

با حمایت صندوق نوآوری و شکوفایی و به
پیشنهاد یک تیم پژوهشگاه صنعت نفت منتشر می‌شود:

فراخوان مشارکت در اکتساب فناوری

تولید نانوپولیش زبر از طریق امولسیون دوگانه،
دارای خاصیت همزمان لایه‌برداری قوی و براق‌کنندگی
جهت رفع خطوط رنگ بدنه خودرو

۷۱

مهلت ارسال پروپوزال‌ها:

۱۴۰۲/۰۵/۱۰



آسیب‌های محیطی، خطوط ریزی روی رنگ بدنه خودرو ایجاد می‌کنند که در کنار هم قرار گرفتن آن‌ها باعث شکست نامنظم نور و مات شدن رنگ خودرو می‌شود. با پرداخت بسیار ظریف سطح توسط پولیش، این خطوط حذف شده و براقیت رنگ بیشتر نمایان می‌گردد. روش‌های صنعتی مورد استفاده برای تولید پولیش در ایران معایبی مانند استفاده از آب یا حلال‌های آلی داغ، درصد بالای سیلیسیم و اندازه ذرات نامناسب در امولسیون را دارند و نتیجه، محصولی با کیفیت نامطلوب است. به همین دلیل محصولات داخلی مورد استقبال مصرف‌کنندگان قرار نگرفته است.

با مهندسی معکوس محصولات پرمصرف جهان، فرمولاسیونی طراحی گردید که امکان تولید محصولی با کیفیت بالا و حتی عاری از نواقص را فراهم می‌کند. با توجه به میزان مصرف روزانه ۱۳۰ کیلوگرمی بازار و مقایسه قیمت محصول خارجی (هر کیلوگرم ۱۵,۰۰۰,۰۰۰ ریال) با هزینه تمام شده تولید نانوپولیش (هزینه مواد اولیه برای تولید هر کیلوگرم ۱,۰۰۰,۰۰۰ ریال)، تولید این محصول حاشیه سود بسیار زیادی دارد. بعلاوه دانش فنی خاص و کیفیت بسیار بالای آن، گزینه‌هایی نظیر جایگزینی کامل محصول خارجی و حتی صادرات به کشورهای دیگر را ممکن کرده است.

- ✓ اعلام آمادگی برای مشارکت در اکتساب فناوری حاصل از این فراخوان تحقیقاتی و ارائه درخواست تنها برای شرکت‌ها و شتابدهنده‌های دانش بنیان مجاز است.
- ✓ درخواستی که بیشترین تناسب را با الزامات این اکتساب فناوری داشته باشد، انتخاب و به عنوان «مشارکت کننده» برای مذاکرات تکمیلی به هسته پژوهشی متقاضی معرفی خواهد شد.



باسمه تعالی

صندوق نوآوری و شکوفایی به منظور حمایت از گروه‌های پژوهشی توانمند و فعال در حوزه فناوری‌های رو به آینده، خدمت جدیدی را طراحی و عرضه کرده است که در قالب آن، هسته‌های پژوهشی توانمند با فناوری‌های راهبردی و رو به آینده را به‌عنوان عرضه‌کننده فناوری و متعاقباً، شرکت‌ها و شتاب‌دهنده‌های توانمند و دانش‌بنیان را به‌عنوان متقاضی مشارکت در اکتساب فناوری شناسایی می‌نماید.

آنچه پیش رو داریم، عرضه فناوری یکی از هسته‌های پژوهشی است که توسط صندوق نوآوری و شکوفایی شناسایی و پس از بررسی و تصویب در قالب فراخوان منتشر شده است. لطفاً به موارد زیر توجه فرمایید:

۱) اعلام آمادگی برای مشارکت در اکتساب فناوری حاصل از این فراخوان تحقیقاتی و ارائه درخواست تنها برای شرکت‌ها و شتاب‌دهنده‌های دانش‌بنیان مجاز است. تمام شرکت‌ها و شتاب‌دهنده‌های دانش‌بنیان می‌توانند با تدوین و ارسال تقاضای مشارکت در اکتساب فناوری در این فراخوان شرکت کنند.

۲) درخواست‌های مشارکت در اکتساب فناوری صرفاً باید در چارچوبی که در انتهای همین فراخوان آمده است، تدوین و **حداکثر تا تاریخ ۱۴۰۲/۰۵/۱۰** در سامانه غزال صندوق نوآوری و شکوفایی به نشانی (ghazal.inif.ir) ثبت شوند. درخواست‌هایی که در چارچوبی غیر از آن، یا به روش‌های دیگر به دست صندوق برسند، وارد فرایند ارزیابی نخواهند شد.

۳) پس از اتمام مهلت ارسال درخواست مشارکت در اکتساب فناوری، فرایند ارزیابی آن‌ها توسط صندوق نوآوری و شکوفایی آغاز خواهد شد. درخواستی که بیشترین تناسب را با الزامات این اکتساب فناوری داشته باشد، انتخاب و به‌عنوان «مشارکت‌کننده» برای مذاکرات تکمیلی به هسته پژوهشی متقاضی معرفی خواهد شد.

۴) در صورت توافق درخواست‌کننده منتخب (مشارکت‌کننده) و هسته پژوهشی (مجری)، قرارداد ۳ جانبه‌ای مابین «صندوق»، «مشارکت‌کننده» و «مجری» منعقد خواهد شد. در قالب این قرارداد، صندوق نوآوری حداکثر تا ۷۰ درصد هزینه اجرای طرح تحقیقاتی را به شکل بلاعوض و به طور مرحله‌ای و متناسب با پیشرفت اجرای طرح، به مجری پرداخت خواهد کرد و مابقی هزینه‌های اجرای طرح، برعهده مشارکت‌کننده خواهد بود.

- ۵) حمایت صندوق صرفاً منوط به موافقت مجری و مشارکت کننده در خصوص مالکیت مادی و معنوی این طرح، بر اساس شرایط مندرج در بند " تسهیم مالکیت فکری " این فراخوان خواهد بود.
- ۶) تدوین و ارسال درخواست مشارکت در قالب این فراخوان، به منزله 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 می‌داند و مفاد کلیه طرح‌های ارسالی محرمانه نزد صندوق نوآوری و شکوفایی باقی خواهد ماند.
- ۷) حمایت و راهبری صندوق نوآوری و شکوفایی در موضوع این فراخوان، صرفاً تا مرحله اکتساب فناوری است و مسئولیت همکاری‌های بعدی مانند تجاری‌سازی، تولید صنعتی، افزایش مقیاس و غیره بر عهده مشارکت کننده و مجری می‌باشد.
- ۸) هرگونه سؤال یا ابهام در خصوص این فرایند را با شرکت سامان صدرای دانا شریف به‌عنوان کارگزار صندوق نوآوری و شکوفایی در میان بگذارید (شماره تماس: ۰۹۰۲۵۵۵۵۴۷۱-۰۲۱۸۸۴۸۶۸۵۲).



محصول نانوپولیش با تشکیل امولسیون دوگانه تولید می‌شود و از آنجا که آب موجود در فرمولاسیون ۶۰ تا ۸۵ درصد وزن نهایی را تشکیل می‌دهد، این امولسیون، پایه آب قلمداد می‌شود. از ویژگی‌های نوآورانه و فناورانه این طرح، می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

- **تولید محصول از طریق امولسیون دوگانه پایدار پایه آب (امولسیون همزمان آب در روغن و روغن در آب)**

در شرایط حذف حلال‌ها و تولید محصول پایه آب، جهت بهبود پخش یکنواخت ذرات روغنی در محیط آبی و تولید امولسیون پایدار، ذرات وکس به صورت امولسیون روغن در آب در می‌آیند و با سایر مواد موجود در فرمولاسیون، تشکیل امولسیون آب در روغن می‌دهند تا با حداقل میزان مصرف امولسیفایرها، در دمای محیط و همزدن با سرعت پایین امکان تولید محصول تک‌فازی پایدار به وجود آید. در این مرحله از موادی استفاده می‌شود که هماهنگی عملکرد پایدارکننده‌ها را افزایش می‌دهند؛ برای ورود امولسیون وکس به داخل امولسیون دوم از روشی استفاده می‌شود که باعث افزایش پخش دو امولسیون در یکدیگر شده و بدون استفاده از هموژنایزر، دو امولسیون به‌طور کامل مخلوط می‌شوند.

- **لایه‌برداری از طریق ذرات ساینده**

در محصول نانوپولیش، حلال آلی آسیب‌زننده به کیلر و رنگ، حذف شده و لایه‌برداری از طریق ذرات ساینده با انواع و ابعاد مختلف انجام می‌گیرد. جهت پخش کامل ذرات از مواد شیمیایی استفاده می‌شود که در امولسیون‌ها به خوبی پخش شده و با گروه‌های عاملی مناسب، باعث ایجاد حفره‌هایی برای استقرار ذرات ساینده می‌شوند. بدین ترتیب حتی با دور همزن معمولی، ذرات ساینده در تمام بافت امولسیون‌ها به خوبی معلق و پخش می‌شوند.

- **تنظیم غلظت از طریق تناسب بین دو امولسیون و بدون نیاز به افزودن فیلر**

تنظیم غلظت نهایی بدون استفاده از فیلر و تنها از طریق تناسب بین مقادیر دو امولسیون انجام می‌شود. غلظت مطلوب این محصول باعث کاهش میزان مصرف پولیش برای هر خودرو می‌شود و صرفه اقتصادی زیادی برای مصرف‌کننده به همراه دارد.

- **وجود نوع خاصی از مواد جاذب آب**

مواد جاذب آب موجود در فرمولاسیون، بدون نیاز به حلال آلی فرار باعث جذب و رهاسازی آب می‌شوند. این مسئله، افزایش خاصیت پخش محصول روی سطح، هنگام پولیش‌کاری و کاربری آسان‌تر را به همراه دارد.

• حاوی نانوذرات و دارای ویژگی حذف کامل خطوط هولوگرامی همزمان با حذف خطوط عمیق‌تر

استفاده از ذرات با ابعاد نانومتری و سازگار با سایر ترکیبات امولسیون باعث تولید محصول تک‌مرحله‌ای بدون نیاز به مراحل بعدی پرداخت توسط پولیش متوسط و نرم می‌شود.

• اجرای کلیه مراحل اختلاط مواد پودری، مواد ساینده و امولسیون‌سازی توسط همزن معمولی به دلیل استفاده از فناوری امولسیون دوگانه و توزیع یکنواخت فاز روغن در آب و نیز حضور ترکیبات شیمیایی افزایش‌دهنده تاثیر امولسیفایرها و ترکیبات پایدارکننده توزیع ذرات ساینده در بافت امولسیونی، تمام مراحل اختلاط توسط همزن معمولی انجام می‌شود. به علاوه شفت مخصوصی طراحی شده است که باعث افزایش قدرت اختلاط همزن شده و ذرات جامد و سایر اجزای امولسیون را بدون کلوخه‌شدن به صورت یکنواخت پخش می‌کند.

درباره تیم پژوهشی



| نام و نام خانوادگی | رشته / مقطع تحصیلی | همکار / مشاور طرح | وضعیت شغلی |
|--------------------|-------------------------|-------------------|--|
| علیمراد رشیدی | نانوکاتالیست / دکتری | مدیر فنی | عضو هیئت علمی و رئیس گروه توسعه فناوری‌های نانو و کربن پژوهشگاه صنعت نفت |
| مهناز عزتی | شیمی آلی / دکتری | مدیر اجرایی | پژوهشگر پژوهشگاه پلیمر و پتروشیمی ایران |

سوابق عرضه‌کننده فناوری و مسئول اصلی تیم پژوهشی



جناب آقای دکتر علیمراد رشیدی، به عنوان مدیر فنی طرح، استاد تمام رشته مهندسی شیمی و عضو هیئت علمی پژوهشگاه صنعت نفت هستند. ریاست پژوهشکده کاتالیست در پژوهشگاه صنعت نفت و واحد تکنولوژی‌های نوین در پژوهشکده گاز نیز از مسئولیت‌ها و سوابق ایشان است. دکتر رشیدی دارای مدرک دکترای مهندسی شیمی از دانشگاه تهران هستند و حوزه تحقیقاتی ایشان شامل نانوکاتالیست‌ها و نانولوله‌های کربنی است. انتشار ۲۴۰ مقاله ISI، ثبت ۱۳ اختراع خارجی در US Patent، ۳۵ اختراع داخلی و دستیابی به ۸ دانش فنی در مقیاس صنعتی از سوابق تحقیقاتی

و پژوهشی ایشان است. مهم ترین محصولات نانو ساختار صنعتی و تجاری شده توسط ایشان شامل نانولوله های کربنی، نانوساختارهای اکسید منیزیم، نانوساختارهای اکسید روی، نانوساختارهای ترکیبات اکسیدی و سولفیدی تنگستن و مولیبدن، آلومینای نانوساختار، تولید نانولوله های کربنی در کشور مالزی است.

سرکار خانم دکتر مهناز عزتی، دارای مدرک دکترا در رشته شیمی آلی و با زمینه تخصصی سنتز ترکیبات شیمیایی هستند و سرپرستی تیم های تحقیقاتی در پروژه های سنتز ترکیبات جدید آلی هتروسیکل با کاربردهای مختلف در صنایع، کاتالیست های آلی، رزین های هیدروکربنی از برش های نفتی، میکروکپسول های پلیمری، پوشش های سطوح سخت مانند پولیش نرم و زبر بدنه خودرو و ... را بر عهده داشتند. خانم دکتر عزتی در حال حاضر در پژوهشگاه پلیمر و پتروشیمی به عنوان سرپرست تیم های تحقیقاتی پروژه های صنعتی و استاد مشاور در دانشگاه آزاد مشغول فعالیت هستند.

ضرورت مسئله

پولیش اصطلاحی است که برای طیف وسیعی از فرآیندهای طراحی شده به منظور حذف نقایص سطحی و افزایش براقیت سطوح مختلف به کار می رود. به طور معمول، مصرف پولیش بدنه خودرو به صورت دوره ای و زمان بندی شده پیشنهاد می شود و به عنوان محافظ رنگ در طول عمر خودرو، یک ماده مصرفی محسوب می شود. پولیش یک نوع ساینده است و چیزی به رنگ و سطح بدنه خودرو اضافه نمی کند، بلکه لایه ای نازک و میکرومتری را از سطح حذف می کند. این کار باعث می شود رنگ های زنگ زده از روی خودرو برداشته شود و خطوط، خش ها و نواقص آن نیز از بین برود. هر چقدر رنگ خودرو صاف تر باشد، درخشان تر و زیباتر به نظر می رسد. یکی دیگر از فواید پولیش زدن، برطرف کردن کثیفی ها و گرد و خاک از روی خودرو است. پولیش خودرو بر اساس نوع لایه برداری دارای ۴ مدل مختلف است. به طور کلی تمام پولیش ها از دو قابلیت ساینده (Cut) و براق کنندگی (Glass) برخوردارند. انواع پولش ها و طریقه عملکرد آنها عبارت اند از:

- پولیش نرم

میزان ساینده گی پولیش نرم بسیار ضعیف است و مناسب از بین بردن خراش های سطحی است.

- پولیش زبر

دارای خاصیت لایه‌برداری بالا بوده و مناسب از بین بردن خراش‌های عمیق است. شدت سایندگی بالای این مدل پولیش موجب مات شدن رنگ خودرو شده و به‌دنبال آن از پولیش نرم برای ایجاد براقیت استفاده می‌شود.

- پولیش تک‌مرحله (پولیش متوسط)

دارای خاصیت لایه‌برداری کم تا متوسط بوده و میزان درخشندگی آن هم متوسط تا زیاد است. کاربرد این پولیش در براق نمودن سطح بدنه و از بین بردن خراش‌های سطحی است.

- واکس

این ماده دارای قابلیت درخشندگی زیادی بوده و از آن برای ایجاد براقیت موقت و مقطعی استفاده می‌شود. استفاده از واکس در خودروهایی که رنگ بدنه آن‌ها دارای خراش بوده یا موج دارد، توصیه نمی‌شود.

شاخص بسیار مهم، استفاده از پولیش‌هایی است که حاوی کم‌ترین میزان مواد چرب مانند پارافین یا سیلیکون باشند زیرا این مواد چرب روی خط و خش را پوشانده و آسیب‌ها را پنهان می‌کنند که به مرور با شستن خودرو، این مواد چرب از بین می‌روند و آسیب‌ها نمایان می‌شوند.

روش‌های صنعتی مورد استفاده در تولید پولیش معایب قابل توجهی دارند؛ استفاده از آب یا حلال‌های آلی داغ در روش‌های صنعتی باعث ایجاد خطرات زیست‌محیطی و مشکلات تنفسی می‌شود. از طرفی به جهت از دست‌دادن حلال آلی از طریق تبخیر و نیز استفاده از تجهیزات گران قیمت انتقال حرارت برای تأمین گرمایش و سرمایش مراحل مختلف، هزینه زیادی نیز به همراه دارند. ترکیبات امولسیونی تولیدشده در این فرآیندها از نظر سایز ذرات نامرغوب بوده و منتج به تولید محصولاتی با عملکرد پایین‌تر در شاخص‌هایی نظیر درخشندگی، دوام، سرعت پاک‌کردن آلودگی‌ها، خیس‌کردن سطح و پخش شدن روی سطح می‌شوند و هنگام اعمال روی سطح فلز با عدم یکنواختی پخش فیلم روی سطح و کلوخه‌شدن، باعث ایجاد لکه می‌شوند. همچنین در محصولات ایرانی موجود در بازار به علت نوع و سایز نامطلوب ذرات ساینده به کار رفته و نیز نامناسب بودن اجزای امولسیون آب در روغن، قدرت لایه‌برداری اندک بوده و بیشتر نقش براق‌کننده دارند. به‌علاوه درصد بالای سیلیکون در این ترکیبات

تولید نانوپولیش زبر از طریق امولسیون دوگانه، دارای خاصیت همزمان لایه‌برداری قوی و براق‌کنندگی جهت رفع خطوط رنگ بدنه خودرو

باعث کاهش مقاومت این محصولات در مقابل گرد و غبار شده و پدهای مورد استفاده در دستگاه پولش‌زنی را نیز از بین می‌برند. میزان پخش گرد و غبار در حین پولیش‌کاری در این محصولات به علت مقادیر بالای فیلر زیاد بوده و خطرات تنفسی برای کاربر به همراه دارد و باعث لکه‌گذاری روی سطح می‌شود. در روش‌های پیشین محصول از طریق امولسیون تک‌مرحله‌ای تولید می‌شد که منجر به عدم توزیع متعادل وکس و کلوخه‌شدن ذرات روغنی در محصول نهایی می‌شد. در این پروژه تحقیقاتی، با مهندسی معکوس محصول KochChemie (H901) (ساخت کشور آلمان و دارای تأییدیه کمپانی بنز و BMW) و یافتن نقاط ضعف و قوت این محصول و بررسی علل ضعف محصولات ایرانی مشابه از طریق انجام آزمون‌های عملکردی و ساختاری، عوامل مؤثر بر روی خواص محصول پولیش زبر شناسایی شدند و سپس از طریق اطلاعات به‌دست‌آمده از مقالات و پتنت‌های مرتبط نقش ترکیبات و فناوری‌های مختلف در شکل‌گیری این عوامل مؤثر مشخص گردید و در نهایت با ادغام کلیه اطلاعات بدست آمده، تیم فناور موفق به طراحی فرمولاسیونی شد که امکان تولید محصول با کیفیت مشابه KochChemie و حتی با توانایی رفع نواقص این محصول خارجی را فراهم کرد.



مسئله اصلی تحقیق

محصول نانوپولیش از طریق فناوری امولسیون و با تشکیل امولسیون دوگانه پایه آب (امولسیون همزمان آب در روغن و روغن در آب) تولید می‌شود. فرآیند تولید شامل سه مرحله است که در مرحله اول امولسیون روغن در آب (امولسیون وکس) تهیه می‌شود، در مرحله دوم امولسیون وکس با افزودن بخشی از ذرات ساینده و مواد شیمیایی پایدارکننده آماده ورود به فاز روغنی و تولید امولسیون آب در روغن شده و در مرحله آخر کلیه مواد پایه آب و پایه روغنی و ذرات ساینده تولید امولسیون آب در روغن می‌کنند.

- تولید محصول از طریق امولسیون دوگانه پایدار پایه آب (امولسیون همزمان آب در روغن و روغن در آب)

در حال حاضر محصولات ایرانی از طریق امولسیون ساده تک‌مرحله‌ای تولید می‌شوند که نیاز به استفاده از آب یا حلال‌های آلی داغ دارد. در پروژه تولید نانوپولیش در شرایط حذف حلال‌ها و تولید محصول پایه آب (۶۰ تا ۸۵ درصد وزن محصول آب است)، جهت بهبود پخش یکنواخت ذرات پایه روغن در محیط آبی و تولید امولسیون پایدار، ذرات وکس به صورت امولسیون روغن در آب، با سایر مواد فرمولاسیون تشکیل امولسیون آب در روغن می‌دهد تا با حداقل میزان مصرف پایدارکننده‌ها، در دمای محیط و همزدن با سرعت پایین امکان پخش عالی ذرات روغنی در آب فراهم شده و محصول تک‌فازی پایدار به وجود آید. در اختلاط دو امولسیون جهت جلوگیری از تخریب بافت امولسیون‌ها، از موادی استفاده می‌شود که بدون تغییر pH و از طریق پیوندهای شیمیایی و همچنین توزیع بار الکتریکی باعث افزایش هماهنگی عملکرد امولسیفایر و پخش عالی ذرات آب و روغن می‌شوند. به این منظور از چند ماده شیمیایی تولید داخل و ارزان قیمت استفاده می‌شود تا ضمن ارتقا کیفیت محصول، در دسترس بودن مواد اولیه و هزینه تمام‌شده تولید هم مورد توجه قرار گیرد. برای ورود امولسیون وکس به

مسئله اصلی تحقیق

(عرضه فناوری)

«تولید نانوپولیش زبر از طریق امولسیون دوگانه، دارای خاصیت همزمان لایه‌برداری قوی و براق‌کنندگی جهت رفع خطوط رنگ بدنه خودرو»

داخل امولسیون دوم از روشی استفاده می‌شود که باعث افزایش پخش دو امولسیون در یکدیگر و اختلاط کامل بدون استفاده از هموژنایزر گردد.

• لایه برداری از طریق ذرات ساینده

برخی محصولات ایرانی موجود در بازار پایه حلال هستند و از طریق حلال‌های تهاجمی لایه کیلر را به طور کامل حذف می‌کنند به طوری که امکان پولیش کاری مجدد خودرو از بین می‌رود و رنگ اصلی نیز آسیب می‌بیند. در محصول نانوپولیش، حلال آلی حذف شده و لایه برداری از طریق ذرات ساینده انجام می‌گیرد بنابراین بر اساس مدت زمان گردش دستگاه پولش زنی روی بدنه خودرو، میزان لایه برداری قابل کنترل بوده و تنها بخش‌های آسیب دیده کیلر حذف می‌شود. در این محصول از ذرات ساینده با انواع و ابعاد مختلف استفاده شده است تا قابلیت حذف انواع خطوط حفظ گردد. جهت پخش ذرات کامل و یکنواخت ذرات پودری و جلوگیری از کلوخه شدن یا ته نشینی، از مواد شیمیایی استفاده می‌شود که در امولسیون‌ها به خوبی پخش شده و در مجاورت هم از طریق گروه‌های عاملی مناسب، باعث ایجاد حفره‌هایی برای استقرار ذرات ساینده می‌گردند و بدین ترتیب حتی با دور همزن معمولی ذرات ساینده در تمام بافت امولسیون‌ها به خوبی معلق و پخش می‌شوند. جهت افزایش کارایی ذرات ساینده و نیز تماس کمتر این ذرات با جداره داخلی تجهیزات تولید، افزایش ذرات ساینده با توجه به نوع و اندازه ذره در مراحل مختلف امولسیون سازی انجام می‌گیرد. نوع و اندازه ذرات و نیز مراحل و نحوه افزایش آن‌ها به مقدار زیادی در حفظ پایداری امولسیون‌ها مؤثر است.

• تنظیم غلظت از طریق تناسب بین دو امولسیون و بدون نیاز به افزودن فیلر

در حال حاضر تنظیم غلظت در محصولات ایرانی از طریق افزایش مواد فیلر انجام می‌گیرد. مواد فیلر پودری باعث لکه گذاری روی سطح رنگ و نیز پخش غبار زیاد در هنگام پولیش کاری می‌شوند و مواد فیلر ژل شونده باعث از بین رفتن کارایی ذرات ساینده و نیز باقی ماندن لکه‌های کدرکننده رنگ بعد از اعمال پولیش می‌شود. به علاوه عدم تناسب در اجزای امولسیون بخصوص فاز آبی و روغنی باعث کاهش قدرت خیس کنندگی و پخش شدگی روی سطح و کاهش قدرت دستگاه پولش زنی می‌شود. در محصول نانوپولیش تنظیم غلظت نهایی بدون استفاده از فیلر و تنها از طریق تناسب بین مقادیر دو امولسیون و تنظیم دقیق تناسب بین آب و ذرات روغنی انجام می‌گیرد. غلظت بسیار مطلوب این محصول باعث

کاهش میزان مصرف پولیش برای هر خودرو شده و صرفه اقتصادی زیادی برای مصرف کننده بدنمال دارد.

- **دارای نوع خاصی از مواد جاذب آب**

نانوپولیش بدون نیاز به حلال آلی فرار، با جذب و رهاسازی آب باعث افزایش خاصیت پخش محصول روی سطح هنگام پولیش کاری می گردد.

- **دارای نانوذرات و حذف کامل خطوط هولوگرامی همزمان با حذف خطوط عمیق تر**

محصول خارجی KochChemie (H901) قدرت حذف خطوط هولوگرامی را نداشته و باید بعد از استفاده از محصول با درجه بندی زبر، جهت حذف هولوگرام به جا مانده و افزایش براقیت رنگ، از محصول پولیش نرم همین برند استفاده شود. در محصول نانوپولیش، از ذرات ساینده با ابعاد نانومتری در کنار سایر ذرات ساینده استفاده می شود که منجر به حذف کامل خطوط هولوگرامی می گردد. بنابراین این محصول تک مرحله ای بوده و نیاز به مراحل بعدی پرداخت توسط پولیش متوسط و نرم ندارد. در این محصول ایجاد براقیت از طریق حذف کامل خطوط هولوگرامی و حضور حداقل میزان وکس و سیلیکون (کمتر از ۲ درصد) صورت می گیرد و نیاز به مراحل پاکسازی سطح با شوینده های الکلی بعد از پولیش کاری ندارد به علاوه آسیب به پدهای دستگاه پولیش زنی در اثر مواد سیلیکونی کمتر می شود. نانوذره مورد استفاده به صورت صنعتی در یک شرکت دانش بنیان ایرانی تولید می شود و با قیمت مناسبی قابل دسترسی است.

- **اجرای کلیه مراحل اختلاط مواد پودری و امولسیون سازی توسط همزن معمولی**

مشکل اصلی تولید کنندگان پولیش خودرو در تولید صنعتی، عدم تکرارپذیری محصول و متفاوت بودن کیفیت در بچ های مختلف است که ناشی از عدم اختلاط یکنواخت مواد پودری و آسیب به بافت امولسیونی محصول است. در صورت استفاده از همزن های معمولی مشکلاتی از جمله نیاز به زمان زیاد برای اختلاط کامل مواد، عدم توانایی همزن معمولی در شکستن و حذف مواد کلوخه شده، ایجاد سایش در تجهیزات تولید به علت طولانی بودن زمان فرآیند و تماس زیاد تجهیزات با مواد ساینده وجود دارد. بنابراین در شرایط متداول تولید کنندگان ایرانی، با استفاده از همزن های معمولی نمی توان یک امولسیون پایدار ساخت. همین امر باعث می شود محصول نهایی دارای کیفیت یکنواخت نبوده و تکرارپذیر نباشد. برخی تولید کنندگان جهت حذف مراحل میانی، کاهش زمان فرآیند، کاهش آسیب سایشی به قطعات

مکانیکی و تولید امولسیون یکنواخت پایدار و افزایش تکرارپذیری از همزن هموژنایزر استفاده می کنند که این روش هم دارای معایبی از جمله قیمت بالاتر نسبت به همزن معمولی، امکان آسیب دیدن هموژنایزر در محلول با ویسکوزیته بالا، آسیب دیدن هموژنایزر در حضور مقادیر زیاد و یا سایز بزرگ ذرات ساینده می باشد. در فرآیند تولید نانوپولیش بدلیل استفاده از فناوری امولسیون دوگانه و توزیع یکنواخت و بسیار عالی فاز روغن در آب و نیز بدلیل حضور ترکیبات شیمیایی افزایش دهنده عملکرد امولسیفایر و ترکیبات پایدارکننده توزیع ذرات ساینده در بافت امولسیونی محصول، تمام مراحل اختلاط توسط همزن معمولی انجام شده و بدون استفاده از همزن هموژنایزر محصول به صورت امولسیون پایدار تولید می گردد. علاوه بر این، با طراحی شفت مخصوصی قدرت اختلاط همزن افزایش یافته و اجزای امولسیون بدون کلوخه شدن، به صورت یکنواخت پخش می شوند.

مزایا

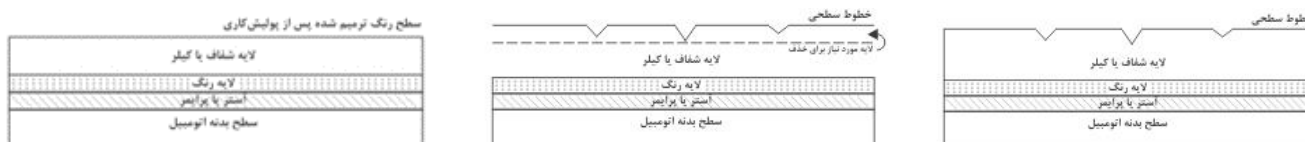
محصول مشابه خارجی با نام KochChemie (H901)، ۶۰ درصد از بازار ایران را به خود اختصاص داده است و به دلیل نوسانات نرخ ارز با قیمت بالایی در دسترس مصرف کنندگان قرار می گیرد. ضمن این که بعد از اعمال این پولیش روی خودرو باید جهت حذف هولوگرام به جا مانده، از محصول پولیش نرم همین برند نیز استفاده شود. محصولات ایرانی موجود در بازار پایه حلال هستند و باعث حذف کامل لایه کیلر رنگ می شوند و برخی به طور کلی فاقد قدرت لایه برداری مناسب سطوح فلزی بوده و صرفاً از طریق ترکیبات سیلیکونی، وکس و روغن های هیدروکربنی ایجاد براقیت موقت بر سطح رنگ می کنند که با شستشوی خودرو حذف می شود. همچنین تنظیم غلظت در این محصولات از طریق افزایش مواد فیلر بوده که باعث لکه گذاری روی سطح و نیز پخش غبار زیاد در هنگام پولیش کاری می شود. از طرفی برندهای نامعتبر که تولید محصول در مقادیر بسیار کم دارند مشکل اصلی عدم تکرارپذیری محصول و متفاوت بودن کیفیت در بچ های مختلف را دارند که ناشی از عدم اختلاط یکنواخت مواد پودری و آسیب به بافت امولسیونی محصول است.

در تولید محصول نانوپولیش، فرآیند امولسیون دوگانه پایه آب امکان حذف کامل حلال های تهاجمی و نیز اختلاط یکنواخت ذرات روغنی و ذرات ساینده با سایر مواد را فراهم کرده و بدون نیاز به هموژنایزر

و دمای بالا، امولسیون پایدار با قابلیت لایه برداری قوی بدون آسیب به رنگ خودرو را تولید می کند. شفت طراحی شده جهت همزدن امولسیون ها این امکان را به وجود آورده است که با دور همزن پایین و بدون نیاز به هموژنایزهای دور بالا ذرات مایع و جامد به طور یکنواخت پخش شده و محصول به صورت امولسیون تک فاز پایدار و کرمی شکل تولید گردد. بر خلاف محصول خارجی که فاقد قدرت حذف کامل خطوط هولوگرامی بوده و نیاز به استفاده از پولیش نرم در مراحل بعدی را دارد، در محصول نانوپولیش، نانوساینده باعث حذف کامل هولوگرام و افزایش براقیت سطح می شود. هزینه تمام شده نانوپولیش بسیار کمتر از قیمت محصول خارجی است.

کاربرد

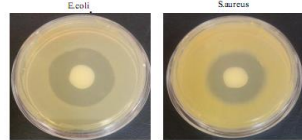
به طور کلی پولیش های Heavy cut compound دارای قدرت لایه برداری و ساینده گی بالا هستند که با سمباده ۱۲۰۰ برابری می کنند. از این نوع پولیش در صنایع وابسته به خودرو و کلیه محصولاتی که دارای سطوح سخت فلزی هستند مانند سینک ظرفشویی و سایر لوازم قابل صیقل دادن و پولیش کاری استفاده می شود. حذف آسیب های ناشی از تصادفات ضعیف، برخورد اشیا مثل سنگ ریزه، آسیب رنگ سایر خودروها حین برخورد، اکسیداسیون رنگ در مناطق شرجی، آفتاب سوختگی، باقی ماندن فضولات پرندگان بر روی خودرو (کلیه خطوط سطحی و عمیقی که هنوز به سطح فلز زیر رنگ نرسیده) با پرداخت بسیار ظریف و حذف لایه ای نازک و میکرومتری از سطح بر اثر مالش و اصطکاک دانه های ریز ساینده موجود در پولیش انجام می شود. سپس ترکیبات پایه روغنی داخل امولسیون به همراه سایر افزودنی ها، تولید فیلم مقاوم به شستشو و ترکیبات شیمیایی می کند.



شکل ۱: نحوه حذف خطوط روی رنگ متالیک بدنه خودرو

تولید نانوپولیش زبر از طریق امولسیون دوگانه، دارای خاصیت همزمان لایه برداری قوی و براق کنندگی

جهت رفع خطوط رنگ بدنه خودرو



شکل ۲: آزمون هاله عدم رشد باکتری در اطراف محصول نانوپولیش جهت تأیید امکان نگهداری طولانی مدت در انبار

هزینه و زمان اجرای طرح

- هزینه اجرای طرح حدود ۳۵۵ میلیون تومان برآورد می‌شود.
- مدت زمان اجرای طرح حدود ۱۲ ماه برآورد می‌شود.

تسهیم مالکیت فکری

- **مالکیت معنوی:** مشارکت کننده در مالکیت معنوی ناشی از اجرای تحقیق سهیم خواهد بود و انتشار مقاله مشترک توسط مجری و مشارکت کننده 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:** سهم مشارکت شرکت/شتاب‌دهنده متقاضی حداقل ۱۰ و حداکثر ۳۵ درصد خواهد بود (منافع مالی ناشی از توسعه این فناوری بر اساس توافق طرفین و مشترک خواهد بود و با توجه به سهم آورده نقدی و غیرنقدی توسعه‌دهنده، سهم مالکیت قابل مذاکره و توافق است).

ارسال درخواست

درخواست‌های مشارکت صرفاً باید در چارچوب موردنظر صندوق نوآوری و شکوفایی، تدوین و حداکثر تا تاریخ ۱۴۰۲/۰۵/۱۰ در سامانه غزال صندوق نوآوری و شکوفایی به نشانی ghazal.inif.ir ثبت شوند. درخواست‌هایی که در چارچوبی غیراز آن، یا به روش‌های دیگر به دست صندوق نوآوری و شکوفایی برسند، وارد فرآیند 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 الکترونیکی: info@inif.ir



Challenge.ir

تهران، گیشا، خیابان سیزدهم، نبش خیابان کسروی،

پلاک ۹

تلفن: ۰۹۰۲۵۵۵۵۴۷۱

پست الکترونیکی: Info@Danasharifco.ir