



طرح توجیهی

پروژه تولید هسته سرامیکی کاتالیست خودرو

بهمن ماه ۱۴۰۱

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

فهرست مطالب

موضوع	صفحه
چکیده	۴
معرفی محصول و مطالعات بازار	۵
مقدمه	۵
معرفی محصول	۷
معرفی پروژه	۱۱
دانش فنی پروژه	۱۵
تحلیل جایگاه صنعت مورد بررسی در سیاست های کلان اقتصادی کشور	۱۶
وضعیت بازار جهانی	۱۸
تحلیل بازار	۱۹
بررسی وضعیت عرضه	۲۰
بررسی وضعیت تقاضا	۲۶
جمع بندی و نتیجه گیری	۳۲
مطالعات فنی	۳۳
مطالعات مالی و اقتصادی	۵۱

۱. چکیده

گزارش حاضر مطالعات امکان‌سنجی و طرح توجیه فنی و اقتصادی واحد تولید "هسته سرامیکی کاتالیست خودرو" متعلق به جهاد دانشگاهی می‌باشد. این مطالعات در قالب متدلوژی مطالعات امکان‌سنجی تهیه گردیده است و مطابق متدلوژی فوق ابتدا محصول مورد مطالعه به طور دقیق معرفی شده و سپس بررسی‌های لازم از منظر بازار آن صورت خواهد گرفت. هر محصول ویژگی‌ها و مشخصات خاصی دارد که پیش از هرگونه بررسی فنی و مالی لازم است این خصوصیات به‌درستی شناخته شود. شناخت صحیح مشخصات و انواع مختلف محصول بدون تردید راهنمای مناسبی جهت تصمیم‌گیری‌های لازم در انتخاب روش تولید و عملیات تولید و محاسبات بعدی خواهد بود. در این ارتباط یکی از روش‌های موثر به کارگیری استانداردهای مدون بین‌المللی و جهانی هر یک از محصولات است. در ادامه مطالعات فنی در خصوص چگونگی تولید و امکانات سخت و نرم افزاری مورد نیاز نیز شناسایی شده و در نهایت ظرفیت‌های اقتصادی و حجم سرمایه‌گذاری مورد نیاز برای اجرای طرح برآورد و ارائه خواهد شد تا با استفاده از آن سرمایه‌گذاران و علاقه‌مندان محترم بتوانند کلیه اطلاعات مورد نیاز را کسب و در جهت انجام سرمایه‌گذاری اقتصادی با دید باز و مسیر شفاف اقدام نمایند. امید است این مطالعات کمکی هر چند کوچک در راستای توسعه صنعتی کشورمان بعمل بیاورد.

۲. معرفی محصول و مطالعات بازار

۲-۱. مقدمه

جهان امروز با سرعتی باور نکردنی در جهت تولید علم و فناوری های سازگار با محیط زیست پیش می رود. تولید سوخت های پاک برای جایگزینی با سوخت های فسیلی، برقی کردن خودروها و تلاش برای حذف کامل ولی تدریجی سوخت های آلاینده و استفاده از انرژی های نو و خودروهای پاک از مهمترین محورهایی است که به کمک حل مشکلات زیست محیطی آمده است.

آنچه که حائز اهمیت است آن است که تا حذف کامل خودروهای بنزینی، بایستی تدابیر لازم جهت کنترل میزان آلاینده های این گروه از خودروها در نظر گرفت.

سازمان حفاظت محیط زیست کشورهای جهان و در رأس آنها سازمان حفاظت محیط زیست آمریکا میزان یا نرخ خروجی آلاینده های گوناگون از اگزوز خودروها را بر حسب گرم بر ثانیه یا گرم بر کیلومتر پیموده شده و در شرایط موتور گرم و موتور سرد تعریف کرده اند.

با به حداقل رساندن و یا اعمال سیاست های سختگیرانه در تعریف و تعیین استانداردهای آلایندهای خودرو، عملاً بار آلایندهای خودروها که وارد هوای اطراف می شود کاهش یافته و با در معرض باد و شرایط جوی و هواشناسی قرار گرفتن از میزان غظت نهایی که نصیب شهروندان می شود کاسته خواهد شد.

نخستین استانداردها برای آلاینده های HC و CO از سال ۱۹۶۶ در ایالت کالیفرنیا در ایالات متحده آمریکا و به ترتیب ۵/۹ و ۵۱ گرم بر کیلومتر معرفی شد. در آن سال ها هیچگونه استاندارد برای سایر آلاینده ها وجود نداشت. نخستین استاندارد آلاینده های خانواده NOx نیز در سال ۱۹۷۱ و در کالیفرنیا با ۲/۶ گرم بر کیلومتر معرفی شد. از آن سال ها تا کنون تغییرات و کاهش های قابلی در این آلاینده های خودورپی ایجاد شده است. مثلاً در آمریکا در سال ۱۹۸۳، استانداردهای HC ، CO و NOx به ترتیب ۴۱ / ۰ ، ۳/۴ و ۱ تعریف و نسبت به استانداردهای قبلی تقلیل یافته است.

طی همین سال ها کشورهای ژاپن، استرالیا و کشورهای اروپایی نیز در زمینه سختگیرانه تر نمودن استانداردهای خروجی اگزوز اتومبیل ها اقدامات مهمی انجام داده اند. با معرفی استانداردهای یورو ۱ (سال ۱۹۹۲)، یورو ۲ (سال ۱۹۹۶)، یورو ۳ (سال ۲۰۰۰)، یورو ۴ (سال ۲۰۰۵) و یورو ۵ (سال ۲۰۰۸) و یورو ۶ (۲۰۱۴) کاهش های عمده ای در استاندارد ذرات معلق (PM) (و خانواده NOx پدید آمده به نحوی که مقادیر PM و NOx در استاندارد یورو ۴ به ترتیب ۱ / ۰ و ۰/۰۶ گرم بر کیلومتر و در یورو ۵ به کمتر از ۱ / ۰ و ۰/۰۲ گرم بر کیلومتر نیز رسیده است. همچنین در استاندارد یورو ۶ برای موتورهای دیزلی ۸۰ میلی گرم میزان مجاز تولید گاز NOx می باشد در حالی که این میزان برای موتورهای بنزینی ۶۰ میلی گرم می باشد. برای گاز کربن مونو اکسید یا CO نیز میزان مجاز تولید در هر کیلومتر برای موتورهای دیزلی ۵۰۰ میلی گرم و برای موتورهای بنزینی ۱ گرم می باشد.

به دلیل اینکه تولید گازهای آلاینده برای خودروهای دیزلی و بنزینی متفاوت است در استلندارد نیز این امر لحاظ شده است و مطابق جداول زیر حداکثر میزان گاز تولیدی در هر کیلومتر توسط خودروهای بنزینی و دیزلی تفکیک شده است.

استاندارد برای خودروی دیزلی	تاریخ	CO	NO _x	PM
یورو ۱	جولای ۱۹۹۲	۲.۷۲	-	۰.۱۴
یورو ۲	ژانویه ۱۹۹۶	۱.۰	-	۰.۰۸
یورو ۳	ژانویه ۲۰۰۰	۰.۶۴	۰.۵۰	۰.۰۵
یورو ۴	ژانویه ۲۰۰۵	۰.۵۰	۰.۲۵	۰.۰۲۵
یورو ۵	سپتامبر ۲۰۰۹	۰.۵۰	۰.۱۸	۰.۰۰۵
یورو ۶	سپتامبر ۲۰۱۴	۰.۵۰	۰.۰۸	۰.۰۰۵
استاندارد برای خودروی بنزینی	تاریخ	CO	NO _x	PM
یورو ۱	جولای ۱۹۹۲	۲.۷۲	-	-
یورو ۲	ژانویه ۱۹۹۶	۲.۲	-	-
یورو ۳	ژانویه ۲۰۰۰	۲.۳	۰.۱۵	-
یورو ۴	ژانویه ۲۰۰۵	۱.۰	۰.۰۸	-
یورو ۵	سپتامبر ۲۰۰۹	۱.۰	۰.۰۶	۰.۰۰۵
یورو ۶	سپتامبر ۲۰۱۴	۱.۰	۰.۰۶	۰.۰۰۵

با چنین استاندارد های سختگیرانه ای، ورود اجباری صنایع خودرو سازی به تولید و عرضه کاتالیست های جدیدتر و مطالعه بر روی بهبود عملکرد آنها، ضرورتی اجتناب ناپذیر شده است. از آنجائیکه این قطعه از قطعات مصرفی موتور خودرو محسوب می شود و به تدریج و در حین عملکرد از راندمان آن در طول زمان نیز کاسته شده و در مقابل جریان گازهای خروجی موتور، مقاومتی اجباری ایجاد و بر راندمان موتور و مصرف سوخت تاثیر منفی می گذارد، لذا تعویض مرتب و برنامه ریزی شده آن از الزامات نگهداری از موتور است. از طرفی، با توجه به وضع قوانین سخت گیرانه جدید در معاینه فنی خودروها و کیفیت نامطلوب بخش قابل توجهی از کاتالیست های نصب شده بر روی خودروهای پرتیراژ کشور، ظاهرا شرایط به گونه ای پیش می رود که نصب کاتالیست مرغوب و تعویض منظم کاتالیست های موجود، از الزامات معاینه فنی خودروها در کشور خواهد شد.

۲-۲. معرفی محصول

۲-۲-۱. کد آیسیک متعلق به محصول

محصول طرح حاضر در سامانه محصولات صنعتی، معدنی و کشاورزی اطلاعات وزارت صنعت، معدن و تجارت با کدهای آیسیک ۱۰ رقمی معرفی شده است. محصولات ذکر شده زیرگروه "ساخت وسایل نقلیه موتوری و" با کد ۳۴ قرار می گیرند. با مراجعه به پایگاه اطلاع رسانی سازمان صنعت، معدن و تجارت، کد مشروحه زیر در ارتباط با محصولات تولیدی این واحد جمع آوری شده است.

*** لازم به ذکر است از آنجایی که کد آیسیک اختصاصی متعلق به "هسته سرامیکی کاتالیست خودرو" در درختچه محصولات تعریف شده از سوی وزارت صمت ایجاد نگردیده است، به همین منظور از کد آیسیک "مبدل کاتالیست خودرو" جهت انجام مطالعات بازار استفاده شده است.

جدول کد آیسیک های مرتبط با محصول	
کد ISIC	شرح
۳۴۳-۱۶۸۸	مبدل کاتالیتی آلودگی آگروز
۳۴۳-۵۱۲۴۴۱	مبدل کاتالیتی خودرو

مأخذ: وزارت صنعت، معدن و تجارت

۲-۲-۲. معرفی محصول ، مشخصات و ویژگی های آن

محصول طرح حاضر هسته سرامیکی کاتالیست خودرو می باشد. در ادامه شرح مختصری از کاتالیست خودرو و اجزای آن ارائه شده است.

کاتالیزور قطعه ای متشکل از فلزات گران و بدنه اسفنجی شکل در داخل خود است. این قطعه گازهای سمی ناشی از احتراق سوخت همچون مونوکسید کربن، اکسید نیتروژن، هیدروکربن و اکسید ازت را در یک فرآیند شیمیایی، فیلتر می کند تا گاز نهایی خروجی از آگروز پاک و بی خطر شود.

البته نمی توان گفت که کاتالیست خودرو، صد درصد آلاینده های را به خود جذب می کند؛ اما بخش زیادی از آن را در حدود ۹۰ درصد فیلتر می کند. به عبارتی وجود این قطعه کوچک، تاثیر بسیار زیادی در کاهش آلودگی هوا دارد که این روزها، شهرهای بزرگ و شلوغ ایران را به خود درگیر کرده است.

ماده کاتالیزگر: اصلی ترین ماده کاتالیست از فلزهای گران قیمتی همچون پالادیوم، رادیوم، پلاتین. طلا،

کادمیوم یا ترکیبی از آن ها تشکیل شده است. استفاده از همین فلزات ارزشمند، قیمت کاتالیزور آگروز را افزایش داده؛ بنابراین می بایست در حفظ و نگهداری آن، بسیار دقت نمود تا عمر مفیدی داشته باشد.

هسته کاتالیزور: این هسته، بستری از جنس سرامیک مونولیت است که در بیشتر مواقع با حالت و ساختار لانه

زنبوری در مرکز کاتالیست قرار دارد.

لایه اکسیدی: جنس این لایه از اکسید آلومینیوم، سیلیکا، آلومینا یا دی اکسید تیتانیوم است که وظیفه آن محافظت و نگهداری از ماده کاتالیزگر است.

محل نصب کاتالیست خودرو

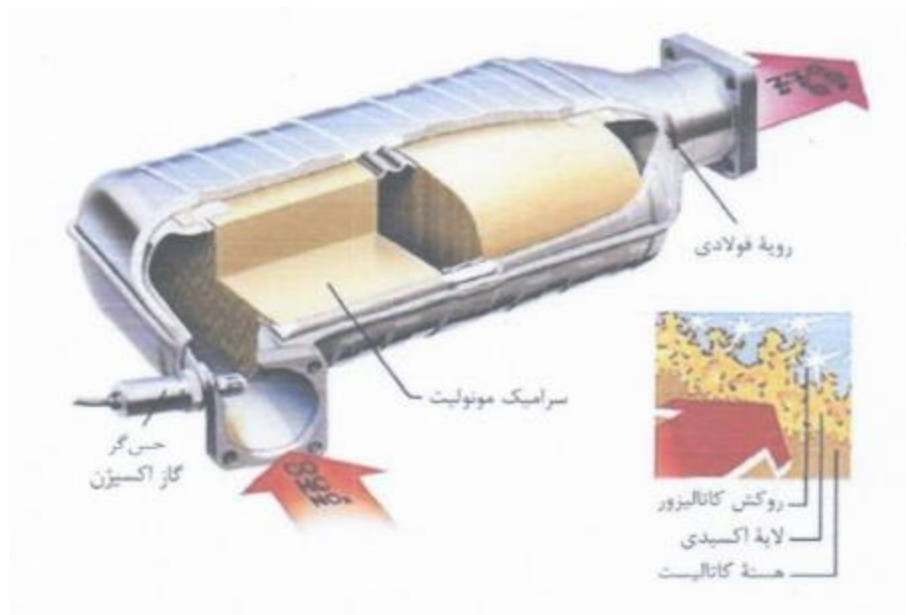
کاتالیزور اگزوز برای تکمیل فرآیند شیمیایی خود، نیاز به گرمای بسیار زیادی در حدود ۸۰۰-۹۰۰ درجه سانتی گراد دارد؛ به همین دلیل این قطعه باید روی بخشی از اگزوز قرار گیرد که بیشترین حد گرما را تولید می‌کند: از طرفی هم، یکی دیگر از ویژگی‌های مهم کاتالیزور، کمک به جذب گرما و در نتیجه کاهش دمای موتور خودرو است.

برای رسیدن به اهداف ذکر شده، محل نصب کاتالیست در قسمت انتهایی اگزوز سمت ماشین است که از طرفی هم، کنار خروجی منیفولد دود قرار گرفته تا با توجه به شرایط ذکر شده و نیاز به دمای بسیار بالا بهترین عملکرد را از خود داشته باشد.

طول عمر کاتالیزور اگزوز

قطعه اسفنجی داخل مبدل کاتالیزگر، بخشی است که به مرور زمان، خاصیت خود را از دست می‌دهد و فرآیند تبدیل گاز سمی به گاز غیر سمی توسط کاتالیست را دچار اختلال می‌کند. البته سایر قطعات هم در کاهش عمر مفید این قطعه دخیل هستند؛ اما گزینه اول در بیشتر مواقع، همین قطعه اسفنجی شکل است.

طول عمر مفید کاتالیست، متناسب با نوع سوخت ماشین متفاوت است؛ زیرا حجم و انواع آلاینده‌های سوخت‌های مختلف با هم متفاوت است. طول عمر کاتالیزور در خودروهای بنزین‌سوز حدود ۸۰ هزار کیلومتر است. که در حالت عادی تا چهار سال طول می‌کشد.



۲-۳. استانداردهای بین المللی و ملی محصول

استاندارد محصولات مورد نظر در طرح بر اساس اطلاعات اخذ شده از موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی به شرح جدول ذیل ذکر شده است.

استانداردهای ملی محصولات			
ICS_Code	شماره استاندارد	سال چاپ	موضوع
۱۳/۰۴۰/۵۰.۴۳/۰۶۰/۲۰	۸۸۵۰	۱۳۸۵	خودرو- مبدل کاتالیست دیزل- اصطلاحات و تعاریف
ماخذ: سازمان ملی استاندارد ایران			
استانداردهای بین المللی			
شماره استاندارد	موضوع		
SAE J1643:1993	Road vehicles – Diesel catalytic Converter - Terms and definitions		
ماخذ: سازمان استاندارد جهانی			

۲-۲-۴-۱. معرفی محصول به لحاظ ماهیت آن

محصولات بنا به جایگاه مصرف و ماهیتشان به سه دسته مصرفی، واسطه‌ای و سرمایه‌ای تقسیم می‌شوند و محصول این طرح به لحاظ ماهیتی در زمره کالاهای واسطه‌ای قرار دارد.

۲-۲-۴-۲. کاربرد محصول

هسته سرامیک کاتالیست خودرو یکی از اجزای کاتالیست خودرو می‌باشد که این قطعه، تاثیر در کاهش میزان آلودگی هوا به‌خصوص در فصل زمستان دارد که با هدف فیلتر آلاینده‌ها، روی اگزوز قرار می‌گیرد.

وظیفه خارج کردن گازهای سمی تولیدی در سیلندر موتوربر عهده اگزوز است که خود از سه بخش تشکیل شده است. هدف اگزوز به تفکیک کاهش سه مورد مهم؛ دما، آلاینده‌های صوتی و آلودگی هوا است. در واقع نصب کاتالیست خودرو روی اگزوز با هدف کنترل انتشار آلاینده‌ها، کمک بزرگی به کاهش انتشار گازهای آلوده در هوا دارد.

۲-۳ معرفی پروژه

۲-۳-۱- تحلیل ضرورت اجرای پروژه

در تحلیل ضرورت اجرای پروژه توجه به برخی نکات الزامی است و جای بحث و تامل دارد. امروزه دستیابی به محصولات مرتبط با کاهنده آلودگی هوا و سازگار با محیط‌زیست بسیار حائز اهمیت می‌باشد.

در مورد محصول مورد مطالعه (هسته سرامیکی کاتالیست خودرو)، و از آنجائی که در ادامه به آن پرداخته می‌شود؛ این محصول در کشور تولید نمی‌شود و به صورت واردات نیاز بازار تامین می‌شود که همین امر ضرورت احداث چنین پروژه‌هایی را با توجه به کاربرد و تقاضای روزافزون این محصول در کشور تاکید می‌نماید.

۲-۳-۲- هدف صادراتی

صادرات بخش مهمی از اقتصاد هر کشور را تشکیل می‌دهد؛ از این رو برای حمایت از بخش‌های اقتصادی دادن تسهیلات به فعالان این بخش می‌تواند ابزاری مناسب برای رشد و توسعه شان باشد. شرایط اقتصادی و منابع انسانی ایران نیز به گونه‌ای است که صادرات در گرو تولید بوده و ابزاری کارآمد در راه توسعه اقتصادی است.

در بسیاری از کشورهای پیشرفته، صادرات محور اصلی توسعه بوده و اهمیت بسیاری در حضور آن کشور در بازارهای جهانی دارد. تولیدات داخلی و عرضه آن در بازار رقابت جهانی یا به بیان دیگر صادرات، یکی از عواملی است که می‌تواند کشورها را مستقل کند. اهمیت و ضرورت حضور کالاهای ساخت یک کشور در بازار جهانی و فضای اقتصاد بین‌المللی از مهمترین عوامل توسعه است. نقش صادرات در این بین به اندازه‌ای مهم است که بسیاری کارشناسان صادرات را تنها مسیر موفق به توسعه اقتصادی یک کشور در بازار جهانی می‌دانند.

مهمترین مسئله برای هر کشوری چون ایران، دستیابی به توسعه اقتصادی، برخورداری از نظام اقتصادی و تولیدگرا و صادرات محور است. برای رسیدن به این امر پیش از هر چیز لازم است نیازهای داخلی کشور رفع شده و صادرات کالا و خدمات مازاد بر مصرف داخلی نیز توسعه پیدا کند.

مجموعه صنعتی حاضر در تلاش است، ابتدا کشور را از واردات محصول تولیدی مجموعه خود بی نیاز سازد و سپس صادرات تولیدات خود را گسترش دهد تا ضمن خروج ارز از کشور، ارز آوری به همراه داشته باشد.

۲-۳-۳- هدف جایگزینی واردات

در بحث هدف جایگزینی واردات، متأسفانه این قطعه از کاتالیست خودرو در کشور تولید نداشته و به صورت واردات تأمین می‌شود؛ امید است با تلاش این مجموعه و دیگر فعالان این حوزه کشور از واردات

این محصولات بی‌نیاز گردد. لذا با حمایت دولت از واحدهای فعال و در حال احداث با برقراری تسهیلات می‌توان علاوه بر کاهش رکود بازار در این حوزه و افزایش اشتغال‌زایی، سهم حضور در بازارهای خارجی را نیز افزایش داد.

۲-۳-۴ تحلیل ملاحظات اجرایی پروژه

ظرفیت‌ها و دارایی‌های صنایع کشور می‌تواند زمینه‌ای بسیار توانمند برای ایجاد اشتغال پایدار در کشور باشد. اهمیت بخش صنایع و تولید داخل در این برهه زمانی بیش از گذشته حائز اهمیت می‌باشد. در شرایطی که حمایت از تولید داخل بسیار مهم تلقی می‌شود. همچنین به دلیل تحریم‌های بین‌المللی و افزایش نرخ ارز، واردات بسیاری از محصولات به کشور با مشکلات عدیده‌ای روبرو شده است. در زمانی که حمایت از تولید ایرانی شعار این سال‌ها بوده است. لزوم اجرای چنین پروژه‌هایی با توجه به وابستگی صد در صد کشور به واردات این محصول به دلیل عدم تولید در داخل کشور، بسیار مهم تلقی می‌شود تا ضمن خودکفایی کشور در تولید این محصولات، جلوگیری از خروج ارز و اشتغال‌زایی را به دنبال خواهد داشت.

۲-۳-۵ ملاحظات اقتصادی

کسب سهمی مناسب از بازار داخلی یا خارجی، گسترش بازار هدف و برخورداری از شاخص‌های مناسب مالی و اقتصادی NPV و IRR و غیره، از مهمترین اهداف یک بنگاه اقتصادی برای ایجاد یا توسعه یک طرح معدنی و صنعتی می‌باشد. که شاخص‌های مالی و اقتصادی طرح حاضر در بخش سوم (مطالعات مالی و اقتصادی) ارائه گردیده است.

۲-۳-۶- ملاحظات فرهنگی و اجتماعی

یکی از مهم‌ترین ملاحظات اجتماعی و فرهنگی یک طرح، اشتغال‌زایی آن و تأثیر آن بر کاهش بیکاری است. رشد و توسعه پایدار اقتصاد یک کشور نیازمند بهره‌برداری بهینه از منابع و عوامل تولیدی است. به عبارت دیگر، عوامل و منابع تولیدی باید به صورت کارا و بهینه مورد استفاده قرار گیرند. عامل نیروی انسانی مهم‌ترین عاملی است که در جهت رسیدن به رشد و توسعه پایدار اقتصادی، نقش ویژه‌ای را ایفا می‌کند. لذا برنامه‌ریزی‌ها و سیاست‌های اقتصادی باید در جهت استفاده کارا از نیروی کار طراحی شوند.

این طرح به طور مستقیم ۵۰ نفر اشتغال‌زایی خواهد داشت. تجربه نشان می‌دهد هر کشور که توانسته است از سرمایه نیروی انسانی خود به طور مناسب بهره گیرد. رشد اقتصادی چشمگیری داشته که بالا بودن بهره‌وری نیروی کار در کشورهای پیشرفته و همزمان با آن رشد مطلوب اقتصادی بیانگر این مطلب است.

در کشورهای در حال توسعه به دلیل برخی عوامل ساختاری، از نیروی کار به طور صحیح استفاده نمی‌شود. به طوریکه در این کشورها درصد زیادی از جمعیت، رشد سریع مهاجرت بین بخشی، عدم هماهنگی و همسویی رشد اشتغال بخش صنعت با نرخ مهاجرت، پایین بودن بهره‌وری نیروی کار و سایر عوامل اقتصادی و ساختاری دارد.

۲-۳-۷- ملاحظات سیاسی

حمایت از تولید و بومی‌سازی و در اختیارآوری فناوری‌ها و خودکفایی از جمله اهداف و سیاست‌های دولت است. از طرف دیگر حمایت از سرمایه‌گذاران و سرمایه‌گذاری خطرپذیر در صنایع اساسی و ضرورت حمایت از تحقیقات کاربردی از جمله مباحث مطرح شده از سوی متخصصان و پژوهشگران در راستای تسريع در پیشرفت ایران عزیزمان است. از این رو با توجه به گسترش کارآفرینی در صنایع برتر و پیشرفته

روز، طرح‌هایی که به نوعی با این عناوین در ارتباط باشند. مورد حمایت ویژه سیاست‌گذاران کشور خواهند بود. این موضوع ریسک سرمایه‌گذاری را برای سرمایه‌گذار به شدت پایین خواهد آورد. از آنجا که حمایت از تولیدکننده داخلی در دستور کار قرار دارد و جزء سیاست‌های کلان کشور می‌باشد. لذا با توسعه این واحد صنعتی، وابستگی کشور به واردات کاهش خواهد یافت و این مطلب از لحاظ سیاسی موثر خواهد بود.

۲-۴- دانش فنی پروژه

دانش فنی عبارت است از مجموعه آگاهی‌ها، مهارت‌های فنی و غیرفنی که در طراحی، ساخت و سایر عملیات واحد صنعتی به منظور تولید محصول یا تهیه مواد مورد نیاز مورد بهره‌برداری قرار می‌گیرد. این دانش در انحصار دارنده تکنولوژی است و توسط وی به کارگرفته می‌شود. این دانش در اختیار متقاضی تکنولوژی قرار می‌گیرد تا با استفاده از آن، واحد تولیدی مورد نظر خود را طراحی، تاسیس و محصول خاصی را از طریق دانش فنی محصول تولید کند.

مجریان این طرح، دانش لازم در صنعت مورد نظر را دارا می‌باشند. همچنین آشنایی کامل با ماشین‌آلات، نحوه کار و چگونگی فرآیند تولید دارند.

به طور کلی استراتژی‌های شرکت جهت انتقال دانش فنی به شرح ذیل می‌باشد:

۱- همکاری با شرکت‌های معتبر خارجی در زمینه کسب دانش فنی.

۲- افزایش کیفیت تولید جهت تسلط بیشتر به قیمت بازار.

۳- برنامه‌ریزی جهت راه‌اندازی و تکمیل زنجیره تولید جهت افزایش ضریب نفوذ در بازار.

۴- به روزرسانی اصول طراحی و استفاده از تکنولوژی‌های روز دنیا

۲-۵- تحلیل جایگاه صنعت مورد بررسی در سیاست های کلان اقتصادی کشور

۲-۵-۱ سازگاری اجرای پروژه با مجموع استراتژی های کلان اقتصادی

طرح مورد بررسی در پی سیاست های دولتی مبنی بر ارتقاء توانمندی های کشور می باشد و در راستای اهداف و سیاست های کلان کشور است.

در شرایط حال حاضر اقتصادی و تحمیل تحریم های گسترده علیه ملت ایران، یکی از مهمترین فرصت های موجود برای عبور از این شرایط، توجه و برنامه ریزی در بخش صنعت و پتانسیل های بالقوه در داخل کشور است که از این طریق می توان با خلق مزیت رقابتی، تهدیدات رابه فرصت تبدیل نمود.

۲-۵-۲ سیاست های حمایتی دولت از صنعت مورد بررسی

طرح حاضر یک طرح صنعتی است. در خصوص حمایت های مالی از اینگونه طرح ها در کشورمان باید گفت که این حمایت ها صرفاً در سطح ارائه تسهیلات بانکی می باشد که این تسهیلات حالت عمومی داشته و برای کلیه طرح هایی که از توجیه اقتصادی مناسب برخوردار هستند، پرداخت می شود.

۲-۵-۳ مزیت های نسبی سرمایه گذاری در صنعت مورد بررسی

میزان تقاضای محصولات طرح حاضر روبه افزایش است و در مقابل همچنان نیاز داخل تنها از طریق واردات تأمین می شود. که نشان می دهد سرمایه گذاری در این بخش حائز اهمیت می باشد و از مزیت بالای سرمایه گذاری برخوردار خواهد بود. ضمن آنکه اشتغال زایی فراهم خواهد نمود.

۳-۵-۴. بررسی قوانین و مقررات دولتی و جهانی مرتبط بر صنعت مورد بررسی

از نقطه نظر مقررات وزارت بازرگانی، برای واردات و صادرات محصول تولیدی طرح هیچگونه شرایط و محدودیتی وجود ندارد.

۲-۵-۵. بررسی روند موانع تعرفه‌ای و غیرتعرفه‌ای سازمان تجارت جهانی و اثرات آن بر صنعت مورد بررسی

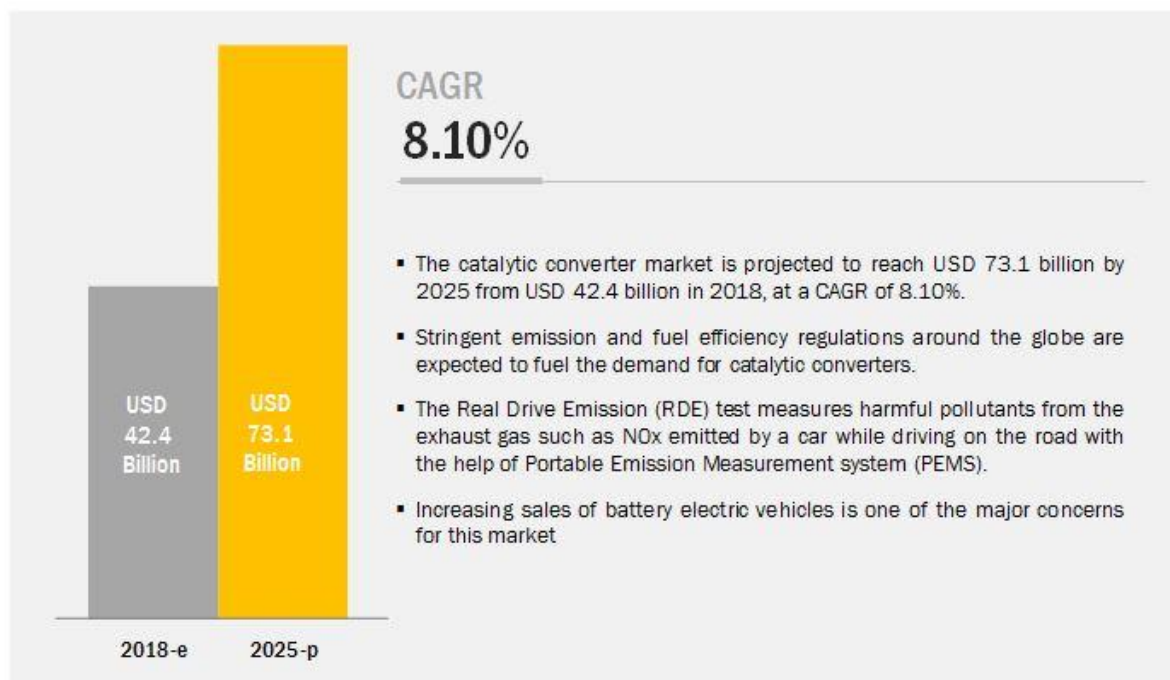
با توجه به امکان برخورداری محصول مورد بررسی جهت تولید و صادرات آن، موانع تعرفه‌ای برای صادرات و واردات این محصولات وجود ندارد و اگر مطابق با استانداردهای تولید تعیین شده در صنایع باشند و کیفیت‌های لازم را داشته باشد، می‌تواند وارد بازارهای جهانی شود.

۲-۵-۶. بررسی تاثیر واردات و صادرات غیررسمی بر صنعت مورد بررسی

بدیهی است واردات و صادرات غیررسمی و زیرزمینی موجب برهم زدن تعادل در اقتصاد یک کشور می‌شود. آمار و اطلاعات بدست آمده از واحدهای تولید محصول، تقاضای محصول و آمار صادرات و واردات در برنامه‌ریزی اقتصادی طرح موثر است. حال آنکه وجود واردات و صادرات غیررسمی تا حدی این برنامه‌ریزی را دچار تغییر و باعث ایجاد نوسان در برنامه اقتصادی کشور می‌شوند.

۲-۵-۷. وضعیت بازار جهانی

مطالعات نشان می دهند که رشد سالیانه مرکب (CAGR) مصرف این محصول از ۲۰۱۷ تا سال ۲۰۲۱ در حدود ۸/۰۵ درصد و اندازه بازار در حدود ۵۵/۱۶ میلیارد دلار باشد. در حال حاضر بزرگترین تولید کننده های این محصول کشور های چین و هند هستند. ۷۴ درصد بازار مبدل های کاتالیستی نیز به خودروهای سواری تعلق دارد. از طرفی بازار رو به رشد مصرف خودروهای سواری در منطقه آسیا و اقیانوسیه موجب شده تا شرکت های بزرگ اروپایی تولید کننده، مانند Faurecia SA از فرانسه، Tenneco, Inc. از آمریکا و Eberspacher Group از آلمان، در حال راه اندازی کارخانجات تولیدی خود در این مناطق باشند. بدین ترتیب می توان پیش بینی کرد که بازار منطقه آسیا، بخش بزرگی از بازار جهانی این محصول را به خود اختصاص خواهد داد. همین منبع در گزارش دیگری، برای محدوده زمانی ۲۰۱۹ تا ۲۰۲۴ با احتساب نرخ CAGR ۲/۸ اندازه بازار را از ۱۵۱۰۰ میلیون دلار تا ۱۷۷۰۰ میلیون دلار تخمین زده است. در گزارشی دیگر که توسط MarketSandMarket.com انجام شده، میزان رشد سالیانه مرکب معادل ۸/۱ آورده شده است.



در این گزارش تاکید شده که بازار غالب طی دوره مورد مطالعه، بازار خودرو های شخصی است و این وضعیت تقریباً در تمام مناطق جهان حاکم است. بازار آسیا-پاسیفیک، بر اساس یافته های این گزارش، یکی از بزرگترین بازار های جهان است.

* تحلیل بازار

ارکان مطالعه بازار شامل عرضه فعلی، تقاضای فعلی، پیش‌بینی عرضه، پیش‌بینی تقاضا و نهایتاً تحلیل موازنه پیش‌بینی امکانات عرضه و تقاضا می‌شود. متأسفانه در کشور ما دسترسی به آمار به ویژه در بخش‌های مصرف کننده محدود می‌باشد به همین دلیل دستیابی به نتایج مشخص کاربردی درباره توجیه‌پذیری اقتصادی طرح عمدتاً با استناد به آمارهای رسمی وزارت صنعت، معدن و تجارت و اتاق بازرگانی صنایع ایران صورت می‌پذیرد. تحلیل بازار طرح حاضر نیز از این قضیه مستثنی نمی‌باشد.

*** نکته مهم در بحث تحلیل بازار محصول مورد نظر (هسته سرامیکی کاتالیست خودرو) این است که ، متأسفانه از آنجایی که کد آیسیک اختصاصی متعلق به این محصول در درختچه محصولات تعریف شده از سوی وزارت صمت ایجاد نگردیده است و آنچه که مشخص است ، واحد تولید کننده هسته سرامیکی کاتالیست خودرو در کشور وجود ندارد و سایر واحد های تولید کننده کاتالیست خودرو برخی قطعات از جمله هسته سرامیکی را به عنوان قطعات اولیه تولید از طریق واردات تامین می کنند؛ لذا جهت دستیابی به حجم بازار هسته سرامیکی کاتالیست خودرو " کاتالیست خودرو " مورد بررسی قرار گرفته است؛ زیرا هر کاتالیست خودرو نیازمند هسته سرامیکی بوده و میزان تولید کاتالیست خودرو در کشور ارتباط مستقیم و تنگاتنگی با تقاضای هسته سرامیکی کاتالیست خودرو دارد. بر همین اساس برآورد میزان تقاضای محصول بر اساس کاتالیست خودرو صورت گرفته است .

۲-۶- بررسی وضعیت عرضه

۲-۶-۱- تولید داخلی

در تحلیل وضعیت تولید داخلی به بررسی وضعیت واحد های دارای پروانه بهره برداری و فعال در صنعت به تفکیک استان و ظرفیت آنها پرداخته می شود. در جداول ذیل لیست واحدهای تولیدکننده به همراه ظرفیت اسمی آنها و محل تولید به تفصیل بیان شده است. لازم به توضیح است کلیه اطلاعات و آمار و ارقام ارائه شده در این طرح از منابع پایگاه اطلاع رسانی وزارت صنعت ، معدن و تجارت گردآوری شده است.

درمورد محصول مورد نظر "هسته سرامیک کاتالیست خودرو" هیچ واحد دارای مجوز پروانه بهره برداری وجود ندارد. در ادامه واحدهای تولید کننده "کاتالیست خودرو" ارائه شده است:

ظرفیت واحدهای دارای پروانه بهره‌برداری تولید مبدل کاتالیستی خودرو با کد آیسیک مربوطه

ردیف	نام واحد	استان	شهرستان	تاریخ مجوز	کد محصول	نام محصول	ظرفیت (عدد)
۱	ایران دلکو	تهران	ری	۱۳/۰۶/۱۳۹۰	۳۴۳۰۱۶۸۸	مبدل کاتالیستی الودگی آگزوز	۲۰۴۰۰۰۰۰
۲	غرب استیل	سمنان	مهدی شهر	۲۷/۱۲/۱۳۹۰	۳۴۳۰۱۶۸۸	مبدل کاتالیستی الودگی آگزوز	۳۰۰۰۰۰۰
۳	بهنگام فرایند بنیان کیمیا	قزوین	ایک	۲۹/۰۹/۱۳۹۶	۳۴۳۰۵۱۲۴۴۱	مبدل کاتالیستی خودرو	۵۰۰۰۰۰۰
۴	مبدل خودروی پاک	قم	قم	۱۵/۰۸/۱۳۹۶	۳۴۳۰۵۱۲۴۴۱	مبدل کاتالیستی خودرو	۵۰۰۰۰۰۰
۵	صنعت آفرین ماحان مبدل	البرز	کرج	۲۴/۱۲/۱۳۹۱	۳۴۳۰۵۱۲۴۴۱	مبدل کاتالیستی خودرو	۴۰۰۰۰۰۰
۶	انفرافرازان تبریز	آذربایجان شرقی	تبریز	۱۱/۱۲/۱۳۹۸	۳۴۳۰۵۱۲۴۴۱	مبدل کاتالیستی خودرو	۸۰۰۰۰۰۰
۷	آریا پاک مبدل	قزوین	ایک	۱۹/۰۵/۱۳۹۹	۳۴۳۰۵۱۲۴۴۱	مبدل کاتالیستی خودرو	۲۵۰۰۰۰۰
۸	پرتو فرازان اویژه کیمیا	البرز	کرج	۰۸/۰۳/۱۳۹۷	۳۴۳۰۵۱۲۴۴۱	مبدل کاتالیستی خودرو	۶۰۰۰۰۰۰
۹	فومن پارت	گیلان	رشت	۲۸/۰۷/۱۳۹۲	۳۴۳۰۵۱۲۴۴۱	مبدل کاتالیستی خودرو	۹۸۲۸۰۰
۱۰	آگزوز خودرو خراسان	خراسان رضوی	تیشاور	۱۲/۰۸/۱۳۹۵	۳۴۳۰۵۱۲۴۴۱	مبدل کاتالیستی خودرو	۱۰۰۰۰۰۰۰
۱۱	پرتو فرازان اویژه کیمیا	تهران	ملارد	۱۱/۰۴/۱۳۹۹	۳۴۳۰۵۱۲۴۴۱	مبدل کاتالیستی خودرو	۶۰۰۰۰۰۰
۱۲	اورد پشرو	تهران	ملارد	۱۷/۱۱/۱۳۹۷	۳۴۳۰۵۱۲۴۴۱	مبدل کاتالیستی خودرو	۱۲۰۰۰۰۰۰
مجموع ظرفیت اسمی واحدهای دارای پروانه بهره‌برداری							
مجموع ظرفیت اسمی واحدهای فعال							
مجموع ظرفیت عملی واحدهای فعال							

ماخذ: وزارت صنعت، معدن و تجارت

با توجه به آمار کسب شده از سازمان صنعت، معدن و تجارت ۱۲ واحد دارای پروانه بهره‌برداری تولید مبدل کاتالیستی خودرو می باشد که با تحقیقات میدانی صورت گرفته مشخص گردید؛ از میان این ۱۲ واحد دارای پروانه بهره‌برداری ، تنها ۸ واحد در این زمینه فعالیت دارند.

همچنین ۹۰٪ بازار داخلی ایران در اختیار شرکت ایران دلکو می‌باشد؛ آنچه که مشخص است به طور میانگین تولیدکنندگان با ۳۰٪ ظرفیت اسمی خود فعال می باشند.

۲-۶-۲- واردات

در تحلیل وضعیت واردات به بررسی میزان واردات محصولات مذکور با تعرفه گمرکی در جدول زیر طی سال‌های اخیر طبق آخرین آمار در دسترس پرداخته شده است. در جداول ذیل لیست کامل واردکنندگان به مقصد ایران به تفصیل بیان شده است.

شماره تعرفه محصولات طرح

تعارفه گمرکی	نام محصولات
۶۹۰۹۱۹۱۰	هسته مرکزی فیلترهای تصفیه دود آگزوز خودرو (substrate) بدون محافظ فلزی و پوشش داده نشده (coating)
۶۹۰۹۱۹۲۰	هسته مرکزی فیلترهای تصفیه دود آگزوز خودرو (substrate) بدون محافظ فلزی و پوشش داده شده (coating)

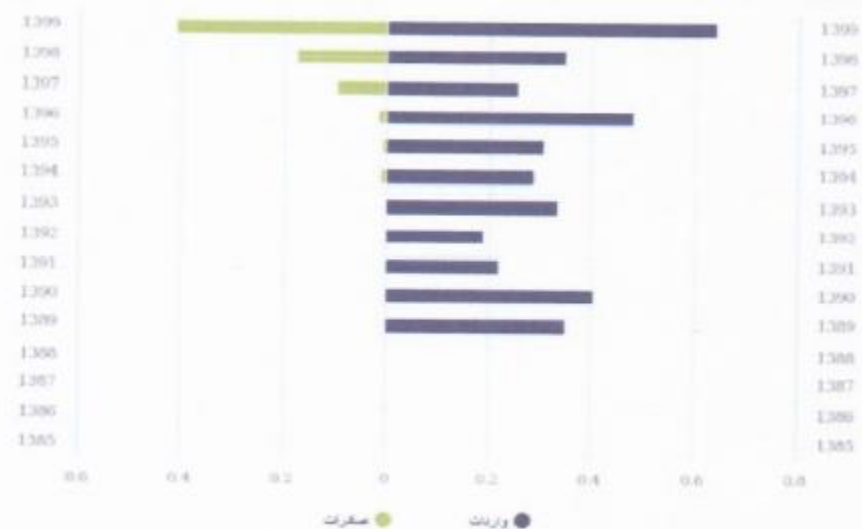
ماخذ: کتاب مقررات واردات و صادرات

***تذکر: آنچه از تحقیقات و بررسی‌ها مشخص گردیده کدهای تعرفه‌ای که در جدول بالا آمده است، هم جهت مبادلات هسته سرامیکی و هم مبدل کاتالیست خودرو انجام می‌شود.

میزان واردات محصول با کد تعرفه ۶۹۰۹۱۹۱۰ در سال‌های ۱۳۸۵-۱۳۹۹

سال	واردات		
	وزن-کیلوگرم	ریال	دلار
هر کیلو به دلار			
۱۳۸۵	۰	۰	۰
۱۳۸۶	۰	۰	۰
۱۳۸۷	۰	۰	۰
۱۳۸۸	۰	۰	۰
۱۳۸۹	۳۵۰۰۰۰۰۰	۵۷۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰	۵۰۰۰۰۰۰۰۰
۱۳۹۰	۴۰۰۰۰۰۰۰۰	۱۶۱۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰	۱۴۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰
۱۳۹۱	۳۱۹۰۰۰۰۰۰	۱۰۸۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰	۶۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰
۱۳۹۲	۱۸۹۰۰۰۰۰۰	۱۳۹۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰	۵۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰
۱۳۹۳	۳۳۳۰۰۰۰۰۰	۱۱۸۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰	۴۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰
۱۳۹۴	۲۸۷۰۰۰۰۰۰	۷۳۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰	۳۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰
۱۳۹۵	۳۰۶۰۰۰۰۰۰	۹۵۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰	۳۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰
۱۳۹۶	۴۸۲۰۰۰۰۰۰	۳۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰	۵۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰
۱۳۹۷	۲۵۴۰۰۰۰۰۰	۱۵۷۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰	۳۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰
۱۳۹۸	۳۴۹۰۰۰۰۰۰	۴۶۳۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰	۳۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰
۱۳۹۹	۶۴۲۰۰۰۰۰۰	۲۷۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰	۶۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰

ارزش واردات و صادرات کالا با کد تعرفه ۶۹۰۹۱۹۱۰ طی سال‌های ۱۳۸۵-۱۳۹۹ برحسب کیلوگرم

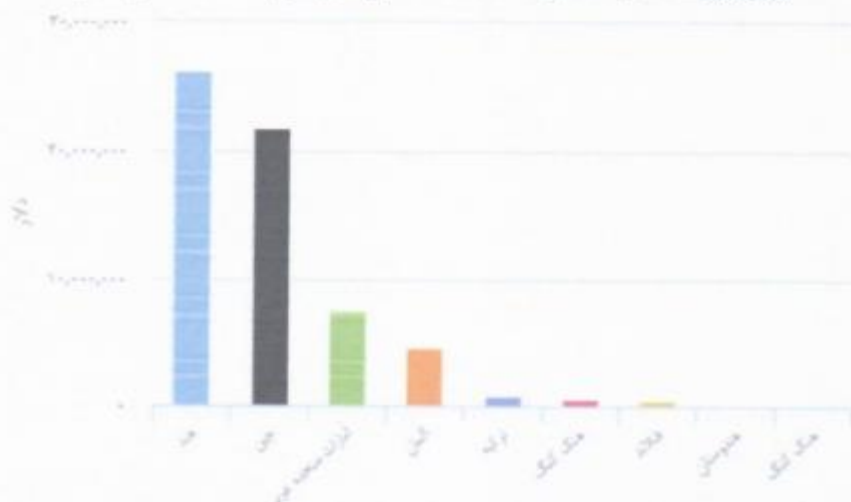


میزان واردات محصول با کد تعرفه ۶۹۰۹۱۹۱۰ در سال‌های ۱۳۸۵-۱۳۹۹ به تفکیک کشور

واردات کد تعرفه ۶۹۰۹۱۹۱۰				سال: ۱۳۸۵-۱۳۹۹
کشور	تعداد دفعات	وزن (کیلوگرم)	ارزش (دلار)	ارزش (ریال)
هند	۱۶	۳۶۲۰۰۲۸	۲۶۰۲۱۶۹۴۷	۴۵۰۰۱۹۹۰۲۸۷۹۱۷
چین	۴۴	۳۰۲۷۰۸۵۴	۲۱۰۸۵۰۰۸۲۰	۹۵۳۰۳۹۹۰۳۱۰۰۹۴۷
امارات متحده عربی	۱۲	۶۴۶۰۳۴۱	۷۶۵۰۰۹۵۸	۱۷۲۰۰۷۷۸۹۶۶۵۰
آلمان	۱۳	۴۰۸۰۴۳۰	۴۸۶۰۰۶۷۳	۱۷۱۰۷۱۲۰۹۲۷۶۷۹
ترکیه	۵	۲۹۰۱۴۳	۸۱۸۰۹۲۵	۳۳۰۱۳۷۰۷۶۰۰۹۱۹
هنگ کنگ	۲	۶۳۰۴۵۳	۵۲۱۰۶۸۶	۲۸۰۶۲۴۰۰۸۹۰۲۵۷
فنلاند	۳	۳۶۰۶۲۲	۴۵۷۰۳۱۱	۲۶۰۲۱۳۰۱۲۴۰۸۳۱
هندوستان	۱	۱۰۰۰۴	۱۰۱۰۰۵۲	۱۲۰۶۳۱۵۰۰۰۰۰۰
هنگ کنگ	۱	۳۶۵۰	۲۳۰۶۶۳	۸۸۲۰۵۹۴۸۸۸
جمع	۹۷	۳۰۸۲۰۰۶۲۵	۶۲۰۵۰۲۰۳۵	۱۰۸۴۸۰۸۷۸۰۳۹۳۰۰۸۸

ماخذ: گمرک

ارزش واردات کالا با کد تعرفه ۶۹۰۹۱۹۱۰ طی سال های ۱۳۸۵-۱۳۹۹ به دلار

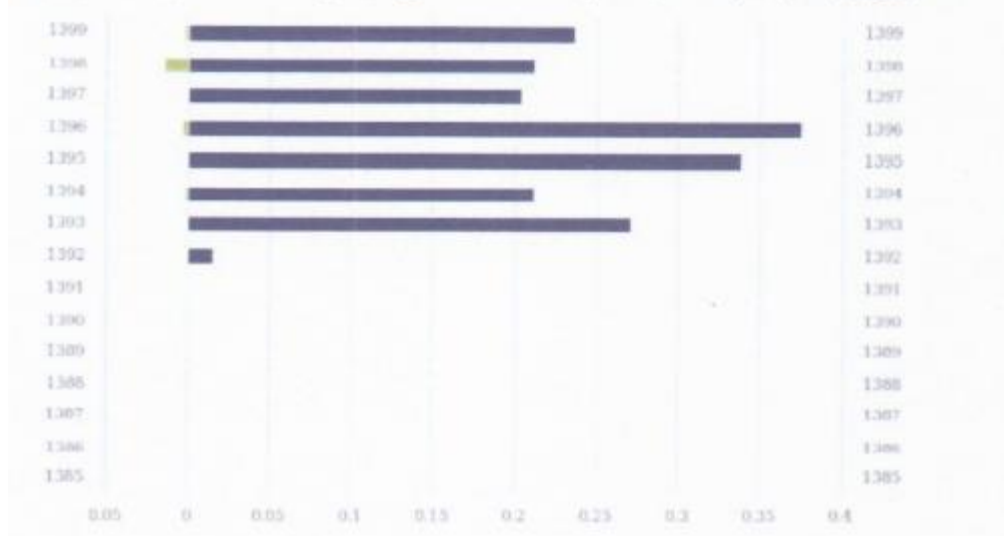


میزان واردات محصول با کد تعرفه ۶۹۰۹۱۹۲۰ در سال های ۱۳۸۵-۱۳۹۹

سال	واردات		
	وزن-کیلوگرم	ریال	دلار
۱۳۸۵	۰	۰	۰
۱۳۸۶	۰	۰	۰
۱۳۸۷	۰	۰	۰
۱۳۸۸	۰	۰	۰
۱۳۸۹	۰	۰	۰
۱۳۹۰	۰	۰	۰
۱۳۹۱	۰	۰	۰
۱۳۹۲	۱۶۰۳۸	۲۶۴۹۶۲۴۳۸۴۲	۱۰۶۶۶۰۵
۱۳۹۳	۲۷۰۹۴۵	۸۱۲۵۲۹۰۱۳۸۰۱۳۱	۳۰۵۱۷۲۴۹
۱۳۹۴	۲۱۲۰۰۹	۶۴۴۵۲۶۶۶۱۴۷۶	۲۱۸۴۱۳۷۲
۱۳۹۵	۳۳۸۸۸۴	۸۹۷۵۵۰۶۶۳۱۶۲	۳۸۵۳۶۰۶۸
۱۳۹۶	۳۷۵۸۷۴	۱۰۲۹۷۰۱۱۲۸۷۹۰۳۴۱	۳۷۹۴۸۴۳۹
۱۳۹۷	۲۰۳۷۲۸	۹۰۰۲۴۰۰۱۹۷۹۳	۲۱۶۳۴۷۰۲
۱۳۹۸	۲۱۱۶۱۳	۳۰۱۱۵۰۹۸۵۰۰۰۰۰۰	۲۴۹۰۹۱۸۴
۱۳۹۹	۲۳۶۲۷۳	۱۵۳۵۰۳۸۵۰۲۴۷۵۷۷	۳۶۵۵۷۶۳۳

ماخذ: گمرک

ارزش واردات و صادرات کالا با کد تعرفه ۶۹۰۹۱۹۲۰ طی سال‌های ۱۳۸۵-۱۳۹۹ برحسب کیلوگرم



میزان واردات محصول با کد تعرفه ۶۹۰۹۱۹۲۰ در سال‌های ۱۳۸۵-۱۳۹۹ به تفکیک کشور

واردات کد تعرفه ۶۹۰۹۱۹۲۰				سال: ۱۳۸۵-۱۳۹۹
کشور	تعداد دفعات	وزن (کیلوگرم)	ارزش (دلار)	ارزش (ریال)
فنلاند	۲۵	۷۳۳.۵۰۸	۷۴.۲۰۳.۸۵۲	۳۰.۹۲.۸۵۱.۲۴۴.۱۷۴
چین	۳۹	۴۸۵.۵۱۵	۵۳.۰۰۰.۷۴۲	۲.۷۵۸.۷۹۷.۷۸۶.۶۶۸
هند	۸	۴۲۵.۹۹۳	۴۷.۶۸۷.۶۰۵	۱.۳۲۰.۳۹۳.۶۲۳.۵۳۵
ترکیه	۱۰	۱۰۹.۱۴۴	۱۸.۳۰۴.۸۸۸	۱.۵۱۲.۹۵۷.۴۹۰.۸۷۰
امارات متحده عربی	۴	۳۰.۳۳۳	۳.۳۶۵.۵۹۳	۲۳۸.۱۹۳.۷۹۵.۶۸۶
انگلستان	۵	۴۲.۲۹۵	۳.۳۲۶.۳۷۳	۱۱۴.۳۶۳.۹۱۳.۴۵۰
آلمان	۷	۳۶.۱۱۶	۳۰.۳۷.۵۸۹	۱۸۸.۶۵۷.۲۰۷.۰۳۱
جمهوری کره	۱	۲.۴۶۰	۶۴.۶۱۰	۲.۷۲۴.۳۹۱.۸۹۸
جمع	۹۹	۱.۸۶۵.۳۶۴	۲۰۲.۹۹۱.۲۵۲	۹.۲۲۸.۹۳۹.۳۵۳.۳۱۲

ماخذ: گمرک



۷-۲. بررسی وضعیت تقاضا

مفهوم تقاضا یکی از اساسی‌ترین مبانی شکل دهنده بازار می‌باشد و با توجه به ماهیت ذاتی آن که به طور مستقیم و غیرمستقیم از تمایلات و رفتار مصرف کنندگان منبعث می‌شود. از پیچیدگی‌های قابل ملاحظه‌ای نیز برخوردار است.

آمار تقاضا در گذشته شامل تقاضای داخلی و صادرات (تقاضای خارجی) می‌باشد و بررسی آن دیدگاه مناسبی برای تعیین تکنیک‌های منطقی جهت پیش‌بینی تقاضا در سال‌های آینده را به دست می‌دهد.

در این بخش میزان تقاضای داخلی و صادرات مورد بررسی قرار گرفته است.

در مورد محصول مورد نظر (هسته سرامیک خودرو) تقاضای این محصول ارتباط مستقیم با تولید و میزان تقاضای مبدل کاتالیست خودرو دارد.

۷-۲-۱- تقاضای خارجی (صادرات)

در جدول ذیل میزان صادرات محصولات که بیانگر تقاضای خارجی است. طبق آخرین آمار در دسترس آورده شده است. مقدار وزنی محصول صادر شده به واحد سنجش کیلوگرم در این سال‌ها در جداول زیر آورده شده است.

تذکر: از آنجائی که در کشور هسته سرامیک خودرو تولید نمی شود، آمار ارائه شده در بخش واردات و صادرات شامل مبدل کاتالیست خودرو نیز می باشد که با کدهای تعرفه مذکور مبادلات انجام شده است.

میزان صادرات محصول با کد تعرفه + ۶۹۰۹۱۹۱ در سال های ۱۳۸۵-۱۳۹۹ به تفکیک کشور

صادرات کد تعرفه ۶۹۰۹۱۹۱				سال: ۱۳۸۵-۱۳۹۹
کشور	تعداد دفعات	وزن (کیلوگرم)	ارزش (دلار)	ارزش (ریال)
ترکیه	۲۳	۳۹۲,۴۲۶	۳,۷۹۱,۵۷۵	۸۵۶,۴۲۳,۸۰۵,۱۷۱
امارات متحده عربی	۱۷	۱۲۳,۱۶۳	۱,۰۸۸,۸۷۸	۲۱۹,۷۵۸,۰۷۳,۶۵۴
آلمان	۲۳	۹۸,۴۱۰	۱,۰۳۳,۳۹۵	۲۳۰,۸۳۰,۴۴۵,۳۲۶
مالتی	۱۰	۳۹,۹۰۶	۵۹۱,۷۵۸	۱۴۳,۸۵۳,۳۱۸,۹۹۰
فرانسه	۱۱	۲۰,۸۱۷	۱,۸۹,۸۵۱	۳۷,۰۳۱,۸۸۶,۷۹۰
کره (جنوبی)	۲	۸,۶۰۰	۱۷۲,۵۴۰	۴۰,۹۶۸,۷۶۰,۰۰۰
ژاپن	۶	۱۰,۶۷۲	۶۱,۱۴۱	۳,۳۲۰,۸۹۳,۴۱۱
چین	۲	۶,۲۲۰	۵۶,۱۰۰	۶,۳۵۷,۳۱۵,۷۰۰
هند	۵	۱۱,۹۲۴	۳۴,۷۳۷	۱,۳۸۲,۸۰۹,۵۳۶
لبنان	۱	۵,۷۱۰	۲۸,۵۶۳	۳,۵۷۰,۴۲۳,۲۱۲
عمان	۳	۱,۴۲۰	۲۸,۴۰۰	۶,۶۶۶,۶۱۸,۰۰۰
انگلستان	۳	۴,۲۵۰	۱۸,۵۰۰	۱,۹۸۷,۶۶۱,۵۰۰
جمهوری چک	۱	۵۰۰۰	۱۵۰۰۰	۴۸۶,۵۳۵۰۰۰۰
اردن	۱	۱,۹۵۰	۹,۷۵۰	۱,۲۱۸,۷۵۰۰۰۰۰
انگلستان (بریتانیا)	۱	۴۱۰	۸,۲۶۲	۱,۹۵۶,۳۵۶۰۰۰۰
کره جنوبی	۱	۱,۳۲۰	۶,۶۰۰	۸۲۵۰۰۰۰۰۰۰۰
لوکزامبورگ	۱	۱,۹۵۰	۶,۰۱۲	۲۵۳,۵۶۸,۶۴۰
تاجیکستان	۱	۶۵۰	۳,۲۵۰	۴۰۶,۲۵۰۰۰۰۰
جمهوری چک	۲	۳,۳۰۰	۲,۲۵۶	۶۲,۷۷۹,۲۶۶
جمع	۱۱۳	۷۲۸,۰۹۸	۷,۱۴۶,۵۶۹	۱,۵۵۷,۲۶۱,۲۴۰,۰۹۶

ماخذ: گمرک

میزان صادرات محصول با کد تعرفه ۶۹۰۹۱۹۱۰ در سال‌های ۱۳۸۵-۱۳۹۹

سال	صادرات		
	وزن-کیلوگرم	ریال	دلار
۱۳۸۵	۰	۰	۰
۱۳۸۶	۰	۰	۰
۱۳۸۷	۰	۰	۰
۱۳۸۸	۰	۰	۰
۱۳۸۹	۰	۰	۰
۱۳۹۰	۰	۰	۰
۱۳۹۱	۰	۰	۰
۱۳۹۲	۰	۰	۰
۱۳۹۳	۶۴۰	۳۵,۱۹۸,۷۲۰	۱,۲۸۰
۱۳۹۴	۱,۶۰۰	۲۷,۶۲۴,۳۶۰	۹۶۰
۱۳۹۵	۱۱۸	۲,۲۵۷,۵۸۷	۷۱
۱۳۹۶	۳,۹۶۰	۸۳,۹۴۵,۶۲۲	۲,۴۲۱
۱۳۹۷	۰	۰	۰
۱۳۹۸	۱۵۰,۰۹۰	۹,۴۵۶,۲۵۰,۰۰۰	۷۵,۶۵۰
۱۳۹۹	۲,۳۰۰	۱,۸۷۲,۲۴۸,۰۰۰	۱۲,۰۰۰

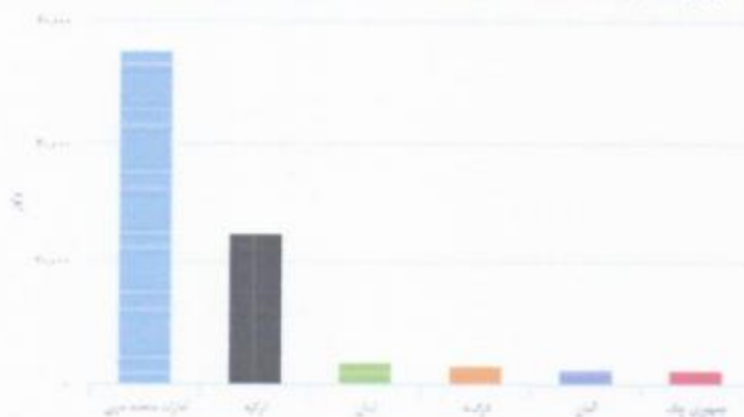
ماخذ: گمرک

میزان صادرات محصول با کد تعرفه ۶۹۰۹۱۹۲۰ در سال‌های ۱۳۸۵-۱۳۹۹ به تفکیک کشور

سال: ۱۳۸۵-۱۳۹۹	صادرات کد تعرفه ۶۹۰۹۱۹۲۰		
	کشور	تعداد دفعات	وزن (کیلوگرم)
	امارات متحده عربی	۳	۱۰,۹۴۰
	ترکیه	۱	۵,۰۰۰
	لبنان	۱	۸۰۰
	فرانسه	۱	۶۵۰
	آلمان	۲	۴,۰۷۸
	جمهوری چک	۲	۲,۰۲۴۰
	جمع	۱۰	۲۳,۷۰۸

ماخذ: گمرک

ارزش صادرات کالا با کد تعرفه ۶۹۰۹۱۹۲۰ طی سال‌های ۱۳۸۵-۱۳۹۹ به دلار



۲-۷-۲- تقاضای داخلی

با روش‌های مختلفی می‌توان میزان مصرف محصول را محاسبه نمود. بهترین راه، استفاده از عوامل تأثیرگذار در تقاضای محصول و به دست آوردن فرمولی از این عوامل برای رسیدن به مصرف محصول است. عمده عوامل تأثیرگذار بر روی تقاضای این محصولات عبارتند از: قیمت و کیفیت محصول، نحوه فروش، کاربرد محصول و... همان گونه که مشاهده می‌گردد، اکثر این عوامل تأثیرگذار کیفی بوده و قابل اندازه گیری نمی‌باشند. تبدیل این عوامل کیفی به اعداد برای پیش‌بینی تقاضا کار بسیار دشوار و معمولاً همراه با خطای بسیار زیاد است. راه دیگر برای این کار استفاده از ضریب مصرف می‌باشد. با توجه به آنکه کاتالیست خودرو یک قطعه مصرفی در اتومبیل می‌باشد و هر ماشین طی ۷۰-۸۰ هزار کیلومتر باید این قطعه را تعویض نماید. جهت بررسی میزان تقاضای این محصول، بخشی از تقاضا مربوط به خودروهای تولیدی در هر سال است و بخشی دیگر خودروهایی که ۸۰ هزار کیلومتر را طی کرده‌اند و نیازمند تعویض کاتالیست می‌باشند و هر کاتالیست نیز به یک هسته سرامیکی نیازمند است بر این اساس تقاضای داخلی این محصول محاسبه می‌گردد.

۲-۸- پیش بینی تقاضا

۲-۸-۱- پیش‌بینی تقاضا داخلی

از آنجائیکه این قطعه قیمت نسبتاً بالایی دارد و عدم فرهنگ سازی در مورد این محصول در جهت موثر بودن بحث‌های محیط زیستی، متأسفانه تمایل به تعویض در مصرف کنندگان بسیار پائین می‌باشد. بر همین اساس در تحلیل‌های صورت گرفته میزان تقاضا برای خودروهای موجود ۲۰٪ در نظر گرفته شده است. یعنی ۲۰٪ ماشین‌ها تمایل به تعویض این قطعه دارند.

در حال حاضر ۱۹ میلیون خودرو در کشور موجود می‌باشد؛ اگر سالانه تعداد خودرو ۵ درصد رشد نماید (با توجه به تولید خودرو در گذشته میزان نرخ رشد ۵٪ در نظر گرفته شده است) و از این تعداد خودروها تنها ۲۰٪ از آنان

سالانه مبدل کاتالیست مصرف (تعویض) کنند، بر این اساس میزان تقاضا در سال‌های آتی به قرار جدول زیر خواهد بود.

پیش‌بینی تعداد خودرو در آینده با نرخ رشد ۵٪

سال	۱۴۰۰	۱۴۰۱	۱۴۰۲	۱۴۰۳	۱۴۰۴
تعداد خودرو موجود	۱۶,۰۰۰,۰۰۰	۱۶,۰۰۰,۰۰۰	۱۶,۰۰۰,۰۰۰	۱۶,۰۰۰,۰۰۰	۱۶,۰۰۰,۰۰۰
پیش‌بینی تعداد خودرو در آینده	۱۹,۹۵۰,۰۰۰	۲۰,۹۴۷,۵۰۰	۲۱,۹۹۴,۸۷۵	۲۳,۰۹۴,۶۱۸,۷۵	۲۴,۲۴۹,۳۵۰

پیش‌بینی تقاضای داخلی مبدل کاتالیست یا هسته مبدل کاتالیست خودرو در آینده

سال	۱۴۰۰	۱۴۰۱	۱۴۰۲	۱۴۰۳	۱۴۰۴
تعداد خودرو در آینده	۱۹,۹۵۰,۰۰۰	۲۰,۹۴۷,۵۰۰	۲۱,۹۹۴,۸۷۵	۲۳,۰۹۴,۶۱۸,۷۵	۲۴,۲۴۹,۳۵۰
تعداد خودروهایی که به مبدل کاتالیست نیازمندند (میزان تقاضای داخلی مبدل کاتالیست)	۳,۹۹۰,۰۰۰	۴,۱۸۹,۵۰۰	۴,۳۹۸,۹۷۵	۴,۶۱۸,۹۲۴	۴,۸۴۹,۸۷۰

(پیش‌بینی تولید خودرو با نرخ رشد ۵٪ و با قرض آنکه ۲۰٪ خودروها نیازمند تعویض مبدل کاتالیست باشند)

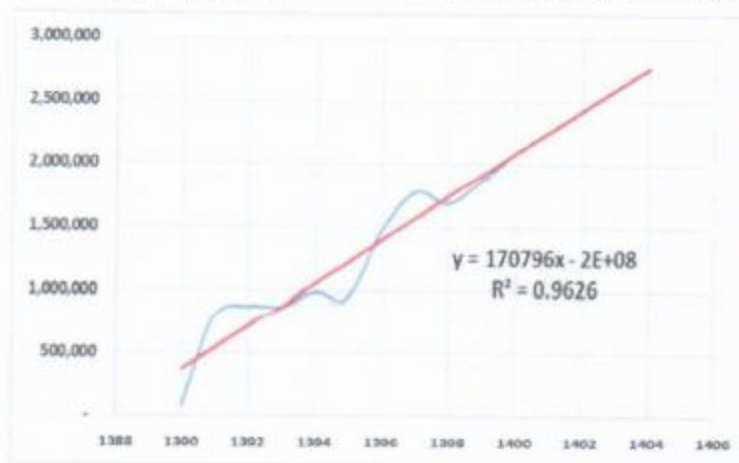
۲-۸-۲- پیش‌بینی تقاضای خارجی (صادرات)

بر اساس اطلاعات ارائه شده در بخش صادرات ، با توجه به میزان صادرات در گذشته با استفاده از رگرسیون خطی ، صادرات در آینده پیش‌بینی گردیده است.

سال	صادرات با کد تعرفه ۶۹۰۹۱۹۱۰	صادرات با کد تعرفه ۶۹۰۹۱۹۲۰	مجموع صادرات - کیلوگرم	مجموع صادرات - دستگاه
۱۳۹۳	۸۰۰	۶۴۰	۱,۴۴۰	۳۶۰
۱۳۹۴	۱۲,۳۵۰	۱,۶۰۰	۱۳,۹۵۰	۳,۴۸۸
۱۳۹۵	۸,۹۲۴	۱۱۸	۹,۰۴۲	۲,۲۶۱
۱۳۹۶	۱۷,۳۶۵	۳,۱۶۰	۲۱,۳۵۵	۵,۲۳۹
۱۳۹۷	۹۹,۶۱۱	-	۹۹,۶۱۱	۲۴,۹۰۳
۱۳۹۸	۱۷۷,۱۳۱	۱۵,۰۹۰	۱۹۲,۲۲۱	۴۸,۰۵۵
۱۳۹۹	۴۱۱,۵۸۷	۲,۳۰۰	۴۱۴,۱۸۷	۱۰۳,۵۴۷

(جهت همسان سازی واحد سنجش؛ وزن هر مبدل کاتالیست به طور میانگین ۴ کیلوگرم در نظر گرفته شده است)

پیش‌بینی تقاضای خارجی طی پنج سال آینده با استفاده از رگرسیون خطی (واحد: عدد)



پیش‌بینی تقاضای خارجی (صادرات) طی پنج سال آینده (عدد) با استفاده از رگرسیون خطی

سال	۱۴۰۰	۱۴۰۱	۱۴۰۲	۱۴۰۳	۱۴۰۴
پیش‌بینی تقاضای خارجی	۸۷۰۰۴۱	۱۰۲۰۰۸۹	۱۱۷۰۱۳۷	۱۳۲۰۱۸۵	۱۴۷۰۲۳۳

ماخذ: محاسبات مشاور

۲-۸-۳- پیش‌بینی کل تقاضا

مجموع پیش‌بینی تقاضای داخلی و خارجی، پیش‌بینی کل تقاضا می‌باشد که در جدول زیر آمده است.

پیش‌بینی کل تقاضای مبدل کانالیست خودرو یا همان هسته سرمایه‌ی کانالیست در سال‌های آینده (واحد: سنجش: عدد)

شرح	۱۴۰۰	۱۴۰۱	۱۴۰۲	۱۴۰۳	۱۴۰۴
پیش‌بینی تقاضای داخلی	۳,۹۹۰,۰۰۰	۴,۱۸۹,۵۰۰	۴,۳۹۸,۹۷۵	۴,۶۱۸,۹۲۴	۴,۸۴۹,۸۷۰
پیش‌بینی صادرات	۸۷۰,۰۴۱	۱,۰۲۰,۰۸۹	۱,۱۷۰,۱۳۷	۱,۳۲۰,۱۸۵	۱,۴۷۰,۲۳۳
کل پیش‌بینی تقاضا در آینده	۴,۰۷۷,۰۴۱	۴,۲۹۱,۵۸۹	۴,۵۶۹,۱۱۲	۴,۹۳۹,۱۰۹	۴,۹۹۷,۱۰۳

ماخذ: محاسبات مشاور با استفاده از اطلاعات کسب شده از وزارت صمت و اتاق بازرگانی

۹-۲. جمع بندی و نتیجه گیری

در بررسی بازار محصول طرح، آنچه از تحلیل های بدست آمده مشخص است؛ طی سال های آتی تقاضا جهت مصرف محصول رو به افزایش است. زیرا از نظر زیست محیطی و برنامه های کاهش آلودگی هوا مخصوصا در کلان شهرها، سیاست هایی جهت به حداقل رساندن آلودگی هوا در دست اقدام است که بازار مصرف کاتالیست های خودرو که در نتیجه آن تقاضای هسته سرامیکی کاتالیست خودرو است، در داخل کشور را افزایش خواهد داد. از آنجائیکه در کشور هسته سرامیکی کاتالیست خودرو تولید نمی شود. هر آنچه جهت تولید مبدل کاتالیست خودرو به هسته آن نیاز است از طریق وادرات تأمین می شود که نشان می دهد در سال های آتی به طور میانگین ۴ میلیون عدد تقاضا برای هسته سرامیکی خودرو پیش بینی شده است.

همانطور که از بررسی ها بدست آمده است؛ بازار به دلیل عدم وجود واحد فعال تولید هسته سرامیکی در کشور، تشنه ورود تولید کننده داخلی است تا ضمن عرضه داخلی محصول منجر به کاهش قیمت شود و همین امر تمایل جهت تعویض و در نتیجه افزایش تقاضای بیشتر نیز می شود.

مجری طرح حاضر امکان تأمین نیروی انسانی، مواد اولیه و دانش فنی مورد نیاز را دارد و ملاحظات اجرایی پروژه به لحاظ تأثیرات اقتصادی فرهنگی، اجتماعی و سیاسی مثبت ارزیابی می گردد. همچنین شاخص های مالی اجرای پروژه نیز از وضعیت مطلوبی برخوردار می باشد.

با توجه به جمیع موارد ذکر شده طرح از توجیه اقتصادی خوبی در بخش بازار برخوردار می باشد.

۳. مطالعات فنی

۳-۱. مقدمه

طراحی و احداث صنایع نیازمند شناخت مبانی تئوری و برخورداری از دیدگاه‌های تجربی و عملی متناسب با شرایط اقتصادی حاکم و دانش فنی موجود جامعه به منظور نیل به اهداف تولید است. بررسی امکان احداث واحد از حیث نحوه تامین مواد اولیه، تعیین میزان سرمایه گذاری، تطابق تکنولوژی صنعت موردنظر با میزان تخصص‌ها و مهارت‌های بالقوه موجود در کشور، مطالعات همه جانبه اقتصادی، فنی، اقلیمی و جغرافیایی را ایجاب می‌کند. مطالعات فنی ایجاد صنایع مجموعه‌ای از تحقیقات در خصوص ماهیت مواد و محصولات، شناخت فرایندهای مختلف تولید و تکنولوژی موجود و بررسی سیستم‌ها، تجهیزات و ماشین‌آلات مورد نیاز می‌باشد. این بررسی‌ها در راستای نیل به هدف توسعه، تولید و افزایش کیفیت و بهره‌وری تولیدی صورت می‌پذیرد که با بهبود بافت فنی واحدهای جدیدالتاسیس در داخل کشور، پاسخگویی به نیاز بازار و رقابت با سایر تولید کنندگان جهانی را امکان‌پذیر می‌سازد.

۳-۲. هدف از اجرای طرح

هدف از اجرای طرح حاضر، ایجاد واحد تولید هسته سرامیکی کاتالیست خودرو در یکی از شهرک‌های صنعتی مجاز داخل کشور می‌باشد.

۳-۳. ظرفیت

در انتخاب ظرفیت هر طرح تولیدی می‌بایست نکات مهمی از قبیل میزان توان مالی و مدیریتی سهامداران شرکت، میزان ظرفیت اسمی و عملی کارخانجات تولیدی مشابه در سطح منطقه و کشور، میزان نیاز کشور و منطقه به محصول، میزان ظرفیت تولیدی ماشین‌آلات، سطح تکنولوژی ماشین‌آلات و تجهیزات و ... در نظر گرفته شود. ماشین‌آلات در نظر گرفته شده برای نصب در هر واحد تولیدی، تعیین کننده میزان ظرفیت آن واحد تولیدی می‌باشد. مشخصات محصولات شرکت به شرح ذیل است.

شرح	واحد سنجش	ظرفیت سالانه
هسته سرامیکی کاتالیست خودرو (مونولیت)	قطعه	۳۵۰۰۰۰

۳-۴. تامین دانش فنی تولید

دانش فنی عبارت است از مجموعه آگاهی‌ها، مهارت‌های فنی و غیرفنی که در طراحی، ساخت و سایر عملیات واحد صنعتی به منظور تولید محصول یا تهیه مواد مورد نیاز مورد بهره برداری قرار می‌گیرد. این دانش درانحصار دارنده تکنولوژی است و توسط وی به کارگرفته می‌شود. این دانش در اختیار متقاضی تکنولوژی قرار می‌گیرد تا با استفاده از آن، واحد تولیدی مورد نظر خود را طراحی، تاسیس و محصول خاصی را از طریق دانش فنی محصول تولید کند.

مجریان این طرح، دانش لازم در صنعت مورد نظر را دارا می‌باشند. همچنین آشنایی کامل با ماشین‌آلات، نحوه کار و چگونگی فرآیند تولید دارند.

۳-۵. مرور اجمالی بر جنبه های فنی و ضرورت های استفاده از کاتالیست

آلاینده ها بر حسب ترکیب شیمیایی، به دو گروه آلی و معدنی تقسیم میشوند. ترکیبات آلی حاوی کربن و . برخی از ذرات آلی که بیش از سایر ذرات آلی در اتمسفر یافت میشوند، عبارتند از: فنلها، اسیدهای آلی و الکلها. معروفترین ذرات معدنی موجود در اتمسفر عبارتند از نیتراتها، سولفاتها و فلزاتی مانند آهن، سرب، روی و وانادیم.

منابع آلاینده ها هوا دارای آلاینده های طبیعی نظیر هاگهای قارچها، تخم گیاهان، ذرات معلق نمک و دود و ذرات غبار حاصل از آتش جنگلها و فوران آتشفشانهاست. همچنین هوا حاوی گاز منوکسید کربن تولید شده به

شکل CO حاصل از تجزیه متان CH_4 و هیدروکربنها ، سولفید هیدروژن H_2S و متان حاصل از تجزیه بی هوازی مواد آلی میباشد.

منابع آلاینده ها را بطور کلی میتوان در چهار گروه اصلی طبقه بندی کرد:

۱. وسائط نقلیه موتوری، وسائط نقلیه هوایی، ترن ها، کشتی ها و هر نوع استفاده و یا تبخیر بنزین
۲. تجهیزات تامین انرژی و حرارت لازم برای مقاصد مسکونی، تجاری و صنعتی،
۳. آلاینده های صنعتی شامل صنایع شیمیایی، متالورژی، تولید کاغذ و پالایشگاه های تصفیه نفت،
۴. مواد زائد ناشی از مصارف خانگی و تجاری، زایدات زغال سنگ و خاکستر باقیمانده از سوزاندن بقایای کشاورزی .

مهمترین گازهای آلاینده محیط زیست که عمدتاً از طریق خودروها به محیط ساطع می گردند عبارتند از :

الف (منوکسید کربن.

گاز منوکسید کربن ، بیرنگ ، بیمزه و بی بو است و در شرایط عادی از لحاظ شیمیایی بی اثر و طول عمر متوسط آن در اتمسفر حدود ۲/۵ ماه است. در حال حاضر مقدار منو اکسید کربن در اتمسفر بر روی گیاهان و اشیا بی اثر یا کم اثر است. در غلظت های زیاد منو کسید کربن، به علت تمایل زیاد به جذب هموگلوبین میتواند در متابولیسم تنفسی انسان بطور جدی اختلال ایجاد نماید .غلظت منوکسید کربن در نواحی متراکم شهری که ترافیک سنگین و حرکت خودروها کند است، به میزان قابل توجهی افزایش میابد. طبق گزارشات در اثر اکسیداسیون گاز متان حاصل از مرگ گیاهان سالانه ۱۳/۲ میلیون تن CO وارد طبیعت می شود. منبع دیگر تولید این ماده ، متابولیسم انسانی است بازدم شخصی که در حال استراحت است بطور تقریبی حاوی CO است.

ب) اکسیدهای گوگرد.

این اکسیدها شامل ۶ ترکیب مختلف گازی هستند:

منوکسید سولفور SO

دی اکسید سولفور SO_2

تری اکسید سولفور SO_3

تترا اکسید سولفور SO_4

هگزا اکسید سولفور SO_6

هپتو اکسید سولفور SO_7

در مطالعه آلودگی هوا، دی اکسید سولفور و تری اکسید سولفور حائز بیشترین اهمیت می باشند. با توجه به پایداری نسبی SO_2 در اتمسفر این گاز میتواند به عنوان یک عامل اکسید کننده و یا احیا کننده وارد عمل شود. SO_2 که با سایر اجزای موجود در اتمسفر به شکل فتوشیمیایی یا کاتالیستی وارد واکنش می شود، میتواند قطرات اسید سولفوریک و نمک های اسید سولفوریک را تولید کند SO_2 با آب وارد واکنش شده، تولید اسید سولفور و مینماید. این اسید ضعیف به بیش از ۸۰ درصد SO_2 آزاد شده در اتمسفر ناشی از فعالیت های انسانی به سوزاندن سوخت های جامد و فسیلی مربوط میشود .

ج) اکسیدهای نیتروژن

این اکسیدها شامل

منوکسیدنیتروژن NO

دی اکسیدنیتروژن NO_2

نیتروژن تترا اکسید N_2O_4 و

نیتروژن پنتواکسید N_2O_5 هستند

دو گاز مهمی که در آلودگی هوا مهم اند عبارتند از: اکسید نیتریک (NO) و دی اکسید نیتروژن. دی اکسید نیتروژن که از هوا سنگین تر و در آب محلول است، در آب تشکیل اسید نیتریک و یا اسید نیترو و یا اکسید نیتریک می دهد. اسید نیتریک و اسید نیترو در اثر بارندگی به سطح زمین سقوط کرده یا با آمونیاک موجود در اتمسفر (NH_3) ترکیب شده و آمونیم نترات NH_3NO_4 بوجود می آورد. NO_2 که در دامنه تشعشع فوق بنفش، جاذب خوب انرژی به شمار می رود، در تولید آلاینده های ثانوی هوا از قبیل ازن O_3 نقش مهمی دارد. مقدار NO آزاد شده در اتمسفر به مراتب بیش از مقدار NO_2 آزاد شده است. NO در فرآیندهای احتراقی با دمای بالا و در اثر ترکیب نیتروژن و اکسیژن بوجود می آید. برخی از اکسیدهای نیتروژن به صورت طبیعی و برخی به صورت انسانی ایجاد میشوند. در اثر آتش سوزی جنگل مقدار اندکی NO_2 ایجاد میشود. تجزیه باکتریایی مواد آلی نیز سبب آزاد شدن NO_2 در اتمسفر می شود. در واقع منابع تولید کننده NO_2 بطور طبیعی تقریباً ۱۰ برابر منابع انسانی که در نواحی شهری دارای تراکم و غلظت هستند می باشد. بخش عمده NO_2 تولید شده از منابع انسانی مربوط به احتراق سوخت در منابع ساکن و حرکت وسائط نقلیه می باشد. همانطوری که بیان شد گازهای حاصل از سوخت خودروها یکی از مهمترین منابع آلوده کننده محیط زیست به شمار می آیند. اگزوز خودروها و آلاینده های صنعتی موجب گسترش گازهای NO_x شامل نیتروژن مونوکسید و نیتروژن دی اکسید و همچنین ترکیبهای آلی فرار (VOC) می شوند. NO_x و VOC با انجام واکنش شیمیایی با اکسیژن در طی یک روز آفتابی و خشک - که معمولاً اواسط تابستان یا اوایل پاییز است - موجب تشکیل اوزون تروپوسفری می شوند. این اتفاق در بعدازظهرها به اوج خود می رسد و در اوایل غروب و ابتدای شب کمتر دیده شده است.

اوزون تروپوسفری برای کودکان، افراد مبتلا به بیماریهای ریوی (آسم) و افرادی که مجبور به فعالیت در محیط های باز هستند، بسیار خطرناک است و تخریب بافت ریه و کاهش فعالیت آن از جمله این اثرات خطرناک است. اکسید های نیتروژن یا NO_x به عنوان گروهی از گازهای بسیار فعال، از ترکیب اکسیژن و نیتروژن در غلظت های مختلف بوجود می آیند، بسیاری از این اکسیدها بی رنگ و بی بو هستند، ولی یکی از معمولی ترین این

ترکیبات به نام دی اکسید نیتروژن به همراه ذرات معلق موجود در هوا، به صورت یک لایه قرمز - قهوه ای در بالای سطح شهرها دیده می شود. تلاش های بسیار زیادی طی سالهای اخیر برای کاهش این آلاینده ها مخصوصاً گازهای NOx صورت گرفته است. مهمترین فعالیت انجام شده که تا به حال در داخل کشور در این خصوص صورت گرفته است ساخت مبدل های کاتالیستی یا Converter Catalyst بوده است . مبدل کاتالیستی حدود ۹۵ تا ۹۹ درصد گازهای خروجی از اگزوز خودرو را به گازهای بی خطر برای محیط زیست تبدیل کند.

مبدل کاتالیستی اگزوز خودرو که بین موتور و انباری اگزوز خودرو نصب می شود گازهای آلاینده خروجی از اگزوز خودرو را به ترکیبات ناآلاینده و بی ضرر برای محیط زیست تبدیل کرده و کاهش بسیار زیاد آلاینده های حاصل از احتراق سوخت را سبب میشود.

گازهای خروجی از اگزوز به روش جذب سطحی، با گذر از روی کاتالیست که مواد جامد ساکن هستند به مواد دیگر تبدیل می شوند. مبدل کاتالیستی خودرو در بیشتر خودروهای خارجی وجود دارد و در برخی خودروهای ایرانی نیز اخیراً به کار گرفته شده با این تفاوت که کاتالیست از خارج از کشور وارد شده است. در اثر اجرای این طرح مبدل کاتالیستی ساخته شده در کشور را میتوان در تمام خودروهای ساخته شده در کارخانه های داخل کشور به کار گرفت و آلاینده های خروجی از اگزوز اتومبیلها را به شدت کاهش داد.

کاتالیست تا ۹۰٪ گازهای سمی را بی اثر می کند به گونه ای که هیدروکربن های نسوخته که از موتور خارج می شوند را به آب و دی اکسید کربن تبدیل می کند .علاوه بر این اکسید ازت را به گاز ازت تبدیل می کند. بنابراین کاتالیست در کاهش آلودگی هوا بسیار مؤثر است . طول عمر مفید کاتالیست ۵۰۰۰۰ تا ۶۰۰۰۰ کیلومتر است . مبدل های کاتالیست که هم اکنون بر روی خودروهای تولیدی در ایران نصب می شود تا میزان آلاینده های آنها را کاهش دهد پس از ۸۰۰۰۰ کیلومتر، عملاً کارایی خود را از دست می دهد و میزان آلاینده های خودرو تا پنج برابر افزایش می یابد . متوسط عمر کاتالیست چیزی حدود ۴ سال است و پس از مدت زمان یاد شده باید قطعه مورد نظر تعویض شود.

عمر این قطعه با انسداد منافذ اسفنجی و یا پوشیده شدن سطح موثر آن به پایان رسیده و در این مرحله این قطعه قادر به کاهش آلاینده های خروجی از اگزوز نخواهد بود . حرارت بالا، سمی شدن به وسیله مواد خروجی از موتور و ضربه های مکانیکی خارجی، باعث چسبندگی و انسداد منافذ و سطوح کاتالیست ها و در نتیجه، کاهش اثردهی آنها می شود. علاوه بر آن، بدسوزی موتور به دلیل خرابی شمع ها، وایرها و انژکتورها نیز میتواند سوخت نسوخته را وارد این قطعه نموده، عمر آن را کاهش دهد . عمر مفید واکنشگر های کاتالیستی خودروها در حدود ۸۰ هزار کیلومتر است . کاهش کارایی و انسداد منافذ کاتالیست و یا عدم استفاده آن در خودرو، باعث احتراق ناقص در موتور خودرو گردیده که این امر سبب افزایش غلظت آلاینده های خروجی از اگزوز و فرسایش قطعات موتور می شود . شکل ۱ ، نمونه ای از یک مبدل کاتالیستی آماده نصب را نشان می دهد.



شکل ۱. نمونه ای از مبدل کاتالیستی

برداشتن این قطعه بسیار موثر در کاهش آلودگی خودرو و یا عدم تعویض به موقع آن پس از پایان یافتن عمر مفید آن می تواند صدمات جدی به هوایی که تنفس می کنیم وارد آورد و سبب افزایش آلودگی هوا شود.

انواع مبدل کاتالیستی

کاتالیستها براساس نوع جنس به سه نوع عمده :گلوله ای، سرامیکی و فلزی تقسیم میشوند. اولین نوع مبدلهای کاتالیستی، گلوله ای بودند که از کره های پرسورخ آلومینا (Al_2O_3) که فلزات گرانبها (PM) در داخل آنها کاشته شده بود، تشکیل می شدند . قطر این گلوله ها بین ۱۰ / ۱ تا ۱/۸ اینچ بود که درون محفظه ای فلزی، زیر خودروها قرار می گرفتند. این نوع مبدلها برای موتورهای با حجم زیاد، سرعت پایین و دمای پایین، همچون کامیونها استفاده می شدند . کاتالیستهای نوع دوم، از دیواره های نازک سرامیکی لانه زنبوری تشکیل یافته و مونولیتهای سرامیکی هستند. این دیواره ها، محل نشستن فلزات گرانبها نیستند . بلکه فلزات گرانبها برای داشتن سطوح تماس بیشتر بر روی لایه خارجی به نام wash coat قرار میگیرند که این لایه، شامل اکسید فلزات، همچون آلومینا (Al_2O_3) و سریا (CeO_2) است.

ساختمان اصلی کاتالیستهای سرامیکی معمولاً از طریق اکستروژن ماده سرامیکی کوردريت ساخته می شود. کاتالیست نوع سوم که کمتر از نوع دوم مورد استفاده قرار میگیرد، مونولیتهای نوع فلزی است که از آلیاژ فلزات با مقاومت حرارتی بالا تشکیل یافته است . مونولیتهای فلزی نیز مانند سرامیکی، از سوراخ های بسیاری تشکیل شده که از ورق های فنری مانند فرم یافته کنار هم ساخته می شوند.

مزایای کاتالیست های سرامیکی نسبت به فلزی عبارت است از :تولید آسانتر، پوشش دهی راحتتر و ارزانتر بودن، قدرت نگهداری دما و بازیافت راحتتر. مزایای نوع فلزی نسبت به سرامیکی، مقاومت بالاتر در برابر ضربه و حرارت، قابلیت کاهش ضخامت دیواره (دارای تعداد سوراخ بیشتر یا $cpsi$ بالاتر) و افت فشار کمتر و گرم شدن سریعتر است. هم اکنون، کاتالیست رایج ، کاتالیست سرامیکی است که حدود ۹۰ درصد از کل تولیدات مبدل کاتالیست را تشکیل میدهد.

انواع مبدل های کاتالیستی از نقطه نظر نحوه عملکرد به شرح زیر هستند:

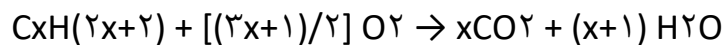
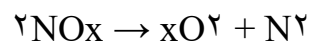
-کاتالیست های دو راهه Two Way:

استفاده از این نوع کاتالیست در گذشته و تا اواخر سال ۱۹۸۱ برای ماشین های سنگین و خصوصا ماشین های دیزلی بسیار مرسوم بوده که در آینده جای خود را به کاتالیست های سه منظوره داده است. کاتالیست های دوراهه جهت فرایند اکسیداسیون ، مونوکسید کربن و همچنین هیدروکربن ها عملکرد مناسبی دارند و به شکل زیر واکنش می دهند:



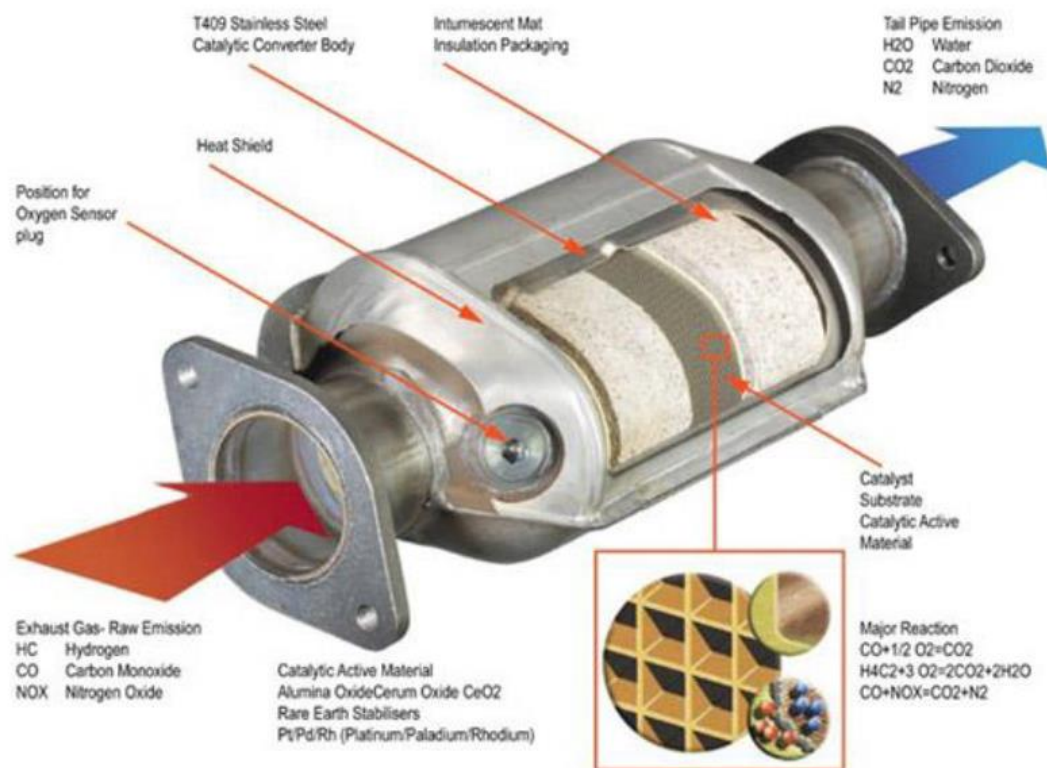
کاتالیست های سه راهه Three Way:

کاتالیست های سه راهه همانطور که از نامشان مشخص می باشد در سه واکنش شرکت می کنند که این سه واکنش شامل واکنش اکسایش و احیا است که اضافه بر دو واکنش قبلی اکسید نیتروژن را تبدیل به نیتروژن و اکسیژن می نماید.

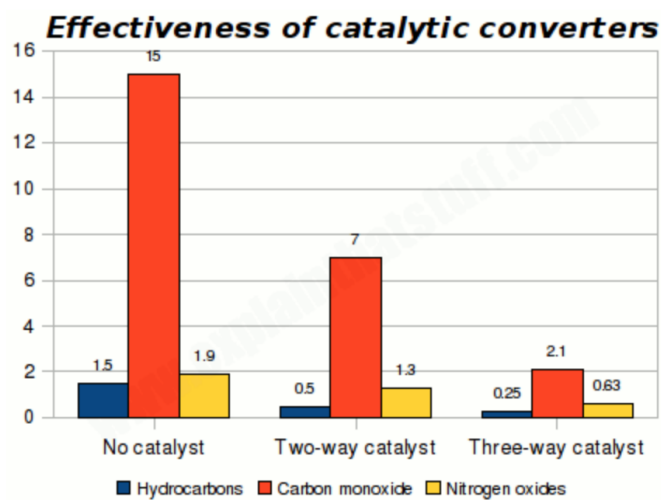


همه واکنش های بالا نیازمند دمای بالا در سطح واکنش می باشند که بعد از استارت ماشین گرمای احتراق به کاتالیست انتقال می یابد.

در شکل ۲ ، کلیه اجزاء کاتالیست به همراه روش عملکرد آن آورده شده است.



شکل ۲- اجزای تشکیل دهنده یه مبدل کاتالیستی

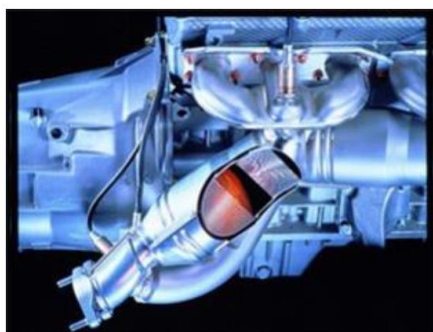


نمودار میزان تاثیر استفاده از مبدل کاتالیستی در مقدار آلودگی

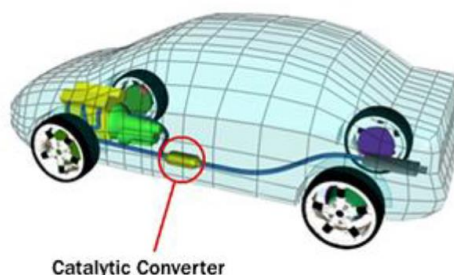
نمودار فوق میزان تاثیر استفاده از Catalytic Converter در مقدار آلودگی های موتور خودروها را نشان می دهد.

محل نصب کاتالیست

این قطعه یا زیر خودرو، بین منیفولد و منبع اگزوز (Under body) نصب می شود (شکل ۳) که عموماً از کاتالیست های بیضی و یا گوشه دار استفاده می شود یا نزدیک به موتور و پس از منیفولد نصب می گردد.



شکل ۴- محل نصب مبدل به صورت Close couples



شکل ۳- محل نصب مبدل به صورت Under body

(شکل ۴) که در این حالت از کاتالیست های گرد استفاده می شود و انتقال حرارت مناسبتر صورت می گیرد.

عمر مفید و مسمومیت های کاتالیست

طول عمر مفید کاتالیست در کشور ما بین ۵۰۰۰ تا ۶۰۰۰ کیلومتر برآورد شده است و این قطعه پس از آن پر شده و کارایی خود را از دست می دهد و باعث فشار بیش از حد به موتور خودرو و افزایش مصرف سوخت می گردد.

نتیجه می توان گرفت که عموماً دوره تناوب تعویض این قطعه هر چهار سال می باشد . که عمر مفید آن بدلیل انسداد منافذ اسفنجی و یا پوشیده شدن سطح موثر آن به پایان می رسد و در این مرحله این قطعه قادر به کاهش آلاینده های خروجی از اگزوز نخواهد بود .حرارت بالا ، سمی شدن بوسیله مواد خروجی موتور و ضربه

های مکانیکی خارجی ، باعث چسبندگی و انسداد منافذ و سطوح کاتالیست ها و در نتیجه کاهش راندمان و اثرگذاری آنها می شود . علاوه بر این ، بدسوزی موتور به دلیل خرابی شمع ها ، وایرها و انژکتورها نیز می تواند سوخت را وارد این قطعه نموده و عمر آن را کاهش دهد . شکل ۵، مقطع کاتالیست های مستعمل را نشان می دهد.



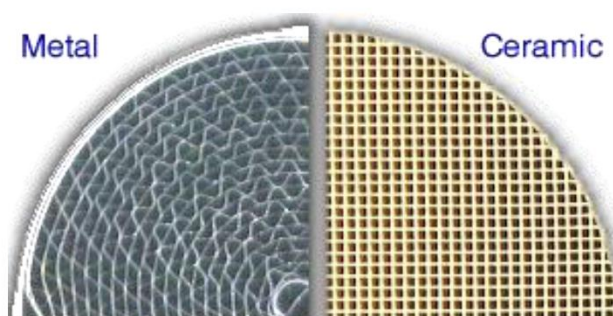
شکل ۵- مبدل کاتالیستی مستعمل. به بسته شدن منافذ عبور گاز توجه شود.

اجزاء مبدل کاتالیستی

یک مبدل کاتالیستی از ۵ قسمت تشکیل شده است.

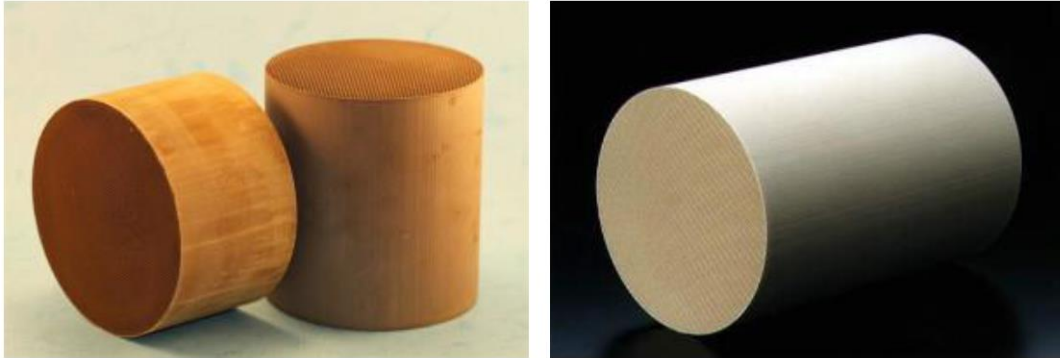
هسته (Substrate)

قسمت اصلی یک مبدل کاتالیست را هسته آن تشکیل می دهد . که از جنس سرامیک یا فولاد ضد زنگ می باشد که معمولا به شکل کندوی عسل بوده و نوع سرامیکی آن امروزه بدلیل پوشش دهی آسانتر ،راندمان بالاتر و همچنین قیمت پایین تر بیشتر رایج بوده و هم اکنون ۸۵ درصد کل تولیدات مبدل کاتالیستی از جنس سرامیک می باشد ..ماده اصلی تشکیل دهنده هسته سرامیکی کوردیریت می باشد و عموما در شکل های هندسی استوانه ایی گرد (Round) ، بیضی (Oval) یا گوشه دار (Race Track) ساخته می شوند (شکل ۶)



شکل ۶- نمای ظاهری هسته های فلزی و سرامیکی

همانطور که در شکل ۷ مشخص است هسته پوشش داده شده کاملاً تیره رنگ بوده و سطح آن به کبودی می زند.



شکل ۷- هسته سرامیکی خام (چپ) و پوشش داده شده (راست)

هسته های پوشش داده شده با فلزات گرانبها پوشش داده شده است که تشخیص آن تنها در آزمایشگاه های معتبر قابل انجام است.

لایه روکش (Wash coat)

ترکیبی از سیلیکون و آلومینیوم می باشد که مساحت لازم را برای چسبیدن و جذب فلزات گرانبها به هسته را فراهم می سازد.

کاتالیست

روکش با لایه ایی از فلزات گرانبها می باشد که شامل پلاتین ، پالادیوم و رودیوم می باشد که پلاتین یا پالادیوم اکسیداسیون هیدروکربن ها یا مونوکسید کربن را تسریع کرده و رودیوم اکسید های نیتروژن را کاهش می دهد این فلزات مثل تمامی کاتالیزور ها فعل و انفعالات را تسریع کرده ولی خودشان مصرف نمی شوند.

عایق حرارتی و مکانیکی (Mat Insulator)

یک نوع عایق حرارتی و مکانیکی می باشد که بین هسته و پوسته قرار می گیرد و از هسته در برابر ارتعاشات مکانیکی و اتلاف حرارتی محافظت می کند که از ذرات طلایی رنگ و رموکلاید تشکیل شده است (شکل ۸)



شکل ۸- عایق حرارتی

پوسته (Can)

پوسته از فولاد با کیفیت بالا و ضد زنگ و مقاوم نسبت به خوردگی استفاده می شود و تمام اجزای کاتالیست درون آن قرار میگیرد (شکل ۹)

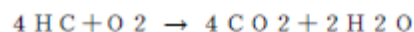
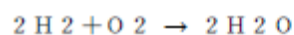


شکل ۹- پوسته فلزی خارجی

۳-۶. خلاصه ای از فرایند تولید مونولیت سرامیکی

- کلیات فرایند

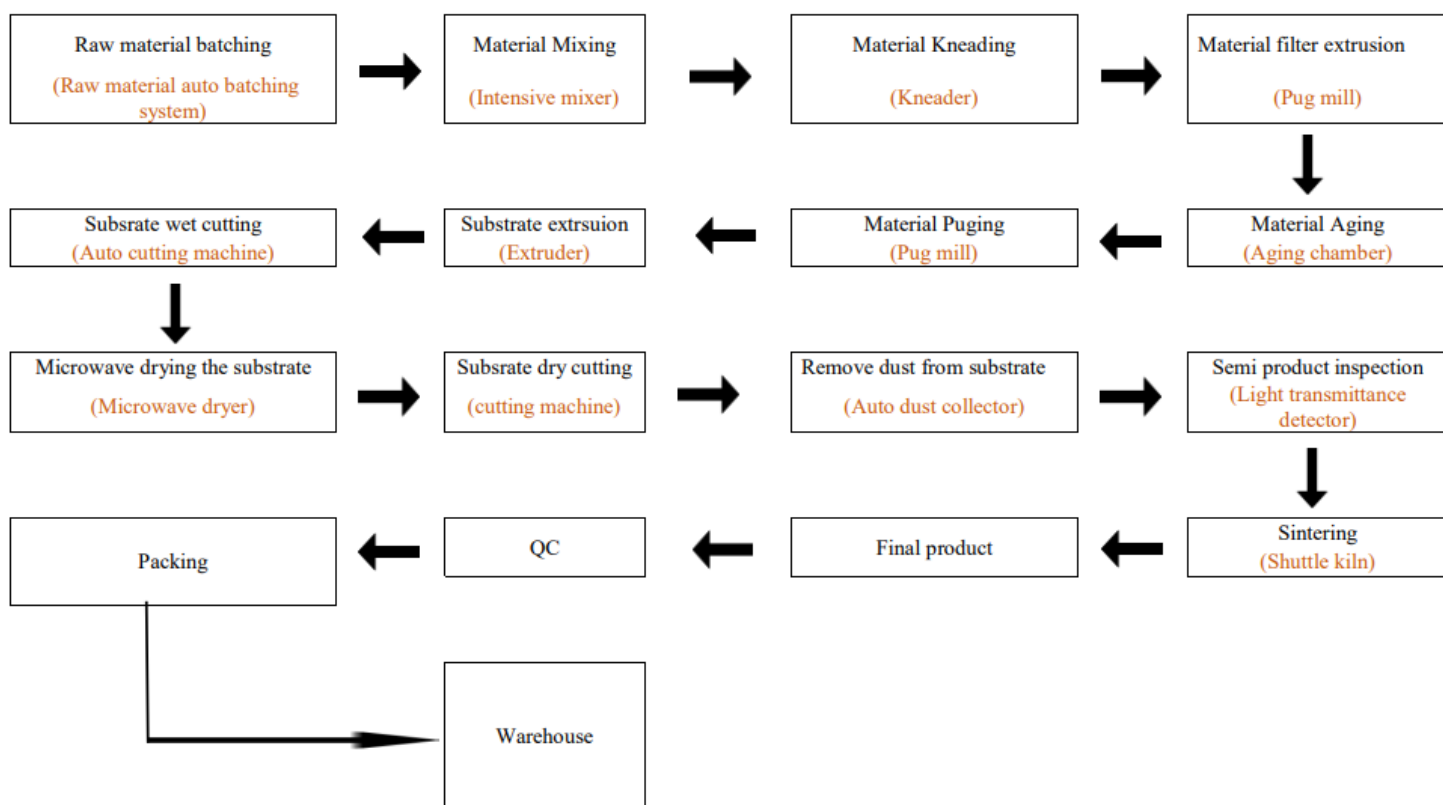
در اثر سوختن سوخت های فسیلی در موتور خودروها، آلودگی هایی همچون CO و HC و NO_x ایجاد می شوند. حضور کاتالیست در بخش خروجی گازهای داغ حاصل از احتراق و انجام واکنش های مختلف، این مواد به N₂، H₂O و CO₂ تبدیل می شوند. واکنش های اکسیداسیون به شرح زیر هستند:



و واکنش های احیا نیز به صورت زیر انجام می شوند:



جهت انجام واکنش های فوق لازم است مبدل کاتالیستی شامل ۴ بخش اصلی باشد که در قسمت های قبل به تفصیل در مورد آن ها صحبت شد. در حال حاضر بالغ بر ۹۵ درصد خودروها از کاتالیست های سرامیکی استفاده می کنند چرا که هم راندمان مناسبی دارند و هم ارزانتر از انواع دیگر می باشند. نمودار شکل ۱۰، PFD کلی فرایند را نشان می دهد.



شکل ۱۰- PFD کلی تولید مونولیت سرامیکی

۳-۷. مواد اولیه مورد نیاز

مواد اولیه مصرفی جهت تولید بدنه مونولیت شامل آلومینا ، تالک ، کائولین ، سیلیس و سایر افزودنی ها از تولید کنندگان داخلی این نوع مواد اولیه تامین خواهد شد. براساس تحقیقات انجام شده توسط تیم پروژه در ۱۵ سال اخیر ، موفق به ساخت بدنه های کوردیریت و کوردیریت مولایت با خواص مطلوب بر پایه مواد اولیه داخلی شده است و لذا ریسک تامین مواد وجود ندارد. (فاقد ارزشبری)

۳-۸. مکان انجام پروژه :

با عنایت به اینکه کل پروسه تولید مونولیت سرامیکی به لحاظ طبقه بندی سازمان حفاظت محیط زیست در گرید ۳ آمده است. لذا پس از بررسی و امکان سنجی ، شهرک صنعتی اردکان در استان یزد بدین منظور در نظر گرفته شده است.

۴. مطالعات مالی و اقتصادی

در این قسمت، مسائل مالی و اقتصادی پروژه اعم از ظرفیت پروژه، هزینه های سرمایه گذاری، درآمدهای پروژه و سایر شاخص های مالی مورد بررسی قرار می گیرد.

مفروضات :

- محاسبات با استفاده از آخرین نگارش نرم افزار COMFAR III انجام شده است.
- ماشین آلات و تجهیزات خط تولید، قسمتی در داخل و بخش عمده ای از آنها از لایسنسور خریداری می شود. ارزش ارزی این تجهیزات بر مبنای آخرین پیشنهاد فنی و اقتصادی لایسنسور معادل حدود ۲۱۲۱ میلیون یورو با نرخ تسعیر ۴۵۰۰۰۰ ریال فرض شده است.
- قیمت حامل های انرژی بر اساس آخرین مصوبه ارگان های ذیربط منظور شده است.
- برای برآورد ابلنیه از آخرین فهرست های بهای مصوب سازمان مدیریت و برنامه ریزی استفاده شده است.

۴-۱. تعیین ظرفیت پروژه

ظرفیت پروژه ۳۵۰۰۰۰ قطعه در سال است که در سال اول بهره برداری ۳۱۵۰۰۰ قطعه معادل ۹۰ درصد ظرفیت و از سال دوم به بعد ۱۰۰ درصد ظرفیت یعنی معادل ۳۵۰ هزار قطعه مونولیت خواهد بود.

۴-۲. پیش بینی هزینه های سرمایه گذاری

هزینه های سرمایه گذاری در دو بخش پیش بینی شده است که شامل هزینه های ثابت و هزینه های سرمایه در گردش می باشد. هزینه های قبل از بهره برداری نیز در هزینه های ثابت منظور شده است.

جدول هزینه های سرمایه گذاری ثابت و قبل از بهره برداری پروژه به شرح ذیل می باشد.

عنوان	مبلغ (میلیون ریال)	توضیحات
خرید زمین و سوله نیمه آماده	۳۵۰۰۰۰	قبلا تهیه شده
عملیات عمرانی جهت تکمیل سوله ها و محوطه سازی و تاسیسات	۲۰۰۰۰۰	
ماشین آلات اصلی خط تولید	۹۵۴۵۳۹	۲.۱۲۱.۱۹۸ EUR نرخ تسعیر ۴۵۰.۰۰۰ ریال
وسائط نقلیه و اثاثه اداری	۸۸۰۰۰	
هزینه های قبل از بهره برداری	۳۷۶۹۸۵	
هزینه های پیش بینی نشده (۵٪) به جز زمین و سوله	۸۰۹۷۶	
جمع کل	۲۰۵۰۵۰۰	

۴-۲-۱. هزینه های قبل از بهره برداری

عنوان	مبلغ (میلیون ریال)	توضیحات
آزمایشات ، تست ها و بررسی مواد اولیه	۵۰۰۰	
بازدید و مسافرت ها	۱۰۰۰۰	بازرسی از ماشین الات در چین و ...
تهیه طرح توجیهی و ثبت شرکت و...	۱۵۰۰	
هزینه تراستی	۵۲۵۰۰	۵.۵٪ مبالغ ارزی
هزینه مالی (انتقال ارز و..)	۹۶۳۵	معادل ۳٪
هزینه حمل تجهیزات از کشور مبدا و حمل داخلی تا محل کارخانه	۳۷۰۰۰	۶۰ هزار یورو (حمل دریایی) + ۱۰ میلیارد ریال (حمل داخل کشور)
قرارداد با شرکت بازرسی	۱۳۵۰	۳۰۰۰ یورو
هزینه ترخیص ماشین آلات	۲۵۰۰۰	
هزینه نصب ماشین آلات	۸۰۰۰۰	
هزینه های آموزش خط تولید و نظارت بر نصب خط	۴۵۰۰۰	
هزینه پیش راه اندازی و خرید مواد اولیه	۱۱۰۰۰۰	
جمع	۳۷۶۹۸۵	

۴-۲-۲. هزینه های وسائط نقلیه و اثاثه اداری

عنوان	مبلغ (میلیون ریال)	توضیحات
میزو صندلی و لوازم اداری	۷۰۰۰	
کامپیوتر و متعلقات	۹۰۰۰	
خودرو سواری	۱۲۰۰۰	دو دستگاه
لیفتراک	۶۰۰۰۰	۵ دستگاه
جمع	۸۸۰۰۰	

۴-۳-۳. هزینه های بهره برداری سالیانه

۴-۳-۱. هزینه مواد و لوازم مصرفی در ظرفیت اسمی

ردیف	شرح	واحد	مقدار مصرف در سال	قیمت واحد(ریال)	هزینه کل (میلیون ریال)
۱	پودر آلومینا	کیلوگرم	۳۵۰۰۰	۵۰۰۰۰۰	۱۷۵۰۰
۲	پودر کائولن	کیلوگرم	۲۰۰۰۰۰	۱۷۰۰۰۰	۳۴۰۰۰
۳	پودر تالک	کیلوگرم	۳۰۰۰۰	۱۶۰۰۰۰	۴۸۰۰
۴	پودر بال کلی	کیلوگرم	۳۰۰۰۰	۱۲۰۰۰۰	۳۶۰۰
۵	پودر سیلیس	کیلوگرم	۳۰۰۰۰	۱۴۰۰۰۰	۴۲۰۰
۶	مواد دیفلوکولانت	کیلوگرم	۳۰۰	۱۰۰۰۰۰۰	۳۰۰
۷	پلاستی سایزر	کیلوگرم	۳۰۰	۱۵۰۰۰۰۰	۴۵۰
جمع کل					۶۴۸۵۰

۴-۳-۲- هزینه نیروی انسانی در ظرفیت اسمی

ردیف	عنوان	تعداد	حقوق ماهیانه (میلیون ریال)	حقوق سالیانه (میلیون ریال)
۱	مدیر کارخانه	۱	۳۵۰	۴۲۰۰
۲	مدیر مالی	۱	۲۵۰	۳۰۰۰
۳	مدیر بازرگانی	۱	۲۵۰	۳۰۰۰
۴	مدیر کنترل کیفیت	۱	۲۵۰	۳۰۰۰
۵	تکنسین	۶	۲۰۰	۱۴۴۰۰
۶	مهندس	۳	۲۵۰	۹۰۰۰
۷	کارگر ماهر	۱۰	۱۵۰	۱۸۰۰۰
۸	کارمند مالی و اداری	۴	۱۲۰	۵۷۶۰
۹	کارگر ساده	۲۰	۸۰	۱۹۲۰۰
۱۰	نگهبان	۳	۸۰	۲۸۸۰
	بیمه و مزایا و سنوات (۷۰ درصد)	-	-	۵۷۷۰۸
	جمع کل	۵۰ نفر	-	۱۴۰۱۴۸

۴-۳-۳- انرژی

ردیف	شرح	کل هزینه سالیانه (میلیون ریال)
۱	برق	۱۹۰۰۰
۲	گاز	۴۰۰۰
۳	آب	۴۵۰۰
	جمع	۲۷۵۰۰

۴-۳-۴. هزینه نگهداری و تعمیرات

ردیف	شرح	هزینه	کل هزینه سالیانه (میلیون ریال)
۱	ساختمان‌ها و محوطه‌سازی	۲٪ ارزش دارایی	۱۱۰۰۰
۲	ماشین‌آلات و تجهیزات	۴٪ ارزش دارایی	۳۸۱۸۱
۳	وسائط نقلیه و تجهیزات اداری	۲۰٪ ارزش دارایی	۱۷۶۰۰
	جمع		۶۶۷۸۱

۴-۳-۵. هزینه های استهلاک

ردیف	شرح	درصد استهلاک
۱	ساختمان‌ها و محوطه‌سازی	۷٪
۲	ماشین‌آلات و تجهیزات	۱۰٪
۳	تاسیسات	۱۰٪
۴	وسائط نقلیه و تجهیزات اداری	۲۰٪

۴-۳-۶. کل هزینه تولید سالیانه

ردیف	شرح	کل هزینه در ظرفیت اسمی (میلیون ریال)
۱	مواد و لوازم مصرفی	۶۴۸۵۰
۲	هزینه انرژی (آب، برق، گاز و سوخت)	۲۷۵۰۰
۳	هزینه نگهداری و تعمیرات	۶۶۷۸۱
۴	هزینه حقوق و دستمزد نیروی انسانی	۱۴۰۱۴۸
۵	استهلاک	۱۹۷۳۵۰
۶	بیمه دارایی های ثابت (۰.۰۰۱*دارایی های ثابت)	۱۵۹۲
۷	هزینه های بازاریابی	۲۰۰۰۰
۸	هزینه های تامین مالی	۱۲۵۸۱۲
	جمع کل	۶۴۴۰۳۳

۴-۴- سرمایه در گردش

در جدول زیر سرمایه در گردش مورد نیاز پیش بینی شده است.

ردیف	شرح	مقدار
۱	موجودی مواد اولیه	۹۰ روز
۲	حسابهای پرداختی	۰
۳	حساب های دریافتی	۶۰ روز
۴	موجودی کالای در جریان ساخت	۵ روز
۵	موجودی کالای ساخته شده	۱۰ روز
۶	موجودی نقد	۹۰ روز
۷	سرمایه در گردش مورد نیاز (میلیون ریال)	۱۳۸۹۱۸

۴-۵. جمع کل سرمایه گذاری

در جدول زیر جمع کل سرمایه گذاری پیش بینی شده است.

ردیف	شرح	هزینه (میلیون ریال)
۱	سرمایه گذاری ثابت	۲۰۵۰۵۰۰
۲	سرمایه در گردش مورد نیاز	۱۳۸۹۱۸
	جمع کل سرمایه گذاری	۲۱۸۹۴۱۸

۴-۶- نحوه تامین مالی

نحوه تامین مالی پروژه به شرح ذیل پیش بینی شده است.

ردیف	نحوه تامین مالی	سهم از کل پروژه
۱	آورده سهامداران (جهاد دانشگاهی و.....)	۵۰٪
۲	تسهیلات	۵۰٪

* تسهیلات با بازپرداخت ۴ ساله و با نرخ بهره ۱۸٪ و با یک سال تنفس لحاظ شده است.

۴-۷- درآمد

در این قسمت برنامه تولید و فروش و درآمد سالیانه پروژه پیش بینی شده است. (ارقام به میلیون ریال)

عنوان	سال ۱	سال ۲ به بعد
مونولیت (عدد)	۳۱۵۰۰۰	۳۵۰۰۰۰
قیمت فروش	۲.۷	۲.۷
جمع فروش	۸۵۰۵۰۰	۹۴۵۰۰۰

۴-۸- شاخص های مالی پروژه

در جدول زیر شاخص های مهم مالی پروژه آورده شده است.

ردیف	شرح	مقدار
۱	جمع کل درآمد پروژه طی سال های بهره برداری (میلیون ریال)	۹۳۵۵۵۰۰
۲	سود ناخالص سال مرجع (میلیون ریال)	۳۰۰۹۶۶
۳	نرخ تنزیل	٪ ۲۵
۴	نرخ بازده داخلی کل سرمایه گذاری (IRR)	٪ ۲۵/۷۴
۵	نرخ بازده داخلی حقوق صاحبان سهام (IRRE)	٪ ۵۲/۰۷
۶	خالص ارزش فعلی کل سرمایه گذاری (میلیون ریال) – NPV	۴۹۹۵۳
۷	دوره بازگشت کل سرمایه بصورت نرمال (Normal Payback)	۴/۶۱ سال
۸	دوره بازگشت کل سرمایه بصورت متحرک (Dynamic Payback)	۱۰/۷۴ سال