در برابر این عوامل غیرفعال شدن از اهمیت بالایی برخوردار است.



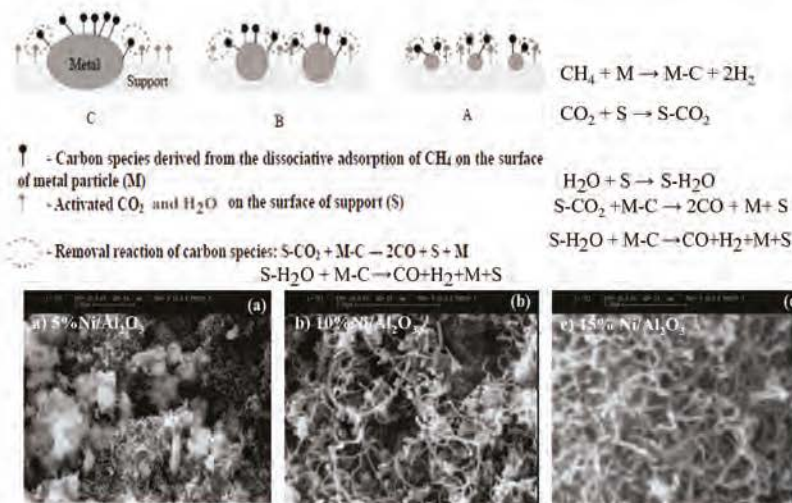
شکل (۱) مهمترین عوامل غیرفعال شدن کاتالیست‌های ریفرمینگ با بخار آب

در شکل (۱) مهمترین عوامل غیرفعال شدن کاتالیست‌های ریفرمینگ نشان داده شده است که تشکیل کربن و همچنین زینتر شدن فاز فعال و یا پایه کاتالیست از مهمترین عوامل غیرفعال شدن می‌باشد. واکنش ریفرمینگ با بخار آب و همچنین واکنش تشکیل کربن از جمله واکنش‌های حساس به ساختار بوده و خصوصیات ساختاری کاتالیست از جمله سطح ویژه و اندازه کریستالی جزء فعال تاثیرگذار بر فعالیت

کاتالیست و سرعت تشکیل کربن است. از طرف دیگر خصوصیات بازی کاتالیست سبب افزایش ظرفیت جذب دی اکسید کربن بر روی سطح پایه کاتالیست گردیده و احتمال تشکیل کربن ناشی از واکنش بودوارد را کاهش می دهد. در شکل ذیل مدل مفهومی تشکیل کربن بر روی کاتالیست های ریفرمینگ با بخار آب نشان داده شده است. به خوبی دانسته شده است که تفکیک متان مرحله آغازین واکنش ریفرمینگ بوده که منتج از تجزیه متان جذب سطحی شده بر روی سطح فلز فعال می باشد، واکنش (۱).



در این واکنش M مبین ذره جزء فعال فلزی، و گونه های کربنی به صورت M-C یا گونه های کاربیدی شکل است که شامل باندهای C-H نمی باشد. تشکیل کربن زمانی صورت می گیرد که سرعت تشکیل گونه های کربنی بیشتر از سرعت حذف آنها بوسیله واکنش با گونه های اکسیژن دار باشد. بازدهی حذف گونه های کربنی بستگی به فعال سازی کربن دی اکسید و بخار آب دارد. فعال سازی کربن دی اکسید و بخار آب بر روی پایه کاتالیست صورت گرفته (واکنشهای ۲ و ۳) و مرحله اساسی حذف گونه های کربنی با معادله ۴ و ۵ بیان می شود.



شکل (۲): مدل مفهومی تشکیل و حذف کربن در کاتالیست های ریفرمینگ با بخار آب
 الف: کاتالیست با ذرات فلزی بسیار بزرگ، ب: کاتالیست با ذرات فلزی متوسط و
 ج: کاتالیست با ذرات فلزی بسیار کوچک

در این روابط S مبین سطح پایه کاتالیست می باشد. بر مبنای این ساز و کار استفاده از پایه های با قابلیت بازی بالا منجر به افزایش جذب سطحی کربن دی اکسید و بخار آب بر روی سطح پایه کاتالیست شده و بازدهی حذف گونه های کربنی افزایش می یابد. یک مدل مفهومی که در شکل (۲) نشان داده شده برای توضیح علت این پدیده است که کاتالیست های با میزان پراکندگی بالاتر جزء فعال نیکل و یا به عبارت دیگر با اندازه کوچک تر نیکل مقاومت بالاتری را در برابر تشکیل کربن از خود نشان می دهند. بر طبق این مدل بر روی ذرات بزرگ نیکل، گونه های کربنی تشکیل شده ی نزدیک به پیرامون ذره فلزی به آسانی قادر به واکنش با کربن دی اکسید و بخار آب جذب سطحی شده و تشکیل کربن منوکسید و هیدروژن می باشند، شکل a. گونه های کربنی دور از پیرامون ذره فلزی به دلیل اینکه نمی توانند با کربن دی اکسید و بخار آب جذب سطحی شده واکنش دهند تمایل به تشکیل کربن را دارند. با افزایش زمان واکنش گونه های رسوب کربن تشکیل شده بر روی ذرات بزرگ نیکل مجتمع شده و در نهایت سبب کاهش فعالیت کاتالیست خواهند گردید. با این وجود در هنگامی که ذرات بزرگ نیکل با کربن پوشیده شوند فعالیت کاتالیست تمایل به پایدار شدن داشته و سرعت تشکیل کربن کاهش می یابد. با کاهش اندازه ذرات جزء فعال فلزی کسر گونه های کربنی نزدیک به پیرامون ذره فلزی (لبه سایت های فعال) افزایش یافته که منجر به واکنش کربن و تشکیل کربن منوکسید می گردد که در نهایت سبب کاهش میزان تشکیل رسوب کربن بر روی سطح کاتالیست خواهد شد، شکل B. در هنگامی که اندازه ذره فلزی بسیار کوچک می گردد در این حالت کل گونه های کربنی تشکیل شده در محدوده کنار کربن دی اکسید و بخار آب جذب سطحی شده بوده و اجازه تبدیل تمام گونه های کربنی را به کربن منوکسید خواهند داد. کاتالیست ریفرمینگ با بخار آب شرکت نفت گاز سرو با دارا بودن درصد اکسید نیکل در محدوده ۱۵ تا ۱۷ درصد وزنی که بر روی پایه آلومینات کلسیم تولید می گردد



دارای سطح ویژه بالاتر از $25 \text{ m}^2/\text{g}$ بوده که سبب افزایش پراکندگی نیکل بر روی سطح آن گردیده که منجر به فعالیت بالاتر و کاهش ریسک تشکیل کربن بر روی آن در مقایسه با نمونه های مشابه خارجی می گردد. علاوه بر آن روش خاص استفاده شده در فرایند تولید این کاتالیست باعث گردیده است که این کاتالیست از مقاومت بسیار بالایی در برابر میعان کردن بخار آب برخوردار بوده و دچار کاهش استحکام مکانیکی در حین فرایند نشود. استحکام مکانیکی بالای کاتالیست های ریفرمینگ با بخار آب شرکت نفت و گاز سرو به همراه شکل هندسی بهینه شده که نسبت سطح به حجم بالایی را سبب می گردد، منجر به افزایش فعالیت و دمای پایین تر دیواره تیوب های ریفرمر می گردد که از جمله مزیت های این کاتالیست می باشد. مطالعه موردی این کاتالیست در یک ریفرمر واحد آمونیاک با کاتالیست مشابه تولید شده توسط رقبای خارجی حاکی از میزان متان پایینتر و دمای دیواره تیوب ریفرمر در مدت زمان ۵ سال کارکرد کاتالیست در این واحد بوده است. علاوه بر این کاتالیست ها که در فرمهای ارتقاء نیافته و ارتقا یافته با پتاس در شرکت سرو تولید شده است و سالیان درازی است که در واحدهای متانول، آمونیاک و هیدروژن صنایع پالایشگاهی مورد استفاده قرار گرفته است، کاتالیست های دیگر مورد استفاده در چرخه آمونیاک و متانول نیز توسط این شرکت تولید شده است که از کیفیت قابل رقابتی با نمونه های مشابه خارجی برخوردار می باشد.

دکتر مهران رضایی

مدیر مهندسی تحقیقات کاتالیست
شرکت نفت و گاز سرو



کاتالیست های مورد استفاده در چرخه آمونیاک و متانول که توسط شرکت سرو تولید شده است از کیفیت قابل رقابتی با نمونه های مشابه خارجی برخوردار می باشد.

M.I.S

شرکت صنایع پتروشیمی مسجد سلیمان

یکمردیکر از اولین های مسجد سلیمان

نفت و گاز سرو
پیشگام تولید کاتالیست صنایع فولاد، پتروشیمی و پلاستیک

پتروشیمی مسجد سلیمان، نماد خودباوری

شرکت صنایع پتروشیمی مسجد سلیمان به عنوان یکی از طرح های صنایع پتروشیمی در سال ۱۳۹۸ با اعتماد به تولیدات شرکت نفت و گاز سرو در مسیر بومی سازی صنعت کاتالیست ایران گام بلندی را برداشت. با انعقاد قراردادی به حجم ۳۴۴ متر مکعب، تولید و نظارت بر بارگذاری تمام کاتالیست های مورد استفاده در واحد آمونیاک این مجتمع صنعتی توسط شرکت نفت و گاز سرو انجام خواهد پذیرفت.

طرح پتروشیمی مسجد سلیمان به عنوان نماد اقتصاد مقاومتی کشور شناخته می شود که به پشتوانه افزایش ظرفیت ایجاد شده در خط تولید کاتالیست در شرکت نفت و گاز سرو، این افتخار را برای میهن عزیزمان به ارمغان خواهند آورد. این برای نخستین بار است که تمام کاتالیست های مورد استفاده در یک مجتمع پتروشیمی توسط شرکتی غیر اروپایی تولید و تأمین خواهد شد.

با این طرح، ایران به عنوان یکی از سه کشوری شناخته می شود که توانایی تولید تمامی کاتالیست های مورد نیاز در یک فرآیند را دارا می باشد.

کاتالیست های تأمین شده از سوی نفت و گاز سرو شامل کاتالیست های زیر می باشد:



| نوع کاتالیست | حجم (مترمکعب) |
|-------------------------|---------------|
| هیدروژناسیون | ۲۱ |
| سولفورزدا | ۴۶ |
| ریفرمینگ اولیه | ۳۲ |
| ریفرمینگ اولیه پتاس دار | ۱۴ |
| ریفرمینگ ثانویه | ۴۲ |
| شیفت دما بالا | ۶۳ |
| شیفت دما پایین | ۸۴ |
| متاناسیون | ۴۲ |

**با اعتماد و همکاری****صنایع پتروشیمی****مسجد سلیمان****به کاتالیست های****تولیدی شرکت نفت و****گاز سرو برای نخستین****بار است که تمام****کاتالیست های مورد****استفاده در یک مجتمع****پتروشیمی توسط****شرکتی غیر اروپایی****تولید و تأمین****خواهد شد.**

شایان به ذکر است که کاتالیست های هیدروژناسیون، سولفورزدا و متاناسیون شرکت نفت و گاز سرو برای نخستین بار در مقیاس صنعتی استفاده خواهد

شد که نشان از اعتماد بالای صنعت پتروشیمی به کاتالیست های تولیدی شرکت نفت و گاز سرو را می رساند.

تنظیم دقیق شرایط ساخت و ایجاد ساختارهای خاص اتمی

کاتالیست سنتز متانول، کاتالیستی سه جزئی متشکل از ۷۰٪-۶۰ اکسید مس، ۳۰٪-۲۵ اکسید روی و ۱۰٪-۵ اکسید آلومینیوم می باشد. یکی از مهمترین خصوصیات که این کاتالیست باید داشته باشد «پایداری و گزینش پذیری بالا» می باشد که این مهم با تنظیم دقیق شرایط ساخت و ایجاد ساختارهای خاص اتمی میسر است؛ بدین صورت اگر بتوان کریستال های فعال مس را در ماتریکس آمورف قرار داد، میتوان از حرکت کریستال های مس و نهایتاً کلوخه شدن آنها در حین واکنش جلوگیری کرد و باعث افزایش پایداری آنها شد.

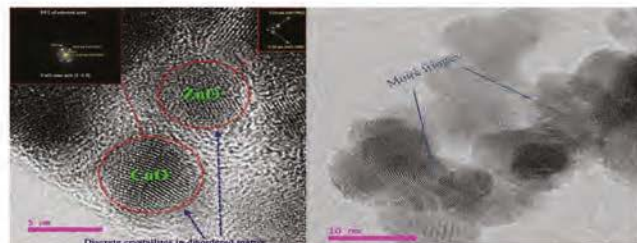
همچنین این ساختارها علاوه بر پایداری بالا باعث بهبود فعالیت کاتالیست نیز می شوند. این موضوع در تست های راکتوری دیده می شود. کاتالیست تولید شده در شرکت سرو علاوه بر فعالیت مناسب، از فعالیت بالایی نیز برخوردار است.

سطح ویژه کاتالیست (BET) از ۸۰ تا $110 \text{ m}^2/\text{g}$ متغیر است که نمونه تولید شده در شرکت سرو (SARV-190) سطحی در حدود $105 \text{ m}^2/\text{g}$ دارد. مشخص

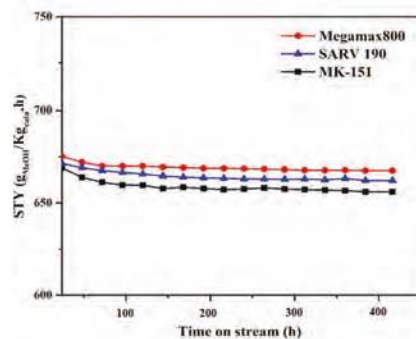


شده است که عامل اصلی فعالیت و گزینش پذیری بالا، سطح ویژه فلز فعال مس می باشد.

سطح مس کاتالیست های موجود بین ۳۰ تا $50 \text{ m}^2/\text{g}$ بوده که سطح ویژه مس برای کاتالیست SARV-190 در گستره $42-45 \text{ m}^2/\text{g}$ قرار می گیرد. این محصول بصورت قرصهای استوانه ای با ابعاد ۶ در ۴ میلی متر ارائه می شود. استحکام این قرصها نقشی تعیین کننده در فرآیند تولید ایفا می کنند؛ چرا که در شرایط تولید اگر استحکام کافی نباشد قرصها خرد شده و مسیر عبور خوراک مسدود می شود و افت فشار و نهایتاً افت تولید اتفاق می افتد. استحکام این کاتالیست ها در محدوده $10-15 \text{ kg/f}$ هستند و نمونه SARV-190 دارای استحکام 13 kg/f می باشد. انتخاب پذیری این کاتالیست بالای ۹۹ درصد هست و میزان محصولات جانبی تولید شده کمتر از ۱۰۰۰ ppm می باشد. میزان محصولات جانبی محصول SARV-190 کمتر از ۶۰۰ ppm تعیین گردیده است.



ایجاد ساختارهای خاص اتمی و قرارگیری کریستال های اکسید مس و اکسید روی در ماتریکس آمورف در جهت پایداری بیشتر کاتالیست



فعالیت کاتالیستی و تست پایداری کاتالیست سرو و دو نمونه تجاری

دکتر محمد صادقی نیا

سرپرست پروژه کاتالیست متانول
شرکت نفت و گاز سرو

رناشکلی تولید از آغاز تا اکنون، گزینش پذیری و شرایط عملیاتی

هر ساله میلیونها دلار ارز به منظور تأمین کاتالیست های متنوع و کاربردی صنایع نفت و گاز و پتروشیمی و پالایشگاه ها از کشورهای صاحب تکنولوژی در تولید این ماده شیمیایی حیاتی، از کشور خارج می شود که خوشبختانه در دو دهه پیش، رویکرد توجه به تولید این مواد شیمیایی مورد نیاز در داخل کشور منجر به پا به عرصه ظهور گذاشتن شرکت های دانش بنیان چون نفت و گاز سرو گردید. این خود اتکایی و عزم نخبگان علمی و صنعتی موجب گردید تا اکنون شاهد برگزاری نخستین همایش بومی سازی کاتالیست در صنعت پتروشیمی و پالایش توسط این شرکت دانش بنیان باشیم. پتروشیمی شیراز به عنوان مهد صنعت پتروشیمی کشور با توجه به گنجینه ارزشمندی از تجربیات در طی ۵۶ سال عمر این صنعت، همکاری با شرکت نفت و گاز سرو را از سال ۱۳۸۵ در مراحل تولید از مقیاس آزمایشگاهی، نیمه صنعتی و سپس تجاری کاتالیست ریفرمینگ آغاز نمود و براساس ارزیابی های فنی و جامع اولین کاتالیست تولید تجاری شرکت نفت و گاز سرو (SARV-110)، وارد گرانترین تجهیز فرایندی



(تیوب های ریفرمر) به عنوان قلب واحد تولید گاز سنتز گردید. خوشبختانه نتایج رضایت بخش استفاده از این نوع کاتالیست نه تنها به عنوان یک مرجع در استفاده از کاتالیست ریفرمینگ اولیه با بخار آب تولیدی شرکت نفت و گاز سرو در کشور شده است بلکه زمینه خودکفایی صنعت پتروشیمی و پالایشگاهی کشور از تولید و تأمین کاتالیست ریفرمینگ توسط شرکت نفت و گاز سرو را در داخل کشور فراهم نموده است.



پتروشیمی شیراز در یک اقدام ملی بار دیگر دست همکاری با شرکت دانش بنیان نفت و گاز سرو را در بومی سازی کاتالیست سنتز متانول فشرود و پس از طراحی فرمولاسیون کاتالیست سنتز متانول توسط شرکت نفت و گاز سرو که از نوع کاتالیست اکسید مس بر پایه اکسیدهای روی و آلومینیوم می باشد، همکاری فنی در مراحل آزمایشگاهی، نیمه صنعتی و نهایتاً تولید تجاری در طی سال های ۱۳۹۳ تا ۱۳۹۸ انجام پذیرفت. به طوری که پس از ارزیابی و انجام آزمون های راستی آزمایی فنی کاتالیست سنتز متانول



**“ خود اتکایی و عزم
نخبگان علمی و
صنعتی موجب
گردید تا اکنون شاهد
برگزاری نخستین
همایش بومی سازی
کاتالیست در صنعت
پتروشیمی و پالایش
توسط شرکت دانش
بنیان نفت و گاز سرو
باشیم.”**

در حوزه خصوصیات فیزیکی، شیمیایی و راکتوری، تولید تجاری و استفاده عملیاتی آن در راکتور سنتز متانول مجتمع پتروشیمی شیراز که در مقایسه با سایر راکتورها حساس تر، گران تر و به عنوان قلب بخش سنتز متانول در واحدهای متانول محسوب می گردد، به ثمر نشست. خوشبختانه کاتالیست سنتز متانول SARV-190 در تابستان ۱۳۹۸ به صورت تجاری تولید گردید.

کاتالیست SARV-190، در آبان ماه ۱۳۹۸ درون راکتور بارگذاری گردید و پس از مهیا شدن شرایط راه اندازی راکتور، احیاء و فعالسازی کاتالیست به منظور تبدیل اکسید مس به مس فلزی با دقت و حساسیت لازم انجام شد و عملاً راکتور از ۹۸/۰۸/۲۹ در مدار تولید قرار گرفت. اولین تجربه تولید تجاری در کشور و نخستین تجربه عملیاتی آن در راکتور صنعتی از یکسو، تاثیر انکارناپذیر نتایج ارزیابی عملکرد این کاتالیست بر روی آینده تولید تجاری این کاتالیست توسط شرکت نفت و گاز سرو و استفاده از این کاتالیست در راکتورهای سنتز متانول واحدهای متانول کشور از سوی دیگر، امور خدمات فنی را از همان آغاز بارگذاری، عملیات فعالسازی، قرار گرفتن راکتور در مدار تولید و ادداشت تا ارزیابی روزانه و پایش عملکرد کاتالیست SARV-190 را با دقت بسیار بالا مورد رصد قرار دهند.

خوشبختانه نتایج عملکردی کاتالیست از طریق رصد راندمان کربنی، افت فشار، فعالیت کاتالیست (شدت تولید متانول در واحد جرم کاتالیست)، انباشتگی تولید از آغاز تا اکنون، گزینش پذیری و شرایط عملیاتی به عنوان پارامترهای موثر در عملکرد کاتالیست در حال انجام است و در طی دو ماه کارکرد آن برغم اولین تجربه تولید و استفاده کاتالیست سنتز متانول در کشور نتایج رضایتبخش بوده است و به عنوان یک اقدام ملی، دستیابی شرکت نفت و گاز سرو به دانش فنی و بومی سازی این کاتالیست قابل تقدیر می باشد.

دکتر فضل... زارعی کردشولی

سرپرست فرآیند

شرکت پتروشیمی شیراز



**به رغم اولین تجربه
تولید و استفاده
کاتالیست سنتز
متانول در کشور
نتایج رضایتبخش
بوده است و بعنوان
یک اقدام ملی،
دستیابی شرکت
نفت و گاز سرو به
دانش فنی و بومی
سازی این کاتالیست
قابل تقدیر می باشد.**

همانطور که می‌دانید صنایع پتروشیمی و پالایش بعنوان صنایع پیشروی کشور شناخته می‌شوند که قلب این صنایع را فارغ از آنچه که به ظاهر می‌بینیم، کاتالیست تشکیل می‌دهد. کاتالیست بعنوان عنصر اصلی در کیفیت و تعیین نوع مواد تولیدی، نقش مهمی را در فرایند بازی می‌کند که بیشترین دانش صنعت پتروشیمی نیز در بخش کاتالیست و لیسانس های مربوطه اش نهفته است. در این راستا شرکت های دانش بنیان چند سالی است که شروع به فعالیت کردند که شرکت نفت و گاز سرو خوشبختانه توانسته است در این راستا پیشرو بوده و مجموعه کاتالیست های صنعت آمونیاک و اوره را تکمیل نماید. نفت و گاز سرو در بخش فرایند تولید متانول نیز همینطور بوده است و به جز کاتالیست سنتز آمونیاک، امروز شاهد تولید تمام کاتالیست های مورد استفاده در این فرایند ها توسط شرکت نفت و گاز سرو هستیم. امیدواریم که انشالله با ادامه دار بودن این روند و بالا بردن کیفیت کاتالیست ها، بتوانیم به راندمان بالاتری هم دست پیدا کنیم که قطعاً کاتالیست ایرانی قابل رقابت و حتی بهتر از کاتالیست شرکت های خارجی خواهد بود. در شرایط فعلی تحریم ها اگر این مجموعه های دانشی وجود نداشتند، تامین کاتالیست صنایع پتروشیمی دچار خلأ بزرگی می‌شد که خوشبختانه به همت دوستان در شرکت نفت و گاز سرو این نگرانی از بخش صنعت پتروشیمی حذف شده است.

بومی سازی کاتالیست در کشور از یک دهه گذشته شروع شد که اگر چنین اتفاقی رخ نداده بود ما شاهد کمبود کاتالیست در بسیاری از زمینه ها بودیم؛ خدا را شاکریم این مشکل در حال حاضر توسط نفت و گاز سرو بعنوان یکی از پیشگامان صنعت کشور رفع گردید. همچنین از نظر اینجانب خدماتی که این شرکت در حوزه کاتالیست توانسته است ارائه دهد را می‌توان خدماتی بی نظری برشمرد. ما در بازدیدی که اخیراً از شرکت نفت و گاز سرو داشتیم به این نتیجه رسیدیم که رشد بسیار قابل توجهی را این شرکت در حوزه کاتالیست به واسطه تنوع بالای تولید کاتالیست ایجاد کرده است. که از آن جمله می‌توان به کاتالیست سنتز متانول اشاره نمود. در خصوص کیفیت محصولات این شرکت نیز در نمودارهای گزارش شده از سوی مصرف کنندگان کاتالیست نفت و گاز سرو در طول این همایش، شاهد کیفیت قابل توجه این شرکت در مقایسه با نمونه های خارجی بودیم.



گزیده مصاحبه ها نخستین بهار
نفت و پالایش
بوم ساز کاتالیست در صنعت پتروشیمی

صحبتهای ارزشمند



یکی از مشکلاتی که ما در صنایع کشور شاهد آن بودیم بحث تأمین کاتالیست بود به طوری که عدم تأمین آن باعث اختلال در روند پالایش و همچنین تولیدات پتروشیمی می‌شد و امروز شاهد آنیم که ارزشی بالا در کشور نهادینه شده است به طوری که یک شرکت توانمند مانند "سرو" توانسته است این کاتالیست ها را تولید نموده و عملکرد آنها با موارد مشابه خارجی برابری میکند.

به لحاظ صرفه جویی ارزی در مورد بومی سازی کاتالیست شیفت دما پایین باید گفت که این دستاورد علاوه بر جلوگیری از خروج ارز از کشور، اطمینان از در دسترس قرار داشتن این کاتالیست و عدم مواجهه با مشکلات انتقال ارز و در دسترس قرار داشتن خدمات پشتیبانی خرید را فراهم نموده است. که می‌توان آن را اقدامی موثر در مسیر اشتغال زایی دانست.

بسیار خوشحال هستیم که شرکت نفت و گاز سرو با ارائه محصولات با کیفیت خود و برگزاری این سمینار جای خالی شرکت های خارجی را به طور کامل در این حوزه پر کرده است و بنده به عنوان یک مهندس شیمی یکی از خوشحال ترین روزهای زندگی ام را در این همایش گذراندم و جای بسی خرسندی و افتخار است که دانشمندان کشور پس از سال ها و در دوران کاری ما موفق شدند کاتالیست هایی که قلب راکتورها و ریفرمرهای صنعت را به حرکت در می‌آورد را در داخل کشور بسازند. در طی ۲۹ سال فعالیت که شخصا در صنعت داشته ام با همه شرکت های کاتالیست ساز مانند سودکمی، جانسون متی تجربه کار داشته ام اما موفقیت هایی که نفت و گاز سرو در این مدت کوتاه بدست آورده است منحصر به فرد می‌باشد. در شرایط فعلی بحث بود و نبود کاتالیست مطرح است بطوری که اگر امروز کاتالیست تمام شود بدلیل شدت تحریم خیلی از حوزه های صنعت متوقف می‌شود. بنابراین در این شرایط، ارزش بومی سازی کاتالیست توسط نفت و گاز سرو با کل صنعت پتروشیمی برابری می‌کند.

مهندس حامد آردمان فر معاون تولید شرکت پالایش نفت اصفهان

کاتالیست به عنوان قلب پالایشگاه‌ها شناخته می‌شود که بدون کاتالیست پالایشگاه‌ها نمیتوانند ادامه حیات داشته باشند. همانطور که در کنفرانس از سوی مسئولین شرکت نفت و گاز سرو اشاره شد، کاتالیست عملکردی صفر یا ۱۰۰ دارد و نمی‌توان بین این دو عدد کیفیت آن را تعیین نمود. همچنین تاثیر کاتالیست بر روی میزان تولید محصولات آنقدر زیاد است که فاکتور قیمت در آن ناچیز و کم اهمیت است. انتظاری که از شرکت‌های دانش بنیان تولیدکننده کاتالیست داریم این است که بتوانند محصولاتی قابل رقابت با شرکت‌های خارجی داشته باشند. ما خوشبختانه کاتالیست‌های واحد هیدروژن را از شرکت ایرانی نفت و گاز سرو استفاده نمودیم. حدود سه ماه است این کاتالیست در فعالیت قرار دارد و تاکنون عملکرد آن رضایت بخش بوده است. همچنین برای واحدهای دیگر نیز از کاتالیست‌های شرکت نفت و گاز خریداری کردیم که امیدواریم آنجا هم عملکرد خوبی از خودشان نشان دهند.

مهندس امیرعلی بریدیه رئیس مجتمع پتروشیمی رازی

دغدغه بنده در طی بیش از ۳۰ سال فعالیت در صنعت پتروشیمی همواره خرید کاتالیست به میزان زیاد بود چرا که تأمین کاتالیست از خارج لازمه‌اش صرف زمان قابل توجه و تهیه کاتالیست ذخیره برای نگهداری در انبار می‌باشد که خوشبختانه از چند سال گذشته حضور کشورهای خارجی به واسطه فعالیت شرکت‌های داخلی کم‌رنگ‌تر شد و فرصتی ایجاد شد تا شرکت‌های ایرانی بتوانند خودنمایی کنند. از جمله یکی از این شرکت‌ها شرکت سرو بود و شرکت پتروشیمی رازی یکی از شرکت‌هایی بود که بیشترین حمایت را محصولات سرو انجام داد. ما به عنوان نخستین مجتمع در کشور شناخته می‌شویم که از کاتالیست ریفرمینگ ثانویه ساخت شرکت سرو در واحد آمونیاک پتروشیمی رازی استفاده کرده ایم و کاتالیست‌های ریفرمینگ اولیه‌ی این شرکت را نیز چندین نوبت استفاده کردیم؛ اخیراً هم درخواست خرید دادیم و در اولین فرصت از آنها استفاده خواهیم کرد.

مهندس حسن حکیمی مدیر مجتمع پتروشیمی کرمانشاه

از آنجا که کشور مورد تحریم کاتالیست و واردات قطعات قرار گرفته است، لذا بومی سازی کاتالیست و مواد شیمیایی مورد نیاز در صنایع پالایشگاهی و پتروشیمی از اهم واجبات بوده و بسیار ضروری است. مجموعه پتروشیمی کرمانشاه نیز با انعقاد قرارداد خرید کاتالیست شیفت دما بالا از شرکت ایرانی نفت و گاز سرو سهم خود را در بومی سازی این صنعت ایفا نمود و قطعاً پس از دریافت این محموله در اولین فرصت که در تعمیرات سال آینده است از این کاتالیست استفاده خواهد کرد.



نفت و گاز سرو
پیشگام تولید کاتالیست صنایع فولاد، پتروشیمی و پالایش

تا چندی قبل کاتالیست و سایر تجهیزات به راحتی از خارج از کشور تأمین می‌شد و مشکل جدی وجود نداشت، تا اینکه تحریم‌ها باعث شد سیاست‌های حمایت از ساخت داخل و بومی سازی در کشور تقویت شود در زمانی که بنده مسئولیت ریاست مجتمع پردیس را برعهده داشتم بحث کاتالیست مطرح شد. با بررسی‌هایی که انجام دادیم و آزمایش‌هایی در مجتمع پتروشیمی شیراز انجام گرفته بود ما نیز از این کاتالیست استفاده کردیم و این بارگذاری در مجتمع پردیس بعنوان یکی از نخستین بارگذاری‌های در مقیاس عظیم به شمار می‌آید که خوشبختانه کیفیت و راندمان تولید آن طبق گزارشات واصله از وضعیت مناسبی برخوردار است و امروز در این همایش با پیگیری‌هایی که مجدد انجام دادم از وضعیت مناسب کیفیت تولید آن مطلع شدم. خیلی خوشحالم که بنده هم سهم کوچکی در رشد این صنعت در کشور داشتم و افتخار میکنم که این صنعت در کشور به وجود آمد.

همایش برگزار شده توسط شرکت نفت و گاز برای شناسایی کاتالیست‌های مناسب صنایع پتروشیمی و پالایشی کشور بسیار مفید بود و امیدوارم شرکت‌های دیگر نیز بتوانند این ارزش و گام‌هایی که شرکت نفت و گاز سرو برداشته است را بردارند و تمامی کاتالیست‌های مورد نیاز صنایع پالایشگاهی هرچه سریعتر داخلی سازی شوند. ما تنها پالایشگاهی هستیم که از واحدهای پیشرفته RFCC و FCC استفاده میکنیم و کاتالیست برایمان کالایی بسیار ارزشمندی بشمار می‌آید به طوری که نبود این کاتالیست‌ها می‌تواند میزان تولید بنزین و نفت گاز یا گازوئیل را به کمتر از ۵۰٪ برساند. از شرکت نفت و گاز سرو کاتالیست‌های استراتژیک ریفرمینگ را خریداری کردیم که از سال ۱۳۹۴ در واحد هیدروژن سازی این مجتمع بارگذاری شده و این کاتالیست‌ها در حال حاضر از عملکرد مطلوبی برخوردارند. انتظار ما از کاتالیست‌سازان داخلی این است که خدمات پس از فروش را برای صنایع مصرف‌کننده داشته باشند و بتوانند دوره‌های آموزشی مورد نیاز را برگزار و همچنین روش‌های لودینگ را به مصرف‌کننده آموزش دهند و در کنار مصرف‌کننده قرار داشته باشند، به خصوص در دوره‌های اول و دوم مصرف کاتالیست. و همچنین انتظار می‌رود موارد کیفی را در تولیدات دروه‌های بعدی بهبود دهند. و بتوانند مرحله به مرحله کیفیت را افزایش دهند و در آینده نزدیک کاتالیست‌هایی با بهترین کیفیت را تولید نمایند. به گونه‌ای که تولید این محصولات با کیفیت بعنوان گواهی نامه‌ای برای صادرات شناخته شود.

مهندس غلامحسین رمضان پور مدیرعامل شرکت پالایش نفت امام خمینی شازند

مهندس داودالله حاج‌علیان مدیرفاز دوم پتروشیمی کرمانشاه

گزارش عملکرد مناسبات محصولات شرکت نفت و گاز سرود واحدهای مجتمع رازی

خوراک پتروشیمی رازی از چاه های گاز ترش مسجد سلیمان تامین می گردد که حاوی حدود ۲۵ درصد H_2S می باشد که می تواند در دنیا منحصر به فرد باشد.

واحد های تولیدی مجتمع پتروشیمی رازی شامل واحدهای تصفیه گاز شمالی و جنوبی، واحد بازیافت گوگرد شمالی و جنوبی، اسید سولفوریک ۱، اسید فسفریک، دی آمونیوم فسفات ۱، آمونیاک ۱، اوره ۱ و یوتیلیتی (راه اندازی در سال ۱۳۴۹) و واحدهای تصفیه گاز ۳، بازیافت گوگرد ۳، اسید سولفوریک ۲، آمونیاک ۲ و اوره ۲ و توسعه یوتیلیتی (راه اندازی در سال ۱۳۵۶) و واحد آمونیاک ۳ (راه اندازی در سال ۱۳۸۶) می باشد.

شرکت پتروشیمی رازی در زمینه استفاده از محصولات داخلی، علی الخصوص کاتالیست های تولید داخل پیشرو می باشد.

ازین جمله می توان به استفاده از کاتالیست های ریفرمینگ با بخار آب، کاتالیست ریفرمینگ ثانویه و خرید کاتالیست متانیشن اشاره نمود که دو کاتالیست ریفرمینگ ثانویه و متانیشن و کاتالیست پتاس دار ریفرمینگ با بخار آب، برای اولین بار در کشور صورت پذیرفت.



از اردیبهشت سال ۱۳۹۲، کاتالیست ریفرمینگ اولیه تولیدی شرکت نفت و گاز سرو (SARV-110 و SARV-110P) در ریفرمر واحد ۳ مورد استفاده قرار گرفت. این کاتالیست تا دی ماه سال ۱۳۹۵ در سرویس قرار داشت. به دلیل سایز کوچک کاتالیست و توقفات و نوسانات واحد، علیرغم حفظ فعالیت کاتالیست، شاهد افزایش افت فشار کاتالیست بودیم. در دی ماه سال ۱۳۹۵، کاتالیست تعویض گردید و در بارگذاری جدید کاتالیست با سایز بزرگتر (SARV-111 و SARV-111P) بارگیری گردید. این تغییر سایز باعث کاهش افت فشار ابتدای راه اندازی کاتالیست گردید و همچنین از زمان بارگذاری تا کنون شاهد افزایش افت فشار قابل توجهی نیز نبودیم.

در تیر ماه سال ۱۳۹۴، کاتالیست ریفرمینگ ثانویه تولیدی شرکت نفت و گاز سرو (SARV-120 و SARV-120H) برای اولین بار در کشور در واحد آمونیاک ۳ پتروشیمی رازی بارگذاری و مورد استفاده قرار گرفت.

در سال ۱۳۹۵ کاتالیست متانیشن برای اولین بار در کشور از شرکت نفت و گاز سرو خریداری گردید. به منظور بررسی فنی این کاتالیست،





" با توجه به عملکرد مناسب محصولات شرکت نفت و گاز سرو در واحدهای مجتمع رازی، سفارش های جدیدی برای شرکت نفت و گاز سرو صادر گردید تا مجموع خرید های پتروشیمی رازی از نفت و گاز سرو به ۳۸۰ متر مکعب برسد."



نمایندگان پتروشیمی رازی در محل مرکز تحقیقات سرو حاضر گردیدند و کاتالیست شرکت سرو با کد SARV-160، با کاتالیست خارجی مورد استفاده در مجتمع پتروشیمی رازی مورد آزمون مقایسه ای قرار گرفت. این دو کاتالیست از نظر مقاومت مکانیکی، میزان فاز فعال نیکل، سطح ویژه، LOI و آزمون راکتوری مورد مقایسه قرار گرفتند که در تمامی موارد کاتالیست سرو نتایج بهتری ارائه داد که این امر منجر به تایید فنی و متعاقبا خرید این کاتالیست از شرکت سرو گردید.

در تیر ماه سال ۱۳۹۶ نیز کاتالیست ریفرمینگ اولیه (SARV-110) شرکت سرو در ریفرمر واحد آمونیاک ۲ بارگیری گردید.

با توجه به عملکرد مناسب محصولات شرکت نفت و گاز سرو در واحدهای مجتمع رازی، در سال جاری نیز در ادامه سیاست حمایت از تولید داخل، سفارش های جدیدی برای کاتالیست های ریفرمینگ، شیفیت دما بالا، شیفیت دما پایین و گارد ZnO برای شرکت نفت و گاز سرو صادر گردید تا مجموع خرید های پتروشیمی رازی از شرکت نفت و گاز سرو به ۳۸۰ متر مکعب برسد.

مهندس محسن صفاری

R&D کارشناس فرآیند

شرکت پتروشیمی رازی



" کاتالیست شرکت سرو با کاتالیست خارجی مورد استفاده در مجتمع پتروشیمی رازی مورد آزمون مقایسه ای قرار گرفت که در تمامی موارد کاتالیست سرو نتایج بهتری ارائه داد که این امر منجر به تایید فنی و متعاقبا خرید این کاتالیست از شرکت سرو گردید."

همایشی برای ایجاد فرصت‌های توسعه متوازن

یکی از کاربردهای اصلی اتیلن، تولید پلی اتیلن است. میزان ناخالصی‌های موجود در اتیلن مورد استفاده در فرایندهای پلیمری می‌بایستی حداقل بوده و فاقد استیلن باشد.

به منظور حذف استیلن در صنعت، از فرآیند تبدیل استیلن به اتیلن توسط هیدروژن در راکتورهای کاتالیستی استفاده می‌شود. کاتالیست تجاری فرآیند هیدروژناسیون استیلن شامل فلز پالادیوم بر پایه آلومینا کروی می‌باشد. این کاتالیست تا کنون از شرکت‌های خارجی تأمین شده است.

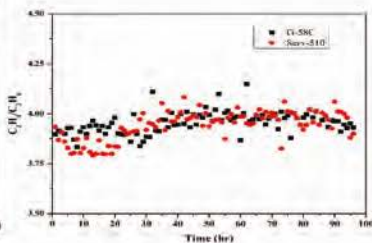
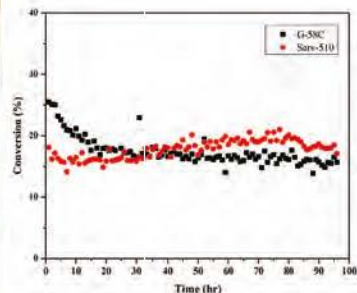


با اجرای پروژه مشترک مابین شرکت مروارید (با سرمایه‌گذاری در ساخت پایلوت) و شرکت نفت و گاز سرو (با سرمایه‌گذاری در تدوین دانش فنی و عملیات تولید) به منظور راه‌اندازی پایلوت هیدروژناسیون استیلن در محل پتروشیمی مروارید و تست نمونه کاتالیست ساخت داخل در پایلوت مذکور، نمونه تجاری در اختیار واحد تحقیقات شرکت نفت و گاز سرو قرار

گرفت. مراحل ساخت و راه‌اندازی پایلوت فرآیند کاتالیستی هیدروژناسیون استیلن توسط کارشناسان پتروشیمی مروارید صورت پذیرفت. همزمان، مراحل ساخت کاتالیست در مقیاس صنعتی نیز در شرکت نفت و گاز سرو آغاز گردید.

در نهایت ۲۰ کیلوگرم کاتالیست هیدروژناسیون استیلن با مواد اولیه داخلی تولید گردید. ابتدا تمامی تست‌های تعیین مشخصات و عملکرد کاتالیست در مقیاس آزمایشگاهی در واحد تحقیقات شرکت نفت و گاز سرو انجام پذیرفت. نتایج حاکی از عملکرد بسیار مطلوب و رقابت‌پذیر کاتالیست ساخت داخل نسبت به نمونه مشابه تجاری بود. تست عملکردی در شرایط سخت واکنشی و در غلظت‌های بسیار بالای استیلن انجام پذیرفت. در شکل‌های صفحه مقابل میزان تبدیل استیلن و میزان تولید اتیلن نسبت به اتان آورده شده است.





در ادامه روند تدوین دانش فنی این کاتالیست و با توجه به مشخصات راکتور واحد هیدروژناسیون پتروشیمی مروارید، محاسبات مربوط به طراحی و ساخت پایلوت هیدروژناسیون استیلن صورت گرفت. در نهایت یک راکتور بستر ثابت با ظرفیت ۳۰ لیتر طراحی گردید. انشعابی از خوراک ورودی واحد صنعتی گنرفته شد و به ورودی راکتور پایلوت اضافه گردید.



سرانجام ۱۸ کیلوگرم کاتالیست شرکت نفت و گاز سرو در پایلوت پتروشیمی مروارید بارگذاری گردید و کاتالیست ها تحت شرایط کاملاً مشابه واحد صنعتی مورد تست قرار گرفتند. به مدت ۱۰۰ روز این فرایند انجام گرفت و به صورت روزانه خروجی راکتور صنعتی و پایلوت

توسط کارشناسان واحد مروارید ثبت گردید. نتایج حاکی از میزان تبدیل ۱۰۰ درصدی استیلن و فعالیت بسیار بالای کاتالیست ها در شدت جریان های بالاتر از واحد صنعتی و دماهای پایین تر بود. در طی ۱۰۰ روز تست راکتوری هیچگونه افت فعالیتی مشاهده نگردید. به منظور بررسی فعالیت کاتالیست بعد از مرحله بازیابی و احتیاط کاتالیست، تجهیزات مربوط به این مرحله طراحی و به پایلوت مورد نظر اضافه گردید. کاتالیست ها در شرایط مطابق با واحد صنعتی بازیابی و احیا شدند و دوباره تحت واکنش قرار گرفتند. نتایج ارسالی از پتروشیمی مروارید نشان دهنده پایداری کاتالیست و عدم وجود گاز استیلن در خروجی راکتور پایلوت بود.

دکتر قاسم کسانیان

سرپرست پروژه کاتالیست هیدروژناسیون استیلن
شرکت نفت و گاز سرو

ایجاد زبان مشترک بین تولیدکننده و مصرف کننده

اطلاعات منتشر شده توسط شرکت های سازنده به صورت کلی می باشد و برای شرکت های مصرف کننده به صورت خاص کارایی ندارد. برای تجهیزاتی مانند پمپ و کمپرسور استانداردهایی مانند API وجود دارند که راهنمای مصرف کننده در زمان انتخاب می باشند. لذا تصمیم گرفته شد چنین مدرکی نیز برای انتخاب کاتالیست ها تهیه شود.

در پالایشگاه ها تنوع بسیار زیادی از کاتالیست مورد استفاده قرار می گیرد و هر کدام از این کاتالیست ها پارامترهای خاصی را برای انتخاب شامل می شوند. در صورتیکه از تجربیات شخصی مهندسين برای انتخاب کاتالیست استفاده شود، جدایی آن فرد به هر دلیلی از سازمان خلایی برای سازمان ایجاد خواهد نمود. لذا ضرورت تدوین سندی برای انتخاب کاتالیست ها ضروری می باشد.

ادبیات مورد استفاده شرکت های تولید کننده، آکادمیک می باشد در صورتی که ادبیات مورد استفاده در پالایشگاه ها ادبیاتی صنعتی است لذا می بایستی اسنادی تهیه نمود که ایجاد زبان مشترک بین تولید کننده و مصرف کننده کاتالیست ایجاد نماید. این امر در شرکت



پالایش نفت شیراز با بهره مندی از تجربیات کمیته کاتالیست شرکت ملی پالایش و پخش صورت گرفت. در این اسناد می بایستی سه گروه از مشخصات تعیین شود: مشخصات خوراک، مشخصات واحد صنعتی و مشخصات محصول. در مورد کاتالیست چهار نوع مشخصات می بایستی مورد بررسی قرار گیرد: مشخصات فیزیکی، شیمیایی، محدوده کارکرد و ارزیابی اقتصادی. یکی از کارهایی که می تواند در انتخاب کاتالیست مثر ثمر باشد ارزیابی عملکرد کاتالیست با استفاده از شبیه سازی واحد می باشد. با این کار می توان اثرات و تغییرات در نتیجه استفاده از کاتالیست را در واحد صنعتی پیش بینی نمود. یکی از عوامل دیگری که می تواند در انتخاب کاتالیست مهم باشد پشتیبانی فنی می باشد. در این زمینه شرکت نفت و گاز سرو، حتی پیش از خرید کاتالیست از آن شرکت خدمت بسیار خوبی به شرکت پالایش نفت شیراز ارائه نمود.



"از عوامل مهمی که می تواند در انتخاب کاتالیست مهم باشد پشتیبانی فنی می باشد. در این زمینه شرکت نفت و گاز سرو، حتی پیش از خرید کاتالیست از آن شرکت خدمت بسیار خوبی به شرکت پالایش نفت شیراز ارائه نمود."

تمام اطلاعات ارائه شده از سوی تولید کنندگان کاتالیست در ۵ گروه تقسیم می شود: پیش بینی عملکرد، طول عمر کاتالیست، گارانتی عملکرد، مشخصات کاتالیست و خدمات فنی ارائه شده و بر اساس این پارامترها به شرکت های مختلف نمره فنی تعلق می گیرد و سپس رتبه بندی می گردند. به عنوان مثال این روند در مورد کاتالیست شیفت دما پایین صورت پذیرفت و در نهایت شرکت نفت و گاز سرو به عنوان تأمین کننده این کاتالیست برگزیده گردید.

این کاتالیست پس از بارگذاری در راکتور تحت عملیات احیا قرار گرفت. احیای کاتالیست از پیچیدگی های خاصی برخوردار می باشد. این فرآیند طی سه روز با حضور نمایندگان نفت و گاز سرو انجام پذیرفت.

کاتالیست LTSC تولیدی نفت و گاز سرو در حال حاضر حدود سیزده هفته در حال سرویس می باشد و عملکرد کاتالیست SARV-140 با کاتالیست خارجی SHIFT MAX 210 مورد مقایسه قرار گرفت.

بر اساس این مقایسه، علی رغم دمای ورودی بالاتر در زمان استفاده از SHIFTMAX210، با کاتالیست SARV-140 درصد تبدیل CO و به طبع آن میزان افزایش دما بصورت مشخصی بیشتر می باشد که این امر نشان از عملکرد بهتر کاتالیست SARV-140 نسبت به کاتالیست SHIFT MAX 210 می باشد.

مهندس بهروز مؤمن زاده

کارشناس ارشد فرآیند

شرکت پالایش نفت شیراز

تولید استاندارد، محصول با کیفیت

کاتالیست‌ها از پرمصرف‌ترین و حساس‌ترین موادی هستند که در صنایع نفت، گاز، پتروشیمی و تولید فولاد استفاده می‌شوند.

عمدتاً کاتالیست‌ها از پایه، فاز فعال و بهبود دهنده تشکیل شده‌اند. پایه کاتالیست دارای ساختار متخلخل و سطح زیاد بوده که برای بهینه کردن خواص کاتالیستی علاوه بر فرمولاسیون، روش تولید و نوع پخت بسیار حائز اهمیت است. جهت تولید پایه کاتالیست از مواد اولیه سرامیکی از جمله آلومیناسیلیکات‌ها و اکسید منیزیم و دیگر ترکیبات سرامیکی خاص به دلیل داشتن خواصی همچون قابلیت تحمل دمایی بالا، سطح ویژه بالا، مقاومت زیاد در برابر مواد شیمیایی، استحکام مکانیکی بالا و خواص کاتالیستی مورد استفاده قرار می‌گیرند. در تولید کاتالیست باید مفهوم سه ضلعی ذیل رعایت گردد: خواص مکانیکی، خواص شیمی-فیزیکی و خواص کاتالیستی. مرحله اول در ساخت پایه کاتالیست پس از اختلاط مواد اولیه، شکل دهی پایه است. برخی از روش‌های مورد استفاده جهت شکل دهی در تولید کاتالیست عبارتند از اکستروژن، پرس (روتاری و هیدرولیکی)، پن گرانولیشن و... در دستگاه اکسترودر از پیستون یا



ماردون قوی جهت اعمال بار یکنواخت بر ترکیبی از پودرهای سرامیکی و بایندر که توسط مایع بصورت گل در آمده‌اند، استفاده می‌شود. از آنجایی که اصطحاک میان بدنه دستگاه و ترکیب مواد زیاد است، تنش‌های موجود در قطعه می‌تواند سبب ایجاد میکرو ترک و ترک در قطعه نهایی گردد، لذا روش اکسترودر فقط برای قطعات با ضخامت کم مناسب می‌باشد.

دستگاه روتاری پرس از نوع ماشین‌های با پرس تک مرحله می‌باشد. این دستگاه بصورت اتوماتیک و پیوسته کار می‌کند و برای پرس شکل قرص کاربرد دارد. این روش فقط برای قطعات با ارتفاع کم و ضخامت کم مناسب می‌باشد. سرعت تولید این دستگاه زیاد بوده و برای تولید کاتالیست‌های با ارتفاع بیش از ۷ میلیمتر اصلاً استفاده از این روش مناسب نمی‌باشد.

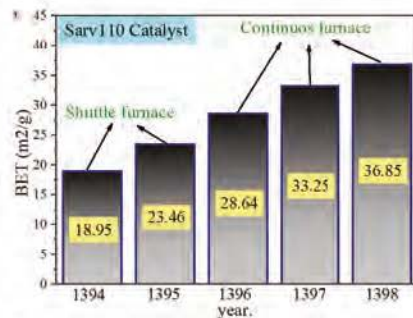
پرس هیدرولیک تک محوره تقریباً برای تمامی اهداف صنعتی مورد استفاده قرار می‌گیرد ولی برای بهبود خواص کاتالیستی و افزایش هم‌زمان استحکام و سطح ویژه نیازمند پرس هیدرولیک دو محوره (Double-ended) می‌باشد. لذا با توجه به اینکه پرس مذکور دارای کاربرد خاص می‌باشد، طراحی و ساخت آن توسط مجموعه سروانجام گردید. در این پرس نیروی انتقال قدرت توسط فشار روغن تامین می‌گردد و این دستگاه

می تواند به صورت اتوماتیک و پیوسته کار کند ولی ظرفیت تولید آن بسیار کمتر از روش روتاری پرس می باشد.

کوره شاتل یکی از انواع کوره های پخت مواد می باشد که وجه نام گذاری آن به واسطه حرکت رفت و برگشتی واگن در کوره می باشد. این کوره ها به دلیل سیکل پخت طولانی، جهت پخت کاتالیست مناسب نمی باشد چرا که باعث کاهش شدید سطح فعال می گردد.

کوره تونلی یک تونل طولانی و باریک است که کف آن ریل گذاری شده است و محصولات، با عبور از درون آن در معرض حرارت قرار گرفته و پخته یا زینتر می شوند. کوره تونلی یکی از پیشرفته ترین انواع کوره است که در صنایع مختلف مورد استفاده قرار می گیرد. امکان خاموش و روشن شدن کوره های تونلی به سادگی وجود ندارد به طوری که تنها روشن کردن این نوع کوره مدتی حدود ۲۰ روز به طول می انجامد.

عملکرد این کوره به صورت پیوسته می باشد. در شرکت سرو جهت افزایش کیفیت و رسیدن به خواص بهتر از کوره تونلی در پخت پایه های کاتالیست استفاده می گردد تا پایه ها در شرایط کاملاً یکسان پخته شوند. به دلیل رعایت دقیق منحنی پخت و سیکل پخت در این کوره ها، پایه های کاتالیست پخته شده دارای کیفیت بالاتری نسبت به کوره های شاتل می باشد. نمودار ذیل تاثیر سطح فعال کاتالیست را در کوره تونلی و کوره شاتل نشان می دهد، همانطور که مشخص است استفاده از کوره های پیوسته و تونلی می تواند دو پارامتر استحکام و سطح فعال را افزایش دهد.



مهندس حبیب فیض ا... زاده

مدیر تولید

شرکت نفت و گاز سرو

همایشی برای ایجاد زبان مشترک

نخستین همایش بومی سازی کاتالیست در صنایع پتروشیمی و پالایش نفت کشور به میزبانی شرکت نفت و گاز سرو در طی دو روز و با ایراد ۱۹ سخنرانی کلیدی و تخصصی و مشارکت ۱۸۷ نفر مدعو برگزار شد. در حالیکه شاهد برگزاری این

T

همایش برای نخستین بار بودیم، سطح مشارکت

مدیران و متخصصان مدعو نشان از اهتمام بر

حمایت از عملکرد کاتالیست نفت و گاز سرو را

داشت. حضور مدیران عامل و اعضای هیئت

مدیره هلدینگ ها و شرکت های پتروشیمی و

پالایش نفت کشور نشان از اهمیت جایگاه بومی

سازی کاتالیست بعنوان یک کالای استراتژیک را

دارد. همچنین مشارکت متخصصان حوزه ی

کاتالیستی و ارائه نظرات کارشناسی در این

همایش که بر پارامترهای کیفی و عملکردی

کاتالیست های تولیدی شرکت نفت و گاز سرو

تاکید داشتند، نشان داد که صنایع مصرف کننده

کاتالیست نیز بر این باورند که میتوان با

قرارگیری در کنار یکدیگر ایران را بعنوان یکی از

قطب های تولید کاتالیست در جهان معرفی و

میهن عزیزمان را از دغدغه واردات کاتالیست بی نیاز نمود. طبق نظرات و باز خورد اخذ شده از مدعوین و بر اساس ادبیات رضایت مندی

مشتری و علم ارتباط با مشتریان، رویداد برگزار شده امتیاز بالایی را به خود اختصاص داد. که این امتیازات نشاندهنده دستیابی به

اهداف از پیش تعیین شده هم برای شرکت نفت و گاز سرو و هم برای حاضرین در همایش می باشد.

تیم برگزاری همایش از نگاه شاخص های مدیریت تجربه مشتری و در شاخص تلاش مشتری Costumer Effort Index امتیاز بالایی را از سوی

مدعوین به خود اختصاص داد. این مدال دریافتی حاصل تلاش چندین ماهه دبیرخانه همایش بوده است که بتواند همایشی در سطح

بین المللی برای صنایع پتروشیمی و پالایش نفت کشور برگزار نماید.

یکی از متعددترین درخواست هایی که در نظرسنجی ها از سوی حاضرین همایش اعلام گردید، برگزاری کارگاه های آموزشی در حوزه

کاتالیست از سوی شرکت نفت و گاز سرو بود. که این مهم علاوه بر به اشتراک گذاری تجربیات در حوزه کاتالیست،



**" مشارکت
متخصصان حوزه ی
کاتالیستی در این
همایش که بر
پارامترهای کیفی و
عملکردی کاتالیست
های تولیدی شرکت
نفت و گاز سرو تاکید
داشتند، نشان از
اهتمام بر حمایت
از عملکرد
کاتالیست های
تولیدی این مجموعه
را دارد. "**



باعث ایجاد زبان مشترک میان متخصصین شرکت های مصرف کننده کاتالیست و شرکت نفت و گاز سرو خواهد شد. با برنامه ریزی های انجام شده، برگزاری این کارگاه با رویکرد گاز سنتز برای حوزه پتروشیمی و پالایش نفت در تقویم آموزشی واحد ارتباط با مشتریان شرکت نفت و گاز سرو قرار گرفت.



اطلاع رسانی مربوط به این دوره از همایش و کارگاه های آموزشی شرکت نفت و گاز سرو از طریق تارنمای رویدادهای شرکت نفت و گاز سرو به نشانی events.sarvco.ir انجام خواهد شد.

برگزاری همایش بومی سازی کاتالیست در صنایع پتروشیمی و پالایش نفت همراه با ارائه نظرات مدیران و متخصصان صنایع فوق در رابطه با کاتالیست های شرکت دانش بنیان نفت و گاز سرو بود که با برگزاری آن علاوه بر ایجاد محفلی علمی برای شناخت و اشتراک گذاری تجربیات در کاتالیست، گامی مؤثر در مسیر خودکفایی صنعت کاتالیست ایران برداشته شد.

مهندس احسان ابراهیمی

- هماهنگی و تشریفات همایش
- سرپرست روابط عمومی و ارتباط با مشتریان
شرکت نفت و گاز سرو



**" ارائه نظرات
کارشناسی در این
همایش نشان داد
که میتوان ایران را
بعنوان یکی از
قطب های تولید
کاتالیست در جهان
معرفی و میهن
عزیزمان را از دغدغه
واردات کاتالیست
بی نیاز نمود"**





«قائم‌ها ماندگار
نخستین همایش نفت
شمال و ایالت
بوم سازر کاتالیت در صنعت پترو میتر»







۱۳۸۲ شرکت توسعه صنایع
نفت و گاز سرو
پخش‌کننده تولید کاتالیست صنایع فولاد، پتروشیمی و پلاستیک
| روابط عمومی |



SARV Oil & Gas
Industries Development Co.



شرکت توسعه صنایع
نفت و گاز سرو
پیشگام تولید کاتالیست صنایع فولاد، پتروشیمی و پالایش

The First Conference on
Local Production Potentials of
Petchemiarol and Oil Refining Catalysts

www.sarvco.ir