



فرم پیشنهاد طرح کلان ملی

عنوان طرح:

تولید فلزات گروه پلاتینیوم (پلاتین، پالادیم و ردیوم) از منابع ثانویه به منظور
استفاده در تولید کاتالیست های خودرو با ظرفیت 300 هزار عدد در سال

مجری / مجریان

مهدی ذاکری / محمد جواد اسماعیلی

واحد / پژوهشکده

پژوهشکده فرآوری مواد معدنی

تاریخ ابلاغ طرح:



فصل اول - خلاصه مدیریتی

1-1- عنوان طرح:

تولید فلزات گروه پلاتینیوم (پلاتین، پالادیم و ردیوم) از منابع ثانویه به منظور استفاده در تولید کاتالیست های خودرو با ظرفیت 300 هزار عدد در سال

2-1- خلاصه طرح:

خلاصه ای از طرح در حدود 150 تا 200 کلمه بیان کنید.

امروزه تولید فلزات گرانبها از منابع ثانویه به یکی از روشهای رایج تولید این فلزات تبدیل گشته است. فلزات گروه پلاتینیوم شامل پلاتین، ردیوم و پالادیم از جمله فلزات بسیار با ارزش در دنیا هستند که دارای ذخایر اندکی می باشند از اینرو درصد زیادی از تولیدات این فلز مربوط به بازیافت آنها از کاتالیست های مستعمل صنایع پتروشیمی، کاتالیست های خودرو و زباله های الکتریکی می باشد. بر طبق آمار بیش از 50 درصد از فلزات این گروه که در کاتالیستهای خودرو استفاده می گردد از بازیافت آنها از کاتالیست های مستعمل خودرو می باشد. در این طرح تولید فلزات گروه پلاتینیوم (پلاتین، پالادیم و ردیوم) از منابع ثانویه برای تولید 300 هزار عدد کاتالیست نو برای صنایع خودرو را به عنوان هدف قرار داده است که با راه اندازی خط تولید با ظرفیت 1 تن در روز خوراک ورودی به کارخانه محقق می گردد.

3-1- نام مجری:

پژوهشکده فرآوری مواد معدنی

صفحه 3 از 25	دفتر تخصصی فنی مهندسی و علوم پایه عنوان طرح: تولید فلزات گروه پلاتینیوم (پلاتین، پالادیم و ردیوم) از منابع ثانویه به منظور استفاده در تولید کاتالیست های خودرو با ظرفیت 300 هزار عدد در سال	
--------------	--	---

4-1- محل اصلی اجرای طرح (نام واحدی / پژوهشکده که مسئول اصلی اجرای طرح است)

پژوهشکده فرآوری مواد معدنی

5-1- نام بهره‌بردار / مشارکت‌کننده مالی:

شرکت های مگاموتور، ایران خودرو و سایپا

6-1- مدت زمان اجرا (ماه):

18 ماه

7-1- تاریخ شروع طرح (روز/ماه/ سال طبق ابلاغیه):

98/5/15

8-1- ماهیت و مقیاس طرح:

کارخانه تولید فلزات گروه پلاتینیوم با ظرفیت 330 تن در سال خوراک ورودی (1 تن در روز)

9-1- اعتبار کل مورد نیاز (میلیون ریال):

85379

صفحه 4 از 25	دفتر تخصصی فنی مهندسی و علوم پایه عنوان طرح: تولید فلزات گروه پلاتینیوم (پلاتین، پالادیم و ردیوم) از منابع ثانویه به منظور استفاده در تولید کاتالیست های خودرو با ظرفیت 300 هزار عدد در سال	
--------------	--	---

10-1- برآورد هزینه های اجرای طرح (خلاصه جدول مالی):

ردیف	نوع هزینه	هزینه ریالی	هزینه ارزی
1	نیروی انسانی	4/320/000/000	
2	وسایل و مواد مصرفی	6/009/000/000	0
3	دستگاه ها و تجهیزات غیرمصرفی	57/200/000/000	0
4	خرید خدمات / اجاره	6/350/000/000	0
5	سایر هزینه ها	8/500/000/000	0
	هزینه حمل و نصب تجهیزات	2/000/000/000	
	هزینه پیش بینی نشده	1/000/000/000	
6	بیمه	هزینه های بیمه.	-
7	مالیات	هزینه های بیمه.	-
جمع کل هزینه های طرح (ریال):		85/379/000/000	جمع کل هزینه ها ارزی

صفحه 5 از 25	دفتر تخصصی فنی مهندسی و علوم پایه عنوان طرح: تولید فلزات گروه پلاتینیوم (پلاتین، پالادیم و ردیوم) از منابع ثانویه به منظور استفاده در تولید کاتالیست های خودرو با ظرفیت 300 هزار عدد در سال	
--------------	--	---

2- فصل دوم: کلیات طرح

1-2- مسئله و راهکار

1-1-2- شرح مسئله

طرح شما قرار است چه مسئله‌ای را در کشور حل نماید؟ این مشکل را در این بخش شرح دهید.

با توجه مشکلات کمبود کاتالیست های خودرو در کشور و لزوم تامین داخلی آنها این طرح می تواند فلزات مورد نیاز این کاتالیست ها را فراهم نماید. از آنجاییکه فلزات به کار فته در کاتالیستها از جمله فلزات بسیار گران قیمت در دنیا می باشند لذا تامین آنها تنها از طریق بازیافت از منابع ثانویه امکان پذیر است. از اینرو این طرح با فراهم نمودن این فلزات خط تولید کاتالیست های خودرو را تکمیل خواهد نمود. منابع ثانویه در این طرح به ترتیب اولویت کاتالیست های مستعمل خودرو (با قابلیت بالقوه جمع آوری 350 هزار تن در سال 9، کاتالیست های مستعمل پتروشیمی (با قابلیت بالقوه جمع آوری 100 هزار تن در سال) می باشند.

2-1-2- راهکار ارائه شده در طرح

راهکار شما برای حل مشکل مطرح شده در بند 1-1-2 چیست؟ آن را به طور مختصر شرح دهید.

از آنجاییکه دانش تولید فلزات گروه پلاتینیوم در این واحد طی طرح تحقیقاتی بدست آمده است، با راه اندازی خط تولید این فلزات از منابع ثانویه به گونه ای که بتوان فلز مورد نیاز برای تولید 300 هزار عدد کاتالیست در سال را فراهم نمود، راهکار پیش بینی شده برای حل این مشکل می باشد.

2-2- کلیات فنی طرح

در این طرح قرار است چه فناوری‌هایی را توسعه دهید؟ کلیات آن را به طور مختصر شرح دهید.

در این طرح فناوری تولید نمک فلزات گروه پلاتینیوم از منابع ثانویه با ظرفیت 330 تن در سال بدست خواهد آمد. فناوری بر اساس تکنیک هیدرومتالورژی و منطبق بر آخرین فناوری های روز دنیا خواهد بود. دانش تولید این فلزات در مقیاس آزمایشگاهی در این واحد بدست آمده است و این طرح در واقع تبدیل دانش به فناوری استحصال فلزات گروه پلاتینیوم از منابع ثانویه در کشور خواهد بود. بدیهی است که در این هدف اصلی از انجام این طرح سود دهی بالا و راندمان بالای تولید خواهد بود.

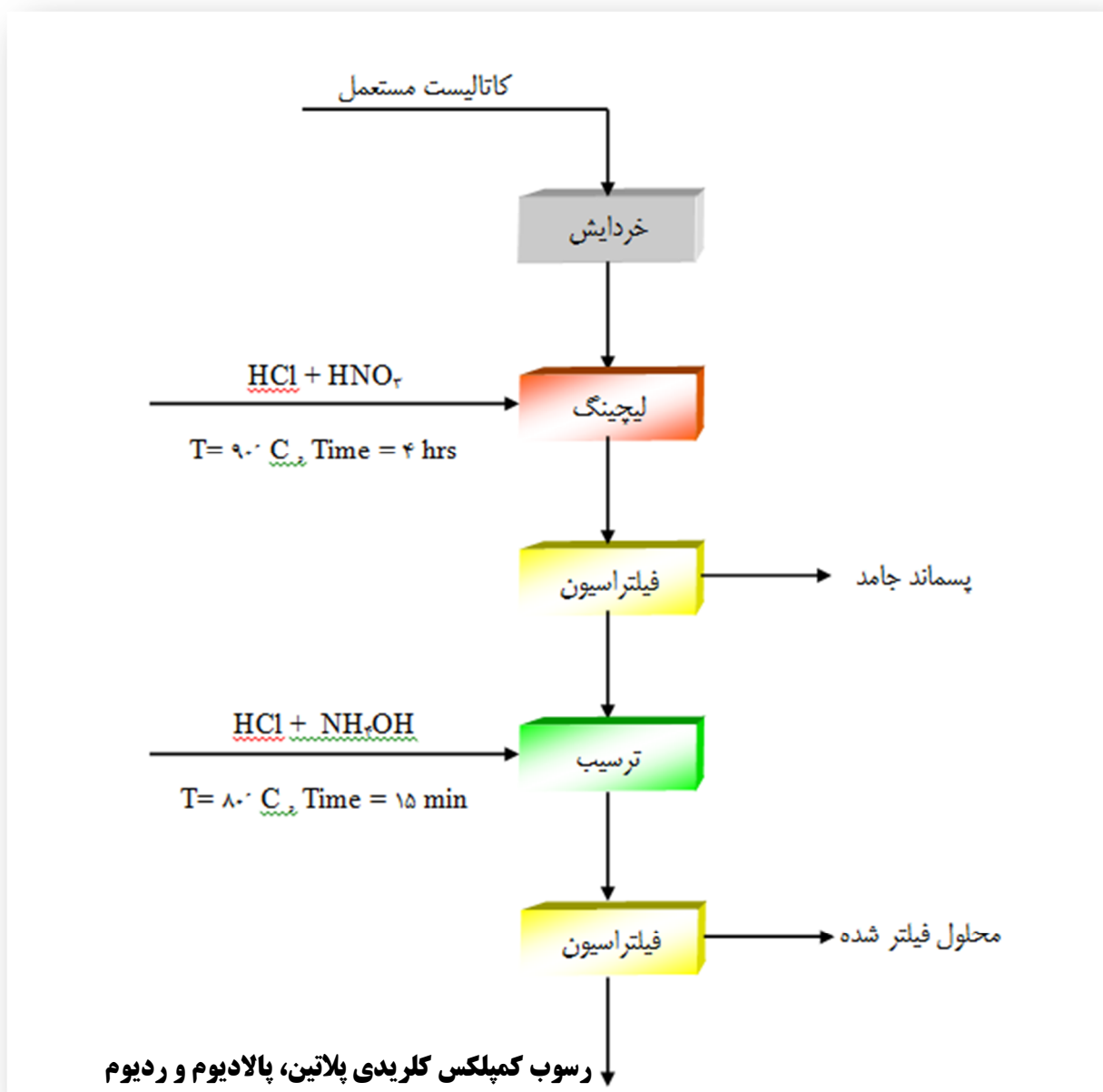
صفحه 6 از 25	دفتر تخصصی فنی مهندسی و علوم پایه عنوان طرح: تولید فلزات گروه پلاتینیوم (پلاتین، پالادیم و ردیوم) از منابع ثانویه به منظور استفاده در تولید کاتالیست های خودرو با ظرفیت 300 هزار عدد در سال	
--------------	--	---

2-2-1- جزئیات طرح از منظر فنی

از دیدگاه فنی، جزئیات فناوری مورد نظر را به صورت کامل مورد بررسی قرار دهید.

بر اساس تحقیقات انجام شده در این واحد روشهای استحصال این فلزات از منابع ثانویه با تکنیک های هیدرومتالورژی بود و شامل انحلال و ترسیب انتخابی می باشد. فلوشیت روشها و مواد احتمالی مورد استفاده به صورت زیر خواهد بود.

صفحه 7 از 25	دفتر تخصصی فنی مهندسی و علوم پایه عنوان طرح: تولید فلزات گروه پلاتینیوم (پلاتین، پالادیم و ردیوم) از منابع ثانویه به منظور استفاده در تولید کاتالیست های خودرو با ظرفیت 300 هزار عدد در سال	
--------------	--	---



صفحه 8 از 25	دفتر تخصصی فنی مهندسی و علوم پایه عنوان طرح: تولید فلزات گروه پلاتینیوم (پلاتین، پالادیم و ردیوم) از منابع ثانویه به منظور استفاده در تولید کاتالیست های خودرو با ظرفیت 300 هزار عدد در سال	
--------------	--	---

همانگونه که در فلوشیت مشخص است کاتالیست ها پس از خردایش در راکتور های مخصوص انحلال کلریدی لیج گشته و بر اساس زمان ماند و دماهای بهینه و سایر پارامترهای عملیاتی مانند میزان pH محیط راکتورها، دمای راکتور، میزان و نوع اکسید کننده ها و بسیاری از پارامترهای دیگر (فلزات مورد نظر) وارد فاز محلول می گردند. پس از آن این فلزات با استفاده از ترسیب دهنده ها در بهینه ترین حالت از نظر میزان مصرف رسوب دهنده ها، دمای راکتورها، pH محیط و سایر پارامترها رسوب داده خواهند شد. فرایند های مورد استفاده کلریدی بوده و از اینرو نیاز به تجهیزات خاصی می باشد که بتواند از خوردگی ناشی از فرایند کلریدی جلوگیری کند. فلزات بدست آمده می تواند نمکهای کلریدی یا نیتراتی این فلزات باشند. تولید این فلزات بصورت بالک می باشد و به همان صورت نیز در کاتالیست های نو مورد استفاده قرار می گیرد.

2-2-2- جزئیات طرح از منظر ساختاری

آیا داشتن این فناوری چرخه خاصی را تکمیل می کند؟ جایگاه فناوری را در کل ساختار صنعت و فناوری کشور تشریح نمایید.

با تولید این فلزات می تواند عملاً چرخه تولید کاتالیست های خودرو را تکمیل نماید. تولید فلزات با ارزش از منابع ثانویه یکی از محورهای فناوری هر کشور می تواند باشد. فناوری که در صورت کسب آن ارزش افزوده بسیار بالا با کارخانه هایی با ظرفیت پایین را می تواند به دنبال داشته باشد. از اینرو دستیابی به دانش و فناوری استحصال فلزات گرانبها از منابع ثانویه از اهمیت بسیاری برخوردار می باشد.

2-3- اهمیت و جذابیت طرح

در این بخش معیارهای در نظر گرفته شده برای جذابیت به تفصیل مورد بررسی قرار می گیرند. آیا دستیابی به فناوری مورد نظر برای کشور موضوعی استراتژیک محسوب می شود؟

صفحه 9 از 25	دفتر تخصصی فنی مهندسی و علوم پایه عنوان طرح: تولید فلزات گروه پلاتینیوم (پلاتین، پالادیم و ردیوم) از منابع ثانویه به منظور استفاده در تولید کاتالیست های خودرو با ظرفیت 300 هزار عدد در سال	
--------------	--	---

نبود کاتالیست های خودرو عملاً منجر به کاهش یا متوقف شدن خودروها خواهد گردید و در نتیجه اثرات بسیار بدی را در کشور بدلیل کمبود خورد و افزایش قیمت آن خواهد داشت. اثرات منفی جنبه های سیاسی این موضوع نیز می تواند بسیار با اهمیت باشد. ناتوان نشان داده شدن کشور در تامین نیاز صنایع کشور مانند خودرو بازتاب منفی بسیاری در جوامع جهانی بدنال دارد علاوه بر اینکه موضوع تاثیر گذار بودن تحریمها را بیشتر نمایان می کند. از اینرو با راه اندازی این خط تولید می توان به تکمیل شدن چرخه تولید کاتالیست در کشور کمک بسیاری نمود و استغال زایی و درآمد زایی مناسبی را از این خط تولید متصور بود. ارزش بالای این فلزات از نظر اقتصادی از دیگر جذابیت های این طرح می باشد. همانگونه که در بخش اقتصادی پیشنهاد نامه به آن پرداخته شده است تولید این فلزات از ارزش افزوده بسیار بالایی برخوردار است.

2-3-1- جذابیت فناورانه

• تاثیر بر جایگاه کشور در منطقه و دنیا/اهمیت استراتژیک

این فناوری را چند کشور در سطح دنیا در اختیار دارند؟ در سطح منطقه چند کشور فناوری مورد بحث را در اختیار دارند؟ ایران چندمین کشوری است که به این فناوری دست خواهد یافت؟ چه کشورهایی فناوری را ندارند ولی روی آن کار می کنند؟ دستیابی به فناوری مورد نظر چگونه ما را در همکاری های بین المللی وارد خواهد نمود؟

کشور های صنعتی مانند آلمان، آمریکا، ژاپن، آفریقای جنوبی و چین از فناوری مورد نظر برخوردار هستند. در سطح منطقه نیز کشور ترکیه دارای این فناوری می باشد. بازیافت مواد با ارزش از منابع ثانویه امری رایج در کشورهای صنعتی می باشد. با راه اندازی خط تولید این فلزات امکان صادرات این فلزات نیز کاملاً میسر خواهد بود زیرا فلزات بدست آمده دارای قیمت بسیار بالا و کمیاب هستند. اما هدف تولید در این طرح استفاده از این فلزات در تولید کاتالیست های نو می باشد.

• ایجاد زمینه های جدید

با در اختیار داشتن فناوری مورد نظر چه زمینه های جدیدی از تحقیق و توسعه گشوده خواهد شد؟ چقدر احتمال دارد این زمینه های جدید به ایجاد فناوری های جدید منجر شوند؟ چقدر ما را در رسیدن به آنچه که به دلیل تحریم یا دلایل دیگر نمی توانیم برسیم کمک خواهد کرد؟ چقدر احتمال دارد اکتشافات جدیدی با استفاده از فناوری مورد نظر انجام شود؟

صفحه 10 از 25	دفتر تخصصی فنی مهندسی و علوم پایه عنوان طرح: تولید فلزات گروه پلاتینیوم (پلاتین، پالادیم و ردیوم) از منابع ثانویه به منظور استفاده در تولید کاتالیست های خودرو با ظرفیت 300 هزار عدد در سال	
---------------	--	---

چرخه فناوری استحصال فلزات گرانبها از منابع ثانویه در جهان و کشور (جهاد دانشگاهی) تقریباً تکمیل گردیده است. اما مباحثی همچون استفاده از نانو ذرات این فلزات برای کاهش مصرف فلزات گروه پلاتینیوم در کاتالیست ها در دست بررسی است که هنوز نتوانسته به فناوری تبدیل شود. با اینحال در اختیار داشتن فناوری استحصال این فلزات که در این طرح محقق می گردد می تواند زمینه بهتری را برای موضوعات جانبی بگشاید چراکه با راه اندازی این خط تولید نیازها و چالش های بیشتری از این فناوری خود را نمایان خواهد نمود.

• تنوع کاربردها

فناوری مورد نظر/محصول خروجی فناوری، در چه زمینه هایی کاربرد دارد؟ آیا تنها در یک صنعت خاص مورد استفاده قرار می گیرد و یا در صنایع مختلف کاربردهای متنوع خواهد داشت؟

هدف اصلی تولید این فلزات در این طرح بکارگیری مجدد آنها در تولید کاتالیست های خودرو می باشد. اما این فلزات کاربردهای بسیار متنوع و گاهاً استراتژیکی در صنایع مختلف همچون الکترونیک، نظامی، جواهر سازی دارند.

2-3-2- جذابیت اقتصادی

• تولید ثروت

گردش مالی کل حاصل از در اختیار گرفتن فناوری چقدر خواهد بود؟ میزان تاثیر آن بر قیمت تمام شده کالا و یا خدمات چگونه است؟ چه میزان صرفه جویی ارزی/ریالی در پی خواهد داشت؟ چه میزان و چگونه بر بهره وری تاثیر می گذارد؟ کل ارزش افزوده مستقیم و غیرمستقیم حاصل از اجرای پروژه چقدر است؟

صفحه 11 از 25	دفتر تخصصی فنی مهندسی و علوم پایه عنوان طرح: تولید فلزات گروه پلاتینیوم (پلاتین، پالادیم و ردیوم) از منابع ثانویه به منظور استفاده در تولید کاتالیست های خودرو با ظرفیت 300 هزار عدد در سال	
---------------	--	---

با توجه به اینکه فلزات گروه پلاتینیوم که شامل پلاتین، ردیوم و پالادیم هستند، از جمله فلزات بسیار با ارزشی می باشند میزان گردش مالی این طرح از رقم بسیار بالایی برخوردار است. برای اینکه با ارزش تقریبی این تجارت واقف شویم جدول زیر را که شامل میزان فلزات با ارزش تولید شده در یک روز کاری این کارخانه می باشد، ارائه گردیده است.

فلز موجود در کاتالیست مستعمل	میزان بازیابی در خط تولید	قیمت جهانی فلز (دلار بر گرم)	قیمت فلز شامل محصول نهایی (تومان)
پلاتین	87	27/07	44/746/710
پالادیم	93	50	569/043/750
ردیوم	80	114/3	193/167/000
جمع کل			806/957/460

با توجه به اعداد و ارقام بالا میزان فروش سالانه در این طرح بالغ بر 266 میلیارد تومان می باشد که با توجه به هزینه سرمایه گذاری که تقریباً 8/5 میلیارد تومان می باشد و همچنین هزینه مواد مصرفی که بالغ بر 110 میلیارد تومان در سال می گردد بازگشت سرمایه بسیار خوبی در این طرح نهفته است. جدول زیر بخوبی این موضوع را بیان می کند. لازم بذکر است که هزینه ها و درآمدها با 5 درصد خطا در نظر گرفته شده است.

فروش محصول (میلیارد تومان)	هزینه سرمایه گذاری ثابت (میلیارد تومان)	هزینه مصرفی (مواد مصرفی، خوراک، هزینه های جاری) (میلیارد تومان)	سود حاصل از یک سال	بازگشت سرمایه (ماه)
266	9	111	146	4

صفحه 12 از 25	دفتر تخصصی فنی مهندسی و علوم پایه عنوان طرح: تولید فلزات گروه پلاتینیوم (پلاتین، پالادیم و ردیوم) از منابع ثانویه به منظور استفاده در تولید کاتالیست های خودرو با ظرفیت 300 هزار عدد در سال	
---------------	--	---

• صادرات

دستیابی به فناوری مورد نظر چه میزان بر صادرات می تواند موثر باشد؟ اندازه بازار محصول خروجی در ایران و کل دنیا چقدر است؟ چه کشورهایی مصرف کننده عمده خروجی این فناوری هستند؟ شرکت های تامین کننده جهانی کدامند؟ سهم بازار هر یک چقدر است؟

همانگونه که در بالا نیز بدان اشاره شد فلزات تولید شده در این طرح فقط برای تولید کاتالیست های خودرو بکار خواهند رفت و برنامه ای برای فروش و یا صادرات آن وجود ندارد. اما ذکر این نکته حائز اهمیت است که با توجه به کمیاب بودن و بسیار با ارزش بودن این فلزات فروش آنها مشتریانی راغب تر از خریداران طلا در بازار دارد.

2-3-3- جذابیت اجتماعی

• ارتقای غرور ملی

محصول پروژه تا چه میزان مخاطب وسیع در سطح ملی دارد و تا چه میزان می تواند موجب ارتقای غرور ملی شود؟

محصول این پروژه مخاطب ملی ندارد و تنها در صنایع خاص مورد استفاده قرار می گیرد.

• امنیت ملی

خروجی پروژه تا چه میزان بر امنیت ملی موثر است؟ احساس امنیت در جامعه را چقدر تحت تاثیر قرار خواهد داد؟

تولیدات این محصول تاثیری بر امنیت ملی ندارد و کاملاً صنعتی می باشد.

• کیفیت زندگی و سلامت

فناوری مورد نظر چگونه و به چه میزان بر کیفیت زندگی افراد جامعه تأثیر می گذارد؟ سلامت عمومی جامعه را چگونه تحت تاثیر قرار می دهد؟

چنانچه نبودن کاتالیست ها بر روی خودروهای ساخت داخل را یکی از مهمترین عوامل آلودگی شهرهای بزرگ در نظر بگیریم و ساخت این واحد تولیدی را در تکمیل نمودن چرخه تولید کاتالیست داخلی ضروری بدانیم می توانیم بیان کنیم که دستیابی به فناوری تولید این فلز می تواند بر سلامت عمومی جامعه تأثیر گذار باشد.

صفحه 13 از 25	دفتر تخصصی فنی مهندسی و علوم پایه عنوان طرح: تولید فلزات گروه پلاتینیوم (پلاتین، پالادیم و ردیوم) از منابع ثانویه به منظور استفاده در تولید کاتالیست های خودرو با ظرفیت 300 هزار عدد در سال	
---------------	--	---

• اشتغال تخصصی

برآورد میزان تولید شغل برای افراد با تحصیلات کارشناسی و بالاتر به صورت مستقیم و غیر مستقیم به چه اندازه است؟

با توجه به اینکه خط تولید فلزات با ارزش از منابع ثانویه معمولاً در دنیا نیز واحد هایی بر مبنای فناوری هستند اشتغال مستقیم زیادی را برای آنها نمی توان متصور شد. در این واحد تولید 11 نفر بطور مستقیم و 60 نفر بطور غیر مستقیم مشغول به کار خواهند شد.

2-4- بازار

2-4-1- تقاضای بازار

مشتریان نهایی و دستگاه های بهره بردار کدامند؟ تقاضای بالقوه و موجود برای محصول نهایی چقدر است؟ پیش بینی تقاضا برای سال های آینده چه میزان است؟

میزان کاتالیست مورد نیاز کشور برای صنایع خودرو بالغ بر 1 میلیون عدد در سال می باشد. در اینصورت برای تامین فلزات مورد نیاز این کالا به کارخانه ای با ظرفیت 3 برابر ظرفیت پیشنهادی در این طرح لازم می باشد. فلزات تولید شده در این طرح در حال حاضر برای تولید کاتالیست های خودرو اختصاص خواهد یافت اما محصولات بدست آمده قابلیت فروش در صنایع مختلف همچون جواهر سازی، نظامی، الکترونیک را دارا می باشد.

2-4-2- میزان رقابت در بازار

به جز این شرکت چند شرکت دیگر محصولات مشابه (جایگزین) تولید می کنند؟ سهم بازار آن ها چگونه است؟ وضعیت واردات محصول چگونه است؟

صفحه 14 از 25	دفتر تخصصی فنی مهندسی و علوم پایه عنوان طرح: تولید فلزات گروه پلاتینیوم (پلاتین، پالادیم و ردیوم) از منابع ثانویه به منظور استفاده در تولید کاتالیست های خودرو با ظرفیت 300 هزار عدد در سال	
---------------	--	---

در حال حاضر کاتالیست های مستعمل خودرو و صنایع پتروشیمی بدلیل نبود فناوری بازیافت آنها، به کشورهای دیگر صادر می گردد و شرکتی در حال حاضر در کشور در زمینه استحصال این فلزات از منابع ثانویه مشغول به کار نیست. همچنین فلز جایگزینی برای این فلزات در کاتالیست ها در دنیا بکار گرفته نشده است.

5-2- رقبا

1-5-2- راهکارهای کنونی

آیا برای مشکل مطروحه، در حال حاضر راه حلی در کشور وجود دارد؟ نیاز کشور در این زمینه چگونه تامین می شود؟ چه بازیگرانی در این زمینه در کشور فعال هستند؟

قبل از موضوع تحریمها کاتالیست های خودرو از کشورهای دیگر وارد کشور می شد که در حال حاضر این امکان کاهش یافته است و لزوم تولید کاتالیست داخلی به نظر می رسد. در حال حاضر شرکتهایی در کشور وجود دارند که کاتالیستهای خورد را از کشور چین وارد می کنند که ظرفیت و کیفیت مورد نظر صنایع خودرو سازی را ندارند.

2-5-2- مزیت رقابتی راهکار فعلی

اگر برای مشکل مذکور، راه حلی در کشور وجود دارد، مزیت رقابتی این طرح نسبت به راهکارهای موجود چیست؟

طرح حاضر اولین طرح در این زمینه در کشور می باشد.

صفحه 15 از 25	دفتر تخصصی فنی مهندسی و علوم پایه عنوان طرح: تولید فلزات گروه پلاتینیوم (پلاتین، پالادیم و ردیوم) از منابع ثانویه به منظور استفاده در تولید کاتالیست های خودرو با ظرفیت 300 هزار عدد در سال	
---------------	--	---

3- اجرا

3-1- برنامه بازاریابی / تجاری سازی / فروش

آیا برای بازاریابی و تجاری سازی محصول نهایی خود برنامه ای دارید؟ آیا شبکه مشتریان بالقوه و بالفعل محصول خود را شناسایی کرده و با آن ها ارتباط برقرار کرده اید؟ برنامه شما برای فروش و انعقاد قراردادهای نهایی با مشتریان محصول چیست؟

محصول این طرح برای تولید کاتالیست خودرو در نظر گرفته شده است و از آنجاییکه طرح دیگری برای تولید کاتالیست خودرو نیاز این فلزات دارد در نتیجه مشکلی برای فروش محصول نخواهد بود. لازم بذکر است بازار داخلی و خارجی بسیار مناسبی برای این فلزات وجود دارد.

3-2- عملیات اجرایی

3-2-1- محل اجرای طرح و زیرساخت ها

موقعیت زیرساخت های اجرای طرح را که در اختیار دارید، شرح دهید. این زیرساخت ها شامل آزمایشگاه ها، خطوط تولید، ساختمان اداری ، مراکز فروش، واحدهای صنعتی و تولید، انبار و... می شود.

محل احداث این کارخانه در مجتمع تحقیقاتی شهدای جهاد دانشگاهی در نظر گرفته شده است و زیر ساخت های مورد نیاز در آنجا فراهم خواهد شد. امکانات آزمایشگاهی در محل پژوهشکده فرآوری در مجتمع در حال حاضر فراهم می باشد.

3-2-2- تجهیزات و مواد اصلی مورد نیاز

برای انجام طرح، تجهیزات و مواد اصلی مورد نیاز را شرح دهید. چه بخشی از این تجهیزات در حال حاضر در اختیار شرکت است؟ چه بخشی از تامین این تجهیزات از طریق داخلی و چه بخشی از طریق خرید خارجی انجام می شود؟

تجهیزات مورد نیاز طرح در کشور قابل ساخت خواهد بود و نیاز به خرید خارجی نخواهد بود. این واحد در حال حاضر تجهیز با این ظرفیت در خصوص این خط تولید را در اختیار ندارد و تمامی تجهیزات می بایست طراحی و ساخته شوند.

صفحه 16 از 25	دفتر تخصصی فنی مهندسی و علوم پایه عنوان طرح: تولید فلزات گروه پلاتینیوم (پلاتین، پالادیم و ردیوم) از منابع ثانویه به منظور استفاده در تولید کاتالیست های خودرو با ظرفیت 300 هزار عدد در سال	
---------------	--	---

3-3- مجوز و استاندارد

3-3-1- استانداردهای مورد نیاز

برای این محصول چه استانداردهایی (ملی و بین المللی) تدوین شده است؟ کسب کدام یک از این استانداردها برای عرضه محصول نهایی به بازار الزامی است؟

میزان ترکیبات فلزی مورد نیاز و عیار آنها برای استفاده در کاتالیست های خودرو می بایست توسط شرکتهای سازنده خودرو در اختیار این واحد قرار گیرند تا بر اساس آنها کیفیت محصول نهایی تامین گردد.

3-3-2- مجوزهای مورد نیاز

آیا برای تجاری سازی و بهره بردای از محصول نهایی نیاز به اخذ مجوز خاصی از نهادهای ذی ربط (مانند وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی و وزارت صمت) است؟ فرایند اخذ این مجوزها چگونه است؟

تولیدات این طرح نیاز به مجوز سازمان محیط زیست و وزارت صنعت دارد که مجوز وزارت صنعت برای تولید در شروع کار و مجوز محیط زیست برای استانداردهای زیست محیطی در پایان کار اخذ خواهد شد.

3-3-3- پروانه های مورد نیاز

آیا برای تولید صنعتی و انبوه محصول، نیاز به پروانه خاصی است؟

برای تولید صنعتی نیاز به پروانه بهره برداری از وزات صنعت خواهد بود.

4-3- شرح خدمات، زمان بندی و فازبندی طرح

در این بخش، زمان بندی و فازبندی و فرایند اجرای طرح را با جزییات تشریح کنید. این بخش در پیوست شماره 1 انجام شود.

صفحه 17 از 25	دفتر تخصصی فنی مهندسی و علوم پایه عنوان طرح: تولید فلزات گروه پلاتینیوم (پلاتین، پالادیم و ردیوم) از منابع ثانویه به منظور استفاده در تولید کاتالیست های خودرو با ظرفیت 300 هزار عدد در سال	
---------------	--	---

از آنجاییکه فاز آزمایشگاهی این طرح تقریباً به پایان رسیده است. ابتدا آزمایشهای تکمیلی برای به روز رسانی اطلاعات بر اساس کاتالیست های مستعمل فعلی در بازار انجام خواهد شد. سپس آزمایشهای پایلوت در مرکز تولید فلزات با ارزش از منابع ثانویه این واحد صورت خواهد پذیرفت. به طور همزمان فعالیتهای مربوط به ساخت سوله و ساختمان سازی های مربوط انجام خواهد شد. پس از انجام آزمایشهای پایلوت تجهیزات مختلف طراحی و سفارش ساخت داده می شود. در نهایت پس از آماده سازی سوله و تجهیزات کار نصب، تستهای سرد و گرم واحد تولیدی انجام می گردد.

3-5- شاخص ها و مقاطع گزارش دهی

شاخص های اصلی پیشرفت طرح (milestone) را بیان کنید. در چه مقاطع زمانی به این نقاط پیشرفت خواهید رسید؟

فاز اول: انجام آزمایشهای تکمیلی و 20 درصد پیشرفت ساخت سوله و زیر ساخت های مرتبط
 فاز دوم: انجام تستهای پایلوت و 50 درصد پیشرفت ساخت سوله و زیر ساخت های مرتبط
 فاز سوم: طراحی و سفارش ساخت تجهیزات و 70 درصد پیشرفت ساخت سوله و زیر ساخت های مرتبط
 فاز چهارم: ساخت تجهیزات و تکمیل ساخت سوله و زیرساخت های مرتبط
 فاز پنجم: نصب تجهیزات و انجام تست های سرد و گرم
 فاز ششم: راه اندازی خط تولید

3-6- برآوردهای مالی و هزینه های طرح

در این بخش هزینه های مورد نیاز در طرح با جزییات آورده شود.

صفحه 18 از 25	دفتر تخصصی فنی مهندسی و علوم پایه عنوان طرح: تولید فلزات گروه پلاتینیوم (پلاتین، پالادیم و ردیوم) از منابع ثانویه به منظور استفاده در تولید کاتالیست های خودرو با ظرفیت 300 هزار عدد در سال	
---------------	--	---

3-6-1- هزینه های پرسنلی

ردیف	نام و نام خانوادگی	میزان تحصیلات	مسئولیت در طرح	هزینه همکاری در ماه	تعداد ماههای همکاری	جمع هزینه
1	مهدی ذاکری	دکتری تخصصی	مجری	50000000	18	900000000
2	محمد جواد اسماعیلی	دکتری تخصصی	مجری	40000000	18	720000000
3	محمد مشکینی	دکتری تخصصی	همکار	30000000	18	540000000
4	زهره بهری	دکتری تخصصی	همکار	30000000	18	540000000
5	محمد رضا توکلی	دکتری تخصصی	همکار	30000000	18	540000000
6	رضا آرام	دکتری تخصصی	همکار	30000000	18	540000000
7	محید ذوالقدری	دکتری تخصصی	همکار	30000000	18	540000000
جمع کل هزینه های پرسنلی برای کل زمان اجرای طرح (ریال):				جمع کل		4/320/000/000

3-6-2- هزینه مواد اولیه و مصرفی مورد نیاز

ردیف	نام ماده مصرفی	کشور تأمین کننده	تعداد / مقدار (کیلو گرم)	قیمت واحد (ریال)	قیمت کل (ریال)
1	اسید استیک	ایران	400	35000	14/000/000
2	کلرید الومینیوم	ایران	1000	450/000	450/000/000
3	اسید کلریدریک	ایران	10000	3000	30/000/000
4	اب اکسیژنه	ایران	500	30/000	15/000/000

صفحه 19 از 25	دفتر تخصصی فنی مهندسی و علوم پایه عنوان طرح: تولید فلزات گروه پلاتینیوم (پلاتین، پالادیم و ردیوم) از منابع ثانویه به منظور استفاده در تولید کاتالیست های خودرو با ظرفیت 300 هزار عدد در سال	
---------------	--	---

ردیف	نام ماده مصرفی	کشور تأمین کننده	تعداد / مقدار (کیلو گرم)	قیمت واحد (ریال)	قیمت کل (ریال)
5	کاتالیست خودرو مستعمل	ایران	1000	3/000/000	3/000/000/000
6	کاتالیست مستعمل پتروشیمی	ایران	500	5/000/000	2/500/000/000
7	کاغذ های فیلتر	ایران	-	2/500/000	2/500/000
جمع کل هزینه ها					6/009/000/000
					0

3-6-3- هزینه دستگاهها و تجهیزات مورد نیاز

ردیف	نام دستگاه و تجهیزات	تعداد / مقدار (با ذکر واحد)	کشور سازنده	کاربرد دستگاه	قیمت واحد	واحد پول	قیمت کل
1	دستگاههای آسیا کنی	1	ایران	خردایش	8/000/000/000	واحد.	8/000/000/000
2	راکتورهای لیجینگ	10	ایران	انحلال	3/000/000/000	واحد.	30/000/000/000
3	راکتورهای ترسیب	3	ایران	ترسیب	1/000/000/000	واحد.	3/000/000/000
4	راکتور های کاندیشینر	6	ایران	اماده سازی	500/000/000	واحد.	3/000/000/000
5	تانکهای نگهدارنده مواد شیمیایی	6	ایران	نگهداری و ذخیره سازی	500/000/000	ریال	3/000/000/000
6	تانکهای ذخیره آب	3	ایران	ذخیره سازی	200/000/000	ریال	600/000/000
7	فیلتر پرس	3	ایران	جدایش اب از پالپ	1/500/000/000	ریال	4/500/000/000
8	پمپهای ضد اسید	20	ایران	پمپاژ	50/000/000	ریال	1/000/000/000
9	پمپهای سولاری	20	ایران	پمپاژ	30/000/000	ریال	600/000/000
10	اتصالات ضد اسید	-	ایران	لوله کشی، شیرآلات ضد اسید	3/500/000/000	ریال	3/500/000/000

صفحه 20 از 25	دفتر تخصصی فنی مهندسی و علوم پایه عنوان طرح: تولید فلزات گروه پلاتینیوم (پلاتین، پالادیم و ردیوم) از منابع ثانویه به منظور استفاده در تولید کاتالیست های خودرو با ظرفیت 300 هزار عدد در سال	
---------------	--	---

ردیف	نام دستگاه و تجهیزات	تعداد / مقدار (با ذکر واحد)	کشور سازنده	کاربرد دستگاه	قیمت واحد	واحد پول	قیمت کل
جمع کل:					ریالی		57/200/000/000
					ارزی		0

3-6-4- سایر هزینه ها (اجاره، خرید خدمت ، و....)

ردیف	عنوان هزینه	واحد پول	مبلغ هزینه
1	هزینه تیم طراحی تفصیلی	ریال	2/500/000/000
2	هزینه تیم پایپینگ	ریال	1/500/000/000
3	هزینه تیم ابزار دقیق	ریال	850/000/000
4	هزینه اجرای تست های پایلوت به مدت 15 روز	ریال	1/500/000/000
5	(ساخت سوله و امکانات مرتبط با آن شامل تاسیسات، سیستمهای سرمایش و گرمایش، فاضلاب و پسماند و...)	ریال	8/500/000/000
جمع کل:		ریالی	14/850/000/000
		ارزی	0

3-6-5- مجموع هزینه ها (جدول و نمودار)

ردیف	نوع هزینه	هزینه ریالی	هزینه ارزی
1	نیروی انسانی	4/320/000/000	0

صفحه 21 از 25	دفتر تخصصی فنی مهندسی و علوم پایه عنوان طرح: تولید فلزات گروه پلاتینیوم (پلاتین، پالادیم و ردیوم) از منابع ثانویه به منظور استفاده در تولید کاتالیست های خودرو با ظرفیت 300 هزار عدد در سال	
---------------	--	---

0	6/009/000/000	وسایل و مواد مورد نیاز	2
0	57/200/000/000	دستگاه ها و تجهیزات مورد نیاز	3
0	14/850/000/000	سایر هزینه ها	4
	1/000/000/000	هزینه های پیش بینی نشده	5
	2/000/000/000	هزینه حمل و نصب دستگاهها	5
-	0	بیمه	5
-	0	مالیات	6
0	85/379/000/000	جمع کل هزینه های پروژه (میلیون ریال):	

* اگر طرح فاقد هزینه های دلاری است، نمودار مربوطه را پاک کنید.

صفحه 22 از 25	دفتر تخصصی فنی مهندسی و علوم پایه عنوان طرح: تولید فلزات گروه پلاتینیوم (پلاتین، پالادیم و ردیوم) از منابع ثانویه به منظور استفاده در تولید کاتالیست های خودرو با ظرفیت 300 هزار عدد در سال	
---------------	--	---

4- اطلاعات مجری

1-4 معرفی مجری

اطلاعاتی که به صورت کلی مجری را معرفی می کند، بیان کنید. چرا شما فرد مناسبی برای انجام این طرح هستید؟ آیا شخصیت حقیقی/حقوقی مجری طرح است؟ اطلاعات کلی نظیر سال تاسیس، تعداد پرسنل و... را بیان کنید.

به پیوست می باشد.

2-4 سوابق مجری

1-2-4 سوابق فنی-صنعتی مجری در رابطه با موضوع طرح

آیا به طور مشخص سوابق فنی و صنعتی در حوزه فناوری مورد نظر داشته اید؟ جزییات تجربیات و اقدامات انجام شده در این زمینه را تا کنون بیان نمایید.

به پیوست می باشد.

2-2-4 سوابق علمی مجری در رابطه با موضوع طرح

سوابق علمی مجری در رابطه با موضوع طرح را به طور کامل بیان کنید. این سوابق شامل تحصیلات، دستاوردهای علمی و پژوهشی، ثبت اختراع و... می شود.

به پیوست می باشد.

3-4 تیم اجرایی، همکاران و مشاوران

1-3-4 تیم اجرایی

هسته ی اصلی اجرای طرح را معرفی کرده و سوابق و نقش آنها را در اجرای طرح بیان نمایید.

صفحه 23 از 25	دفتر تخصصی فنی مهندسی و علوم پایه عنوان طرح: تولید فلزات گروه پلاتینیوم (پلاتین، پالادیم و ردیوم) از منابع ثانویه به منظور استفاده در تولید کاتالیست های خودرو با ظرفیت 300 هزار عدد در سال	
---------------	--	---

به پیوست می باشد.

4-3-2- همکاران

آیا در فرایند اجرای این طرح، از مجموعه‌هایی خارج از شرکت، به عنوان همکار استفاده می‌شود؟ نام، نقش، نوع همکاری و سابقه آنها را به طور کامل شرح دهید.

به پیوست می باشد.

4-3-3- مشاوران

آیا در فرایند اجرای این طرح، از مجموعه‌هایی خارج از شرکت، به عنوان مشاور استفاده می‌شود؟ نام و سابقه آنها را به طور کامل شرح دهید.

به پیوست می باشد.

4-4- اطلاعات تماس

نام	مهدی ذاکری
سیمت	مجری
شماره همراه	09124389256
شماره ثابت	82884114
ایمیل	Mehdi_zakeri@yahoo.com
نشانی	جهاد دانشگاهی تربیت مدرس

5- پیوست شماره 1: شرح خدمات و برنامه زمان بندی

ID	عنوان فعالیت	ارزش نسبی	زمان	شروع	پایان	1398				1399				1400			
						Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	
1	پروژه	100	549 days	98-05-15	00-06-19												
2	فاز اول: انجام آزمایشهای تکمیلی و ۲۰ درصد پیشرفت ساخت سوله و زیر ساخت های مرتبط	13.46	90 days	98-05-15	98-09-18												
3	آزمایشهای تکمیلی لیچینگ و ترسیب پلاتین	2.69	30 days	98-05-15	98-06-25												
4	آزمایشهای تکمیلی لیچینگ و ترسیب پالادیم	2.69	30 days	98-05-15	98-06-25												
5	آزمایشهای تکمیلی لیچینگ و ترسیب ردیوم	2.69	30 days	98-05-15	98-06-25												
6	اجرای فوندانسیون سوله تولید	5.39	60 days	98-06-26	98-09-18												
7	فاز دوم: انجام تستهای پایلوت و ۵۰ درصد پیشرفت ساخت سوله و زیر ساخت های مرتبط	35.01	120 days	98-09-18	99-03-02												
8	آزمایشهای تولید فلزات در فاز پایلوت	4.04	45 days	98-09-18	98-11-18												
9	بهینه سازی فرایندها	4.04	45 days	98-09-18	98-11-18												
10	بهینه سازی مصرف مواد شیمیایی	4.04	45 days	98-09-18	98-11-18												
11	بهینه سازی بازیابی ها	4.04	45 days	98-09-18	98-11-18												
12	بهینه سازی مصرف آب	4.04	45 days	98-09-18	98-11-18												
13	تعیین بازیابی خط تولید	4.04	45 days	98-09-18	98-11-18												
14	اجرای ستونهای سوله و آغاز دیوار کشی ها	10.77	120 days	98-09-18	99-03-02												
15	فاز سوم: طراحی وسفارش ساخت تجهیزات و ۷۰ درصد پیشرفت ساخت سوله و زیر ساخت های مرتبط	16.16	90 days	99-03-22	99-07-23												
16	طراحی مفهومی تجهیزات خط تولید	2.69	30 days	99-03-22	99-05-01												
17	طراحی تفصیلی	2.69	30 days	99-03-22	99-05-01												

صفحه 25 از 25	دفتر تخصصی فنی مهندسی و علوم پایه عنوان طرح: تولید فلزات گروه پلاتینیوم (پلاتین، پالادیم و ردیوم) از منابع ثانویه به منظور استفاده در تولید کاتالیست های خودرو با ظرفیت 300 هزار عدد در سال	
---------------	--	---

ID	عنوان فعالیت	ارزش نسبی	زمان	شروع	پایان	1398				1399				1400		
						Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3
18	سفارش ساخت تجهیزات	2.69	30 days	99-03-22	99-05-01											
19	نصب سقف سوله و انجام اتصالات نهایی	8.08	90 days	99-03-22	99-07-23											
20	فاز چهارم: ساخت تجهیزات و تکمیل ساخت سوله و زیرساخت های مرتبط	27.29	150 days	99-07-23	00-02-21											
21	ساخت تجهیزات توسط سازندگان	12.93	144 days	99-07-23	00-02-13											
22	تکمیل کار ساخت سوله	10.77	120 days	99-07-23	00-01-10											
23	تعیین جانمایی تجهیزات	2.69	30 days	00-01-11	00-02-21											
24	حمل تجهیزات به محل سوله	0.9	10 days	99-07-23	99-08-06											
25	فاز پنجم: نصب تجهیزات و انجام تست های سرد و گرم	5.39	60 days	00-02-21	00-05-11											
26	نصب تجهیزات	1.35	15 days	00-02-21	00-03-10											
27	انجام اتصالات لازم	1.35	15 days	00-03-11	00-03-31											
28	شروع تست های سرد	1.35	15 days	00-04-01	00-04-21											
29	شروع تست های گرم	1.35	15 days	00-04-22	00-05-11											
30	فاز ششم	2.69	30 days	00-05-11	00-06-19											
31	پیش تولید	1.35	15 days	00-05-11	00-05-29											
32	تولید ترکیبات شامل فلزات پلاتین، ردیوم و پالادیم	1.35	15 days	00-06-01	00-06-19											