

با حمایت صندوق نوآوری و شکوفایی
و به سفارش یک شرکت دانش بنیان منتشر می شود:

توسعه کاربرد نانو پلی سیلیکات روی به عنوان مکمل اکسید روی در آمیزه تایر سواری



مهلت ارسال پروپوزال ها:
۱۳۹۹/۱۲/۲۸

در سالیان اخیر استفاده از نانو فناوری در صنایع مختلف، باعث بهبود چشمگیر در بسیاری از محصولات ارائه شده به بازار گردیده است. هدف از این طرح تحقیقاتی توسعه کاربرد نانو پلی سیلیکات روی به عنوان مکمل اکسید روی در صنعت تایر سازی است. این ماده با فرمول $(ZnSiO_3.SiO_2)$ توسط شرکت متقاضی تحقیق تولید شده و در صنایع مختلفی توانسته جایگزین ZNO شود. با توجه به قیمت بالای اکسید روی انتظار می رود تا مجری تحقیق با انجام آزمون های مختلف و تحلیل نتایج حاصل از آن، میزان و درصد بهینه نانو پلی سیلیکات روی را به عنوان مکمل اکسید روی در آمیزه تایر سواری مشخص نماید. همچنین در صورت نیاز اصلاحات مورد نیاز در ماده معرفی شده و بهترین شرایط فرایندی در خصوص به کارگیری این ماده در پخت تایر را مشخص نماید.

شرکت در این فراخوان تحقیقاتی و ارائه پروپوزال در قالب انفرادی، گروهی، شرکتی و سازمانی مجاز است.



پروپوزالی که بیشترین تناسب را با الزامات این نیاز تحقیقاتی داشته باشد انتخاب و به عنوان مجری به شرکت دانش بنیان متقاضی معرفی خواهد شد.



بسمه تعالی

صندوق نوآوری و شکوفایی به منظور تقویت توان توسعه فناوری شرکت‌های دانش‌بنیان با رویکرد نوآوری باز و همکاری فناورانه، خدمت جدیدی را طراحی و عرضه کرده است که در قالب آن، نیازهای تحقیقاتی و فناورانه شرکت‌های دانش‌بنیان و متعاقباً، گروه‌های پژوهشی و فناور توانمند برای اجرای طرح‌های تحقیقاتی و توسعه فناوری‌های مورد نیاز این شرکت‌ها را شناسایی می‌نماید.

آنچه پیش رو دارید، نیاز تحقیقاتی/فناورانه یکی از شرکت‌های دانش‌بنیان متقاضی است که توسط صندوق نوآوری و شکوفایی شناسایی و در قالب فراخوان منتشر شده است. لطفاً به موارد زیر توجه فرمائید:

- ۱) شرکت در این فراخوان تحقیقاتی و ارائه پروپوزال در قالب انفرادی، گروهی، شرکتی یا سازمانی مجاز است. همه پژوهشگران، دانشجویان، دانش‌آموختگان و اعضای هیئت‌علمی دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی، شرکت‌های دانش‌بنیان و فناور و سایر علاقمندان می‌توانند با تدوین و ارسال پروپوزال در این فراخوان شرکت کنند.
- ۲) پروپوزال‌ها صرفاً باید در چارچوب تدوین شده صندوق نوآوری و شکوفایی و حداکثر تا تاریخ ۲۸ اسفندماه ۱۳۹۹ در قالب Word در سامانه غزال به آدرس <https://ghazal.inif.ir/grant> ارسال شوند. پروپوزال‌هایی که در چارچوبی غیراز آن، یا به روش‌های دیگر به دست صندوق برسند، وارد فرایند ارزیابی نخواهند شد.
- ۳) پس از اتمام مهلت ارسال پروپوزال‌ها، فرایند ارزیابی آن‌ها توسط صندوق نوآوری و شکوفایی آغاز خواهد شد. پروپوزالی که بیشترین تناسب را با الزامات این نیاز تحقیقاتی داشته باشد، انتخاب و به‌عنوان «مجری» برای مذاکرات تکمیلی به شرکت دانش‌بنیان متقاضی معرفی خواهد شد.
- ۴) در صورت توافق پروپوزال‌دهنده منتخب (مجری تحقیق) و شرکت دانش‌بنیان (متقاضی تحقیق)، قرارداد ۳جانبه‌ای مابین «صندوق»، «متقاضی» و «مجری» منعقد خواهد شد. در قالب این قرارداد، صندوق نوآوری تا ۷۰ درصد هزینه اجرای طرح تحقیقاتی را به شکل بلاعوض به متقاضی خواهد پرداخت تا به‌طور مرحله‌ای و متناسب با پیشرفت اجرای طرح، در اختیار مجری قرار گیرد.
- ۵) گرچه در این فراخوان، گام‌های کلی برای اجرای تحقیق مورد نظر پیش‌بینی و معرفی شده است، اما پیشنهاددهندگان می‌توانند از هر روش یا فناوری دلخواه و در قالب یک برنامه تحقیقاتی متفاوت برای حل این مسئله تحقیقاتی و دستیابی به اهداف آن استفاده کنند.
- ۶) تدوین و ارسال پروپوزال در قالب این فراخوان، به‌منزله بهره‌مندی از حمایت‌های صندوق نوآوری و شکوفایی نخواهد بود و برای فرستنده حقی ایجاد نمی‌کند. صندوق نوآوری و شکوفایی خود را ملزم به رعایت محرمانگی دانسته و مفاد کلیه طرح‌های ارسالی محرمانه نزد صندوق باقی خواهد ماند.
- ۷) هرگونه سؤال یا ابهام در خصوص این فرایند را با شرکت بومرنگ به‌عنوان کارگزار صندوق در میان بگذارید (شماره تماس: ۸۸۳۹۸۵۴۳ و ۸۸۳۹۸۵۶۳-۰۲۱)

درباره شرکت دانش بنیان متقاضی

این فراخوان به سفارش یک شرکت دانش بنیان تولیدی نوع ۲ تدوین شده است. این شرکت در سال ۱۳۹۶ تأسیس گردید و فعالیت خود را در زمینه مطالعه، بررسی و توسعه مواد شیمیایی، معدنی، نانو مواد پیشرفته و به کارگیری آن‌ها در حوزه‌های مختلف آغاز نمود. این شرکت با تکیه بر تیم متخصص و کارآمد خود توانسته است محصولات فناورانه و نوآورانه را در مقیاس صنعتی تولید نماید و در همین راستا موفق به اخذ مجوز دانش بنیان و فناوری و گواهینامه‌های نانومقیاس مربوطه شده است.

از محصولات این شرکت می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

- سیلیکات‌ها: سیلیکات‌های روی، آلومینیوم، کلسیم، منیزیم، آهن، مس و باریوم
- نانو اکسیدها: نانو اکسیدهای فلزی مانند ، نانو اکسید روی (**Nano ZnO**) نانو اکسید مس (**Nano CuO**)، نانو اکسید آهن (**Nano Fe₂O₄**)، نانو اکسید کلسیم (**Nano CaO**) و نانو اکسید آلومینیوم (**Nano Al₂O₃**)

ضرورت مسئله

امروزه با پیشرفت فناوری نانو، کاربرد نانو مواد در صنایع مختلف توسعه یافته است، به طوری که این فناوری در موارد بی شماری جایگزین مناسبی برای مواد اولیه در راستای ارتقا کیفیت محصولات و نیز کاهش هزینه های تولید شده اند. ترکیبات روی یکی از ترکیبات پر کاربرد در تولید محصولات مختلف است. از جمله این ترکیبات می توان به اکسید روی (ZnO) اشاره داشت که در تولید محصولاتی مانند پلاستیک ها، شیشه و سرامیک، رنگ، مواد آرایشی و ضد آفتاب ها و غیره مورد استفاده قرار گرفته است.

در کشورمان نوسانات و قیمت بالای اکسید روی، توسعه محصولی جایگزین یا مکمل را ضروری ساخته است و صنایع مختلف به فکر جایگزینی ZnO با ترکیبات دیگر هستند. این ترکیبات جدید باید بتوانند علاوه بر حفظ کیفیت، به لحاظ اقتصادی هم مقرون به صرفه باشند. به عنوان مثال در صنعت کاشی و سرامیک با توجه به نوع و کیفیت لعاب، برخی مواد مانند کربنات استرانسیم به عنوان مکمل اکسید روی مورد استفاده قرار می گیرد و تا ۲۰٪ نیز جایگزین ZnO شده است. این امر در صنایع لاستیک سازی همچنان محقق نشده است (با در نظر گرفتن اینکه بیش از ۵۰٪ از مصرف کل اکسید روی در صنایع مختلف متعلق به صنعت لاستیک و تایر است) و از آنجایی که اکسید روی مؤثرترین ماده برای پخت یکنواخت گوگردی لاستیک ها شناخته شده و به عنوان فعال کننده شیمیایی در فرآیند پخت مورد استفاده قرار گرفته است، با یافتن جایگزین مناسب برای اکسید روی می توان علاوه بر کاهش قیمت محصول نهایی تایر، در راستای تأمین مواد اولیه صنایع کشور با پیروی از سیاست جایگزینی واردات نیز گام برداشت.

مسئله اصلی تحقیق

(نیاز تحقیقاتی):

مسئله این تحقیق عبارت است از
«توسعه کاربرد
نانوپلی سیلیکات روی
به عنوان مکمل اکسید روی
در آمیزه تایر سواری»

مشروح مسئله تحقیقاتی

شرکت متقاضی تحقیق، محصولی تحت عنوان نانو پلی سیلیکات روی با فرمول ($ZnSiO_3.SiO_2$) را به کمک فرآیندهای شیمیایی تولید و روانه بازار کرده است. این محصول یک ترکیب سنتزی است که در آن می توان نسبت اکسیدهای فلزی را با توجه به نیاز بازار و مشتری تغییر داد. این ماده با توجه به سایز ذرات، خواص ویژه‌ای مانند خاصیت آنتی‌باکتریال و آنتی UV به محصول می‌دهد. عنصر اصلی و پایه این محصول، روی است که در کنار سیلیس یک مولکول واحد سیلیکات روی تشکیل می‌دهد که دارای ویژگی‌ها و خواص به مراتب بهتر از اکسید روی است. همچنین این محصول از هرگونه ناخالصی‌های مزاحم و رنگی مانند آهن، مس، نیکل و غیره مبرا می‌باشد.

طبق بررسی‌های انجام شده این محصول می‌تواند جایگزین درصدی از اکسید روی شود، البته میزان جایگزینی نانو پلی سیلیکات روی به جای اکسید روی در صنایع مختلف، متفاوت می‌باشد. محصول این شرکت در صنعت کاشی و سرامیک به عنوان مکمل اکسید روی در تولید لعاب مورد استفاده قرار گرفته و ویژگی‌های مشابه اکسید روی مانند براقیت را در لعاب ایجاد کرده است.

طرح تحقیقاتی حاضر بر مبنای استفاده از نانو پلی سیلیکات روی به عنوان مکمل اکسید روی در آمیزه تایلر سواری تعریف شده است که توانایی آن در کاهش میزان اکسید روی مصرفی و در نتیجه کاهش قیمت تمام شده می‌باشد، زیرا پلی سیلیکات روی قیمت و کیفیت بسیار مناسب‌تری در مقایسه با اکسید روی دارد. بنابراین از اهداف این طرح می‌توان به موارد زیر اشاره داشت:

- بررسی امکان استفاده از نانو پلی سیلیکات روی تولید شده این شرکت به عنوان مکمل اکسید روی در آمیزه تایلر سواری
- بررسی میزان روی عمل کرده نانو پلی سیلیکات روی در واکنش پخت تایلر

گام‌های تحقیق:

- ساخت نمونه تایر با درصدهای مختلف «اکسید روی» و «نانو پلی سیلیکات روی» (به عنوان مثال در فرمولاسیون تایر می‌توان حدود ۲۰ درصد از اکسید روی را حذف کرده و به جای آن ۲۰ درصد نانو پلی سیلیکات روی اضافه کند و نمونه تایر ساخته شود. در یک مرحله دیگر حدود ۸۰ درصد اکسید روی فرمول حذف و به جای آن ۸۰ درصد نانو پلی سیلیکات روی اضافه شود).
- مقایسه نمونه‌های فوق با نمونه شاهد از نظر خواص کمی (دو نمونه تایر که دارای نانو پلی سیلیکات روی هستند با نمونه شاهد که فاقد پلی سیلیکات روی هست از نظر برخی از ویژگی‌ها نظیر میزان طول عمر، استحکام، مقاومت سایشی، کششی و حد پارگی و شکستگی لاستیک، خواص حرارتی و هدایتی لاستیک، عامل ولکانیز کننده برای برخی تایرها، کاهش زمان پخت، آسیب‌پذیری در مقابل عوامل قارچ‌ها و نور خورشید و ... مقایسه شوند)
- مقایسه نمونه‌ها از نظر خواص کیفی (حفظ رنگ، صافی و همواری و ظرافت لاستیک)
- انجام تست‌های نیمه‌صنعتی
- تحلیل نتایج و انتخاب بهترین درصد استفاده از نانو پلی سیلیکات روی

خروجی‌های مورد انتظار تحقیق

- مشخص نمودن میزان و درصد بهینه نانو پلی سیلیکات روی به عنوان مکمل اکسید روی در آمیزه تایر سواری
- ارائه اصلاحات مواد نانو پلی سیلیکات روی (اضافه یا کم کردن درصد مختلف ترکیبات نانو یا افزودن مواد جدید به ترکیب موجود)
- استخراج شرایط فرآیندی (ارائه دستورالعمل به کارگیری مؤثر نانو پلی سیلیکات روی در فرایند پخت تایر)
- مشخص نمودن خصوصیات احتمالی مطلوب دیگر در تایر توسعه داده شده



معیارهای ارزیابی و انتخاب مجری

- تحصیلات و سوابق تیم تحقیقاتی و تناسب آن با مسئله
- رویکرد فنی تیم تحقیقاتی به مسئله
- دسترسی به تجهیزات آزمایشگاهی و مواد اولیه و سایر الزامات اجرای تحقیق
- زمان و هزینه اجرای تحقیق



تسهیم مالکیت فکری

- **مالکیت معنوی:** مجری در مالکیت معنوی ناشی از اجرای تحقیق سهیم خواهد بود و انتشار مقاله مشترک توسط مجری و متقاضی در ژورنال‌های داخلی و خارجی، ارائه مقاله در کنفرانس‌ها و سمینارها با موافقت و اشاره به نام همه دست‌اندرکاران مجاز خواهد بود.
- **مالکیت منافع مادی:** با توجه به مدل کسب‌وکار شرکت متقاضی، منافع مالی ناشی از توسعه این فناوری تماماً متعلق به شرکت متقاضی بوده و مجری صرفاً حق الزحمه اجرای پروژه تحقیقاتی را دریافت خواهد کرد.

ارسال پروپوزال

پروپوزال‌ها صرفاً باید در چارچوب موردنظر صندوق نوآوری و شکوفایی، تدوین و حداکثر تا تاریخ ۲۸ اسفندماه ۱۳۹۹ در سامانه غزال به آدرس <https://ghazal.inif.ir/grant> ارسال شوند. پروپوزال‌هایی که در چارچوبی غیراز آن، یا به روش‌های دیگر به دست صندوق برسند، وارد فرایند ارزیابی نخواهند شد.



تهران، میدان ونک، خیابان ملاصدرا، خیابان پردیس، زاینده رود
شرقی، شماره ۲۴، مجتمع شکوفایی شرکت های دانش بنیان
کد پستی: ۱۹۹۱۹۱۳۱۱۱
تلفن: ۰۲۱-۴۲۱۷۰۰۰۰
پست الکترونیک: info@inif.ir



www.boomerangtt.com

telegram:boomerangtt

insta:boomerangtt.co

۰۲۱-۸۸۳۹۸۵۶۳-۸۸۳۹۸۵۴۳

آدرس: خیابان شریعتی، بالاتر از مطهری، کوچه بینا،
پلاک ۸، طبقه دوم