

فرم درخواست پروپوزال (Request For Proposal (RFP))

عنوان طرح:

تولید و فرآوری فلزات رنگین (مس و روی)

معرفی موضوع و اهمیت آن

فلزات رنگین به گروهی از فلزات گفته میشود که فاقد آهن هستند یا درصد آهن در آنها بسیار ناچیز است. این فلزات معمولاً مقاومت بالایی در برابر خوردگی دارند و به دلیل خواص منحصر به فردشان در صنایع مختلف کاربرد گستردهای پیدا کرده اند.

۲. مهمترین فلزات رنگین

برخی از مهمترین فلزات رنگین عبارتند از:

- مس (Cu)
- آلومینیوم (Al)
- سرب (Pb)
- روی (Zn)
- نیکل (Ni)
- قلع (Sn)
- تیتانیوم (Ti)
- منیزیم (Mg)
- مولیبدن (Mo)
- کبالت (Co)

۳. فرآوری فلزات رنگین

فرآوری این فلزات شامل مراحل مختلفی است که از استخراج سنگ معدن تا تولید محصول نهایی را در بر میگیرد:

- استخراج معدن (حفاری و جدا کردن سنگ معدن از ناخالصیها)
- خردایش و تغلیظ (سنگ شکنی، آسیاب کردن و پریارسازی به روشهایی مانند فلوتاسیون)
- تولید و ذوب (تبدیل کنسانتره به فلز خام با روشهای پیرومتالورژی یا هیدرومتالورژی)
- پالایش و تصفیه (حذف ناخالصیها برای دستیابی به فلز با خلوص بالا)
- تولید محصول نهایی (شکل دهی، نورد، ریخته گری و آلیاژسازی)

۴. اهمیت فرآوری فلزات رنگین

- کاربردهای صنعتی گسترده: این فلزات در صنایع الکترونیک، خودروسازی، هوافضا، ساخت وساز و انرژیهای نو استفاده میشوند.
- اقتصاد مقاومتی: بسیاری از این فلزات (مانند مس، آلومینیوم و روی) نقش کلیدی در توسعه صنعتی کشورها دارند.
- تکنولوژیهای پیشرفته: فلزاتی مانند تیتانیوم و نیکل در ساخت تجهیزات پزشکی، موتورهای جت و باتری های پیشرفته کاربرد دارند.
- پایداری محیط زیست: بازیافت فلزات رنگین (به ویژه آلومینیوم و مس) مصرف انرژی را کاهش داده و از تخریب محیط زیست جلوگیری میکند.

اهداف مورد نظر طرح

تولید و فرآوری فلزات رنگین (مس و روی) از طریق فناوری جدید که باعث کاهش زمان تولید، نسبت به روش های قدیمی و همچنین کاهش حساسیت دمایی فرآیند گردد.

چگونگی و نحوه ارائه نتایج به ذینفعان

مراحل پنجگانه انجام پروژه های مرکز طبق مراحل زیر می باشد که کامال مطابق با استانداردهای فرآیند توسعه خطوط تولید فرآوری فلزات رنگی جهانی است. لذا گزارشات کامل آن همراه با اخذ تاییدیه های علمی و فنی از مراجع معتبر داخلی و خارجی در هر مرحله ارائه خواهد گردید و کامال قابل بررسی و اعتبارسنجی می باشد .

مرحله اول : تحقیقات تئوریک

مرحله دوم : ساخت نمونه اولیه آزمایشگاهی

مرحله سوم : ساخت نمونه پایلوت نیمه صنعتی

مرحله چهارم : اجرای نیمه صنعتی

مرحله پنجم : اجرای صنعتی

خروجی های مورد انتظار از طرح

تولید و فرآوری فلزات رنگین (مس و روی) با درجه خلوص ۹۹.۹۹۹ درصد

کاهش زمان مورد نیاز برای فرآیند تولید

حذف صد در صدی پسماند واحد صنعتی

ایجاد نوآوری و فناوری جدید در تولید

استفاده از مواد اولیه ۱۰۰ درصد داخلی

تامین نیاز های داخلی کشور و رفع وابستگی صنایع

جلوگیری از واردات و افزایش صادرات

ایجاد اشتغال و کمک به تولید دانش بنیان و اشتغال آفرین

انتظارات از مجری در حین اجرا و پس از اجرای طرح

حمایت معنوی و تشکیلاتی برای اقناع مسئولان زیربسط

بازار داخلی و خارجی

کلیه مواد تولیدی مذکور جزو مواد پرکاربرد در صنایع نیروگاهی، فلزی، شیمیایی و خودروهای الکتریکی می باشند که هم دارای بازار داخلی مناسب و هم قابلیت صادرات به کشورهای منطقه، آمریکای لاتین و کشورهای آفریقایی را دارد.

نیاز فعلی کشور

نیازهای فعلی ایران در زمینه فرآوری فلزات رنگین را میتوان در چند محور کلیدی بررسی کرد که از تحلیل منابع موجود استخراج شده است:

۱. توسعه فناوری های پیشرفته فرآوری

ایران با وجود دارا بودن ذخایر معدنی غنی (رتبه 15 جهانی و سوم آسیا)، در حوزه فرآوری با چالش هایی مانند فناوری های قدیمی و هزینه های بالای استخراج مواجه است. برای مثال، در معادن منگنز با عیار پایین، نیاز به تکنولوژی های نوینی مانند (HMPT تشویه مغناطیسی تعلیقی) است که توسط چین برای بهبود بازیابی و کاهش ضایعات استفاده میشود. این فناوری ها نه تنها کیفیت محصول نهایی را افزایش میدهند، بلکه امکان استفاده از منابع کم عیار را نیز فراهم میکنند.

۲. کاهش وابستگی به واردات مواد معدنی

با وجود ذخایر قابل توجه فلزاتی مانند روی و سرب، ایران هنوز واردکننده منگنز و برخی فلزات دیگر است. برای نمونه، معدن انگوران زنجان با ذخیره ۲۳ میلیون تن، تنها ۲۶ درصد روی کشور را تأمین میکند و به دلیل عیار پایین (کمتر از 10٪)، نیاز به فرآوری در محل معدن دارد تا هزینه های حمل و نقل کاهش یابد. این مسئله لزوم سرمایه گذاری در زیرساختهای فرآوری محلی و افزایش ظرفیت تولید را نشان میدهد.

۳. افزایش ظرفیت بازیافت و مدیریت پسماند فلزات رنگین مانند آلومینیوم و مس نقش کلیدی در کاهش مصرف انرژی و آلاینده های دارد. شرکت هایی مانند گروه صنعتی نگین با بازیافت غبار کوره های فولادسازی و تولید کنسانتره های فلزی، گام هایی در این زمینه برداشته اند. با این حال، ایران هنوز از ظرفیت کامل بازیافت استفاده نمی کند و نیاز به توسعه سیستم های مدیریت پسماند صنعتی وجود دارد.

۴. تطابق با تقاضای جهانی و صنایع نوین

رشد سریع صنایع خودروسازی، انرژی های نو و الکترونیک، تقاضا برای فلزات رنگین مانند نیکل (در باتریها) و مس (در سیم کشی) را افزایش داده است. ایران با دارا بودن منابعی مانند مولیبدن و کبالت (مواد استراتژیک باتریهای لیتیومی)، باید فرآوری این فلزات را برای پاسخگویی به بازارهای جهانی توسعه دهد. پیش بینی میشود تا سال ۲۰۲۷، ارزش بازار فلزات غیرآهنی فرآوری شده به ۷۳ میلیارد دلار برسد.

۵. رفع چالش های زیست محیطی فرآوری فلزات رنگین با چالش هایی مانند پسابهای اسیدی و آلاینده ها از هوا همراه است. استفاده از فناوری های پاک (مانند هیدروژن سبز در فرآیندهای کم کربن) و بهبود استانداردهای زیست محیطی در پروژه هایی مانند تولید کنسانتره گوگرد از باطله های معدنی، از نیازهای ضروری است.

۶. تقویت زنجیره ارزش از معدن تا بازار ایران در مراحل اکتشاف و استخراج ضعف هایی دارد، در حالی که در فرآوری نسبتاً بهتر عمل میکند. برای مثال، در صنعت روی، تنها ۳۲ درصد از ظرفیت تولید فعال است و نیاز به جذب سرمایه گذاری داخلی و خارجی برای توسعه زنجیره کامل (از استخراج تا صادرات) وجود دارد.

زمینه ایجاد اشتغال

۱۰ نفر مستقیم و ۲۵ نفر غیر مستقیم به ازای تاسیس هر ۱ واحد کوچک صنعتی

توجیه اقتصادی

قیمت تمام شده برای این محصول با توجه به مواد اولیه با کیفیت داخلی و درصد خلوص بالا و با توجه به حجم تولید پیش بینی شده ماهانه و قیمت فعلی محصول در بازار داری سود حداقل ۲ میلیارد تومانی و حداکثر ۲.۵ میلیارد تومانی در هر ماه خواهد بود

ویژگی های انتخاب طرح دهندگان (توانمندیهای مورد انتظار)

پژوهشگران و نخبگان تحصیلات تکمیلی رشته های مهندسی مواد و متالورژی با روحیه جهادی

مدت زمان اجرای طرح (ماه)

۶ الی ۸ ماه

سقف بودجه طرح (ریال)

۱۹۴,۵۰۰,۰۰۰,۰۰۰ ریال

سایر توضیحات

نیازهای کلیدی ایران در فرآوری فلزات رنگین شامل ارتقای فناوری، کاهش وابستگی به واردات، توسعه بازیافت، همسویی با تقاضای جهانی و حل چالش های زیست محیطی است. سرمایه گذاری در پژوهش، جذب فناوری های روز و تقویت همکاری بین بخش های دولتی و خصوصی، میتواند جایگاه ایران را در بازار جهانی فلزات غیرآهنی بهبود بخشد