

فراخوان

۱۶۸

تولید سیلیکون‌های پلیمری اصلاح شده



تمدید شد

مهلت ارسال پروپوزال‌ها:

۱۴۰۲/۰۸/۲۳

سیلیکون سورفکتانت کاربردهای گسترده‌ای در صنایع مختلف، از جمله صنایع کشاورزی، شیمیایی و پلیمری، نساجی و صنایع آرایشی بهداشتی دارد که در حال حاضر از خارج از کشور تامین می‌شود. با توجه به عدم تولید سیلیکون سورفکتانت در کشور، شرکت متقاضی درصدد است با دستیابی به دانش فنی تولید این ماده، اقدام به تولید محصولات فوم پلی اورتان با استفاده از سیلیکون سورفکتانت نماید.

در این پروژه تحقیقاتی، مجری باید در گام اول، آلایل اتر مدنظر را با استفاده از آلایل هالید و پلی اترهای مورد نیاز تولید نماید. سپس به فرمولاسیون پلی‌متیل هیدروسیلوکسان (PMHS) متشکل از هیدروسیلوکون ها و D_6 و D_8 دست یابد تا در نهایت بتواند سیلیکون سورفکتانت مدنظر را با آلایل اتر و PMHS تولید نماید. از جمله ویژگی‌های نمونه پنج کیلویی سیلیکون سورفکتانت مورد نظر می‌توان به شفافیت و نسبت پلی اتر به سیلیکون ۴۰-۹۰ اشاره نمود.

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 موردنیاز 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 فرمایید:

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 علاقه‌مندان 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 ۲۳ آبان ماه ۱۴۰۲ در قالب Word در سامانه غزال به آدرس <https://ghazal.inif.ir> 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 افزون بر برنامه معرفی شده، 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: ۶۶۵۳۳۸۶۴ و ۶۶۵۳۹۷۳۴-۰۲۱ و ۰۹۳۶۱۷۹۵۷۰۷)

درباره شرکت دانش بنیان متقاضی

این فراخوان به سفارش یک شرکت دانش بنیان فناور تدوین شده است که از سال ۱۳۹۲ در راستای تولید مواد شیمیایی مجاز و پلیمری و رنگ و رزین فعالیت دارد.

این شرکت، با برخورداری از بدنه تحقیقاتی و مدیریتی با تجربه ساخت و تولید پلی استرها، پلی آل ها، پری پلیمرهای ایزوسیاناتی، پلاستی سایزرها (نرم کننده ها)، روان کننده ها، دیسپرس کننده ها، مواد کلیدی مورد نیاز افزودنی پلی اورتان و ملزومات مورد نیاز صنایع پلی اورتان کفش، موفق به ثبت چندین اختراع شده و بر اساس دانش فنی بدست آمده از سال ۱۳۹۵ به عنوان شرکت دانش بنیان فناور (نوع ۱) در معاونت علم و فناوری ریاست جمهوری شناخته شده و بخشی از نیازهای کشور را در صنایع پلیمری تأمین نموده است.

ضرورت مسئله

سیلیکون‌ها گروه پرکاربردی از مواد هستند که در مقابل شرایط جوی مانند رطوبت و نور مقاومت بالایی دارند. قدرت پخش و توزیع مناسب و بی‌اثری شیمیایی و زیست‌شناختی از دیگر ویژگی‌های سیلیکون‌هاست. از دیگر ویژگی‌های بارز سیلیکون‌های پلیمری می‌توان به پایداری حرارتی بالا، خواص دی‌الکتریک عالی و مقاومت در برابر اکسید شدن اشاره کرد. رزین‌های سیلیکونی اغلب به صورت هیبرید می‌توانند با ترکیبات آلی و معدنی مانند پلی‌استرها مخلوط شوند و ترکیباتی با خواص ویژه ایجاد کنند. امروزه استفاده از سیلیکون‌ها در صنعت روز به روز در حال گسترش است. سیلیکون در صنایع رنگ‌سازی، الکترونیک، پزشکی، شیمیایی و پلیمری و همچنین صنایع مرتبط به آلومینیم و فولادسازی استفاده می‌شود.

شرکت متقاضی با توجه به فعالیت در صنایع فوم پلی‌یورتان، از سیلیکون‌ها به عنوان آزادکننده قطعه از قالب و همچنین به عنوان سورفکتانت و پایدارکننده فوم پلی‌اورتان استفاده می‌نماید که هر دو وارداتی هستند. واردات سیلیکون‌های مصرفی به‌عنوان سورفکتانت در زیره کفش حدود ۱۵۰ تن در سال و معادل ۱ میلیون دلار است. لازم به ذکر است، این دو گروه از مواد سیلیکونی، در همه شرکت‌های تولید کننده پلی‌یورتان قابل مصرف و مورد نیاز هستند و البته نیاز دیگر صنایع (بجز صنایع پلی‌اورتان) نیز بوده که از مهم‌ترین آنها می‌توان به صنایع آرایشی-بهداشتی اشاره نمود.

کشور در حال حاضر از پتانسیل بالایی برای تولید سیلیکون فلزی برخوردار است و با کسب دانش فنی ساخت این محصول، می‌تواند بخشی از نیاز صنایع را رفع نماید.

مسئله اصلی تحقیق (نیاز تحقیقاتی):

مسئله این تحقیق عبارت است از
«تولید سیلیکون‌های پلیمری
اصلاح شده»

مشروح مسئله تحقیقاتی

از چالش‌های تولید سیلیکون پلیمری می‌توان به تولید پلی‌اترهای ختم شده به گروه‌های آلایل، دسترسی به اتیلن‌اکساید و پروپیلن‌اکساید و پلی‌اتر پلی‌آل‌ها و همچنین توسعه فرمولاسیون نمونه‌های سیلیکون سورفکتانت‌های خارجی موردنظر اشاره نمود.

در راستای تولید این ماده، تولید پلی‌اترهای ختم شده به گروه‌های آلایل، دسترسی به پلی‌اتر پلی‌آل‌ها مقداری مشکل است. رسیدن به فرمولاسیون نمونه سیلیکون سورفکتانت‌های خارجی مورد نظر هدف اصلی این پروژه خواهد بود.

در این راستا، با توجه به ساختارهای انتخاب نوع آلایل هالید و نوع و مشخصات فیزیکی پلی‌اترها (جرم مولکولی، عدد هیدروکسیل، نوع پلی‌اتر)، کنترل دما، نسبت مولی واکنش‌گرها و شرایط واکنش جهت رسیدن به محصولی با ویسکوزیته، جرم مولکولی و درصد هیدروژن (Si-H ٪)، نسبت مولی دو بلوک متفاوت $\text{OSi}(\text{CH}_3)\text{H}$ و $\text{OSi}(\text{CH}_3)_2$ در کopolymer PMHS، کنترل توپولوژی (بلاک، گرفت، شانه‌ای و ...) محصول نهایی، شرایط مناسب واکنش هیدروسایلبلیشن آلایل‌اترها در حضور کاتالیست پلاتین و در نهایت تخلیص نمونه می‌توانند از جمله چالش‌های تولید سیلیکون پلیمری باشند.

به این منظور، تیم مجری باید در گام اول آلایل‌اتر را از آلایل هالید و پلی‌اتر تولید نماید، سپس به فرایند تولید پلی‌متیل هیدروسیلوکسان (PHMS) از هیدروسیلیکون و مواد D4 و D5 ارائه شده توسط شرکت متقاضی دست یابد تا بتواند از ترکیب این دو ماده به سیلیکون سورفکتانت مدنظر برسد.

گام‌های تحقیق



- تهیه آلایل اتر از آلایل هالیدها و پلی اترها
- تهیه پلی‌متیل هیدروسیلوکسان (PMHS) از هیدروسیلوکون‌ها و D4 و D5
- تهیه سیلیکون سورفکتانت از آلایل اترها و PMHS

خروجی تحقیق

- دانش فنی و تولید پایدارکننده سلول‌های فوم پلی‌اورتان و سورفکتانت‌های سیلیکونی
- تولید چهار نمونه پلی‌سایلوکسان‌های حاوی گروه‌های آلکیل بلند و گروه‌های پلی‌اتری
- دانش فنی هیدروسایلایش^۱ روی گروه‌های عاملی آلایل
- دانش فنی تولید پلی‌اترهای ختم‌شده به گروه‌های آلایل؛ حداقل ۵ نمونه نیم‌کیلویی آنالیزشده
- در کنار الاستومر و پلاستیک‌ها، موارد مصرف در صنعت کشاورزی در نظر گرفته شود.

الزامات تحقیق



- نمونه پنج کیلویی سیلیکون سورفکتانت با مشخصات زیر؛

عنوان	مقدار
رنگ	مایع شفاف
ویسکوزیته در ۲۵ °C (mPa.s)	۲۷۰-۴۷۰
جرم مولکولی (g/mol)	۱۰۰۰-۵۰۰۰
درصد پلی‌اتر به سیلیکون (%)	۹۰-۴۰

- عدم استفاده از روش‌های Compounding یا Blending برای رسیدن به اهداف اشاره شده (مواد کلیدی و محصولات نهایی قبلاً نام برده شده است)
- مشابه سازی دو نمونه خارجی که توسط شرکت متقاضی به مجری تحویل داده می‌شود.
- رسوخ فناوری در راستای کاهش هزینه تمام‌شده محصول، نسبت به نمونه‌های موجود باشد.
- ملاحظات در راستای کاهش مخاطرات ناشی از امولسیون‌های سورفکتانت در نظر گرفته شود.

¹ hydrosilylation

معیارهای ارزیابی و انتخاب مجری

- تحصيلات 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 حق‌الزحمه اجرای پروژه تحقیقاتی را دریافت خواهد کرد.

ارسال پروپوزال

پروپوزال‌ها صرفاً باید در چارچوب موردنظر صندوق نوآوری و شکوفایی، تدوین و حداکثر تا تاریخ ۲۳ آبان‌ماه ۱۴۰۲ در سامانه غزال به آدرس <https://ghazal.inif.ir> 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
کدپستی: ۱۹۹۱۹۱۳۱۱۱
تلفن: ۰۲۱-۴۲۱۷۰۰۰۰
پست الکترونیک: info@inif.ir



www.boomerangtt.com

[telegram:boomerangtt](https://t.me/boomerangtt)

[insta:boomerangtt.co](https://www.instagram.com/boomerangtt)

۰۲۱-۶۶ ۵۳ ۹۷ ۳۴-۶۶ ۵۳ ۳۸ ۶۴

آدرس: ناحیه نوآوری شریف، میدان شهید تیموری، به
سمت بزرگراه شیخ فضل الله نوری، خیابان لطفعلی خانی