

فرم پیشنهاد طرح پژوهشی ۴	
عنوان محصول	پایه کاتالیزور سرامیکی انواع خودروها
کاربرد محصول	استفاده در تولید کاتالیزور خودرو
حوزه صنعتی	مهندسی مواد، مهندسی خودرو، مهندسی مکانیک، مهندسی شیمی
کلمات کلیدی	پایه کاتالیست، سوخت، فناوری نانو، خودرو، آلاینده، سرامیک
هدف	طراحی و ساخت پایه مبدل کاتالیستی سرامیکی مطابق استانداردهای موجود قابل استفاده در ساخت مبدل‌های کاتالیستی خودروهای داخلی
تشریح طرح	<p>امروزه تعداد قابل توجهی خودرو در جهان در حال عبور و مرور هستند که بیش از ۹۹ درصد آن‌ها با سوخت فسیلی فعالیت می‌کنند. از طرف دیگر طی دهه‌های گذشته مخاطرات زیست‌محیطی ناشی از گازهای سمی نظیر مونوکسید کربن (CO)، اکسیدهای نیتروژن (NOx) و هیدروکربن‌ها (HC) حاصل از سوختن ترکیبات فسیلی در موتور خودروها به یک تحدید جدی بدل شده است. از این رو از حدود نیم قرن پیش قوانین و استانداردهای مختلفی توسط مراجع گوناگون نظیر اتحادیه اروپا برای خودروها تعیین شد. از آنجایی که جایگزینی خودروهای فعال با سوخت فسیلی با انواع دیگری که با سوخت‌های پاک عمل می‌کنند به دلایل مختلفی نظیر ارزانی سوخت‌های فسیلی هنوز به یک راهکار عملی در سراسر جهان تبدیل نشده است، اصلی‌ترین راهکار در راستای مشکل فوق‌الذکر استفاده از مبدل‌های کاتالیستی است. در حال حاضر به ازای هر خودرو که در حال تردد در جاده‌های سراسر جهان است، یک مبدل کاتالیستی هم وجود دارد. این مبدل‌های کاتالیستی همگی دارای یک پایه سرامیکی (نظیر کوردیریت و زئولیت) یا فلزی هستند که با سطح ویژه بالا مقدار مصرف جزء فعال رو که معمولاً از جنس فلزات ارزشمند شامل پلاتین، پالادیم، و رودیم است به حداقل می‌رسانند. یک دسته بسیار مرسوم از انواع پایه مبدل‌ها، ساختارهای لانه زنبوری کوردیریتی (مونولیت) با سطح ویژه بالا هستند که با یک لایه از گاما آلومینا تحت عنوان واشر کوت پوشانده می‌شوند تا هم سطح ویژه افزایش یابد و هم نهبش ذرات فلزات ارزشمند روی سطح پایه بهبود بخشیده شود. در این میان بازده فرآیند کاتالیستی، پایداری بازده طی زمان، چسبندگی لایه به پایه و استحکام مکانیکی، مقاومت در برابر دمای بالای محیط کاری و شوک حرارتی، و موارد دیگر که تعیین‌کننده کیفیت محصول نهایی می‌باشند به طور مستقیم یا غیرمستقیم به پایه کاتالیست وابسته هستند. بر این اساس تغییر طراحی، اصلاح فرآیند تولید، و استفاده از مواد افزودنی در رابطه با پایه کاتالیست می‌تواند به عنوان متغیرهایی جهت ساخت یک پایه کاتالیست لانه زنبوری با استانداردهای موجود مورد توجه قرار گرفته و منجر به تولید یک محصول با کارایی بالا شود. در این میان استفاده از فناوری نانو جهت دستیابی به خواص موردقبول، با توجه به خواص منحصر به فرد این مواد می‌تواند یک راهکار مؤثر باشد که این پیشنهاد در همین راستا تعریف شده است.</p>
مشخصات فنی اجباری محصول نهایی	<p>۱. پایداری حرارتی در دمای بالا و مقاومت به شوک حرارتی پایه سرامیکی مبدل کاتالیستی در دماهای بالا: مطابق استاندارد (ضابطه) PSA Peugeot-Citroen B22 3215. پایداری حرارتی در Clause 4.1.3.1 و مقاومت به شوک حرارتی در Clause 4.1.3.2.</p> <p>۲. مقاومت مکانیکی و ایزو استاتیک پایه سرامیکی مبدل کاتالیستی: مطابق استاندارد (ضابطه) KES T-L489، مقاومت فشاری در Clause 6.1 و مقاومت ایزو استاتیک در Clause 6.2، یا مطابق استاندارد (ضابطه) PSA Peugeot-Citroen B22 3215 در Clause 4.1.4.</p>

<p>۳. رواداری (تلائس) هندسی پایه سرامیکی مبدل کاتالیستی*: مطابق استاندارد (ضابطه) PSA Peugeot-Citroen B22 3215 در Clause 4.1.4.</p> <p>۴. درصد جذب آب، ابعاد، تعداد و ضخامت سلول پایه سرامیکی مبدل کاتالیستی*: مطابق استاندارد (ضابطه) KES T-L489. درصد جذب آب در Clause 6.4 و ابعاد، تعداد، ضخامت در Clause 6.8.</p> <p>۵. مساحت سطح ویژه پایه سرامیکی مبدل کاتالیستی*: مطابق استاندارد ASTM D4567.</p> <p>۶. ابعاد پایه سرامیکی مبدل کاتالیستی مطابق نمونه تجاری مرسوم بازار مورد استفاده در خودروهای با استاندارد مربوطه (حداقل یورو ۴) باشد.</p> <p>۷. افت فشار پایه سرامیکی مبدل کاتالیستی*: مطابق استاندارد (ضابطه) PSA Peugeot-Citroen B22 3215 در Clause 4.1.2.1.</p> <p>* در تمامی بندها مقایسه با نمونه تجاری مرسوم بازار مورد استفاده در خودروهای با استاندارد مربوطه (حداقل یورو ۴) انجام گیرد.</p>	
<p>۱. قیمت تمام شده مناسب در مقایسه با نمونه‌های موجود در بازار</p> <p>۲. قابلیت تولید به صورت صنعتی</p> <p>۳. تأمین مشخصات فنی مبدل کاتالیستی که با استفاده از پایه سرامیکی طراحی شده، تهیه شده است.</p>	<p>مشخصات فنی اختیاری محصول نهایی</p>
<p>نانوذرات و نانو ساختارهای فلزی، نانو افزودنی‌ها ...</p>	<p>مشخصات جزء نانومتری</p>
<p>بهینه‌سازی کلیه مراحل تولید یک پایه کاتالیست سرامیکی خودرو شامل انتخاب ترکیب، ساخت و شکل‌دهی مونولیت نسبتاً پیچیده خواهد بود. همچنین مشخصات فنی مختلفی که لازم است توسط محصول مورد نظر این پیشنهاد تأمین گردد، مشکلاتی را در مسیر دستیابی به محصول برای مجری ایجاد خواهد نمود. از جمله محدودیت‌های پیش رو می‌توان به لزوم انجام آزمون‌های مختلف بعضاً در آزمایشگاه‌های محدود اشاره نمود که ممکن است تعامل با آن‌ها پیچیده باشد.</p>	<p>چالش‌ها و محدودیت‌ها</p>
<p>تجهیزات بر اساس استانداردهای مختلف اشاره شده در بخش مشخصات فنی اجباری محصول نهایی و تجهیزات مورد نیاز جهت تولید محصول نظیر تولید و شکل‌دهی مونولیت.</p>	<p>تجهیزات کلیدی مورد نیاز طرح</p>
<p>در رابطه با این پیشنهاد توجه به چندین نکته حین اجرای پروژه ضروری است:</p> <ul style="list-style-type: none"> • با توجه به مشخصات محصول، پیشنهاد می‌شود در روند اجرایی طرح از مشاوره شرکت‌های فعال و پیشرو در این حوزه نظیر ایران دلکو استفاده نمود. این شرکت آزمایشگاه بسیار مجهزی جهت انجام آزمون‌های این حوزه و مشخصه یابی محصولات مختلف دارد. • مطابقت محصول با استانداردهای ذکر شده در این پیشنهاد (یا سایر مواردی که ممکن است طی اجرای طرح طی مشورت با مشاور صنعتی مطرح گردد) کاملاً ضروری بوده و لازم است به دقت مورد نظارت قرار گیرد. 	<p>نکات مهمی که لازم است طی انجام طرح در نظر گرفته شود</p>