

۱- عنوان (موضوع) پروژه:

بهبود رسانایی حرارتی و الکتریکی و افزایش خواص مکانیکی رزین و چسب های اپوکسی با استفاده از نانو ذرات گرافن جهت ساخت بدنه و قطعات هلیکوپتر

۲- دلایل توجیهی و ضرورت های اجرای پروژه

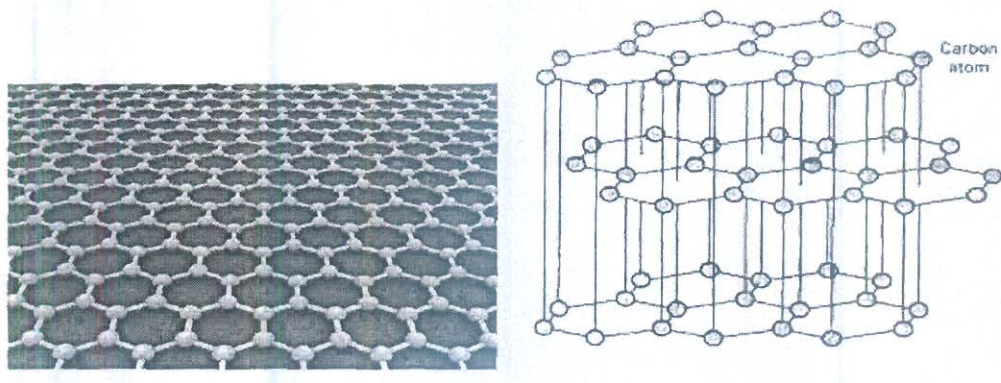
رزینهای اپوکسی گروه بزرگی از مواد پلیمری هستند که مورد توجه محققان دانشگاهی و مراکز تحقیقاتی بوده است. این رزینها به طور گسترده در صنایع مختلف از جمله صنایع ساختمانی و صنایع هوا-فضا مورد استفاده قرار می گیرند. از سوی دیگر گرافن به عنوان یک ترکیب کربنی جدید با خصوصیات منحصر به فرد که ناشی از ساختارویژه و ابعاد نانو آن است در سالهای اخیر مورد توجه بوده و کاربردهای متنوعی پیدا کرده است. در این طرح پژوهشی با وارد سازی گرافن در فرمولاسیون رزین و چسب اپوکسی ویژگیهای خاص و جالبی همچون هدایت الکتریکی و حرارتی بالا، رزین و چسب نهایی به خود میگیرد که طیف وسیعی از کاربردها به ویژه در صنایع هوا-فضا و هلیکوپترهای فول کامپوزیت را میتواند به خود اختصاص دهد چسبها برای اتصال دادن پلاستیک ها، چوب، کاغذ، سرامیک و فلزاتی چون آلومنیوم، مس و استیل به کار می روند. رزینهای اپوکسی در کاربردهای مختلفی از قبیل پوشش سطح، چسب، روکش دهی، ابزار سازی و کامپوزیتها، استفاده میشوند برای مثال ساخت COWLING و FAIRING و تئوپهای مربوط به فرامین هلیکوپتر و ... با توجه به اینکه ساخت هلیکوپترهای فول کامپوزیت در صنعت اوج گرفته فلذا استفاده از رزین و چسب نانو اپوکسی به عنوان ANTI LIGHTING و جلوگیری از ایجاد الکتریسته ساکن ضروری است.

۳- وضع موجود سازمان در محدوده پروژه یا سیستم مورد نیاز (شرح سیستم و روند موجود)

علیرغم اینکه صنعت فتنهای موثری در استفاده از نانو ذرات برداشته است ولی به نظر میرسد که استفاده از نانو ذرات گرافن برای اولین بار است که پیشنهاد میگردد.

۴- مشخصات فیزیکی و فنی (شرح مشخصات، نقشه ها، تصویر و دیگر مشخصات ضروری)

ساختار گرافیت و گرافن



۵- شرح صوب (طرح، طراحی، عملکردی، ساخت و ...)

- ۱- تهیه ذرات گرافن
- ۲- توزیع بهینه نانو ذرات



سند درخواست برای پیشنهاد (RFP) شماره:

شرکت پشتیبانی و نوسازی بالگرد های ایران تاریخ:

۱- اهداف پروژه:

هدف از اجرای این طرح پژوهشی در باب توانایی ساخت رزینها و چسبهای اپوکسی اصلاح و بهبود یافته با توجه به نیاز روزافزون صنایع هوا-فضا است. این رزینها در تولید چسبها و کامپوزیتها و پوششها با دامنه‌های از خواص فیزیکی و مکانیکی بویژه با رسانایی حرارتی و الکتریکی بالا که میتواند در ساخت و اتصال قطعات داخلی و خارجی اجزای مختلف و جهت جلوگیری از ایجاد الکتریسیته ساکن در صنایع هوایی بکار گرفته شود. همچنین بعد از ساخت رزین و چسب اپوکسی رسانا، قابل فروش به دیگر صنایع هوایی وزمینی است.

۲- شرح اجمالی پروژه مورد نظر

در این پژوهش با استفاده از تکنیک مهندسی معکوس از نمونه رزینهای اپوکسی خارجی قابل خرید را آنالیز و شناسایی می‌کنیم. بدین منظور از تکنیک‌های مختلف اسپکتروسکوپی و تجزیه‌ای مانند کروماتوگرافی، IR, NMR و ... فرمولاسیون چسب مورد نظر آشکار می‌شود. با مشخص شدن مواد اولیه، حلال‌ها، عامل پخت و ... اقدام به سنتز رزین مورد نظر می‌شود. از تست‌های آنالیز فیزیکی و مکانیکی مانند استحکام کششی، TGA, DSC, SEM, LSS و ... برای ارزیابی کارایی رزین مورد نظر در شرایط مختلف استفاده می‌شود.

۳- دامنه مطالعات پروژه

تا کنون رزین های اپوکسی مختلفی حاوی نانولوله های کربنی تجاری شده و در بازار جهانی با نامهای تجاری EPOCYL و epovex قابل تهیه و خریداری هستند. این محصولات با درصدهای وزنی بالای نانولوله های کربنی هر چند کارایی بالایی داشته ولی هزینه تولیدشان زیاد است. بکار گیری گرافن به جای نانولوله های کربنی هزینه های تولید را کاهش داده و با مقادیر وزنی کم گرافن کارایی محصول بسیار بالاتر از هنگامی است که از نانو لوله های کربنی استفاده شده است. هدایت حرارتی این رزینها و چسبها تقریبا چهار برابر نمونه های تجاری با درصد یکسان پر کننده است.

۴- فرضیه ها و محدودیت های پروژه

تهیه و ساخت نانو ذرات گرافن مشکلات خاص خود را دارد و توزیع یکنواخت و بهینه آن در دل رزین از مباحث عمده است.

۵- کاربران یا مشتریان پروژه

با توجه به چند منظوره بودن رزین های اپوکسی، تهیه و ساخت این رزینهای ویژه استفاده از آنها را در بسیاری از صنایع و کارخانجات تولیدی به ویژه صنایع هوا-فضا و هلیکوپترهای فول کامپوزیت توجیه پذیر می نماید.

۶- انتظارات، خروجی ها و نتایج مورد نظر

نتایج و ماحصل این پروژه تحقیقاتی نیاز رو به رشد دسته‌ای از چسبها و رزینها در صنایع هوا-فضا، خودروسازی و ... در کشور را مرتفع می‌کند و نیز به خودکفایی و بومی نمودن این دانش و عدم وابستگی به کشورهای بیگانه کمک می‌نماید. در ضمن این کار تحقیقاتی می‌تواند زمینه‌سازی برای ادامه و گسترده‌گی روزافزون ارتباط مابین صنعت و دانشگاه گردد

۷- الزامات و استانداردهای مورد نظر (فنی و کیفی)

با توجه به اینکه علوم نانو فرسالمهای اخیر در دنیا در حال گسترش است، هنوز استاندارد معتبر برای رزینهای نانو اپوکسی تعریف نشده است. ولی با اینحال استانداردها و تستهای انجام شده بر روی رزینهای اپوکسی به شکل مقایسه ای قابل تمیم برای رزینهای نانو اپوکسی است.
MIL-R-9300

۸- زمانبندی پروژه: از تاریخ پیش پرداخت تا تاریخ (۱۸ ماه)

۹- روش ارزیابی نتایج و پذیرش (تعویلیگری)

از تست‌های آنالیز فیزیکی و مکانیکی مانند استحکام کششی، TGA, DSC, SEM, LSS و ... برای ارزیابی کارایی رزین مورد نظر در شرایط مختلف استفاده می‌شود

اهداف، نیازها و انتظارات شرکت در حوزه پروژه یا سیستم مورد نیاز



سند درخواست برای پیشنهاد (RFP) شماره:

شرکت پشتیبانی و نوسازی بالگرد های ایران تاریخ:

۱- شرح مختصر پروژه

۲- زمان و مدت انجام آن

۳- نتیجه انجام آن در اجرا

۴- موفقیت و یا عدم موفقیت آن

۵- دلایل شکست پروژه (در صورت شکست پروژه)

۴- اطلاعات و سوابق مرتبط با انجام پروژه های مشابه در شرکت

۵- پشتیبانی و آموزش

۹- مشخصات درخواست کننده

نام و جایگاه عملیاتی درخواست کننده: *سپهر نسری زاده*
امضاء کارشناس: *[Signature]*
تاریخ: ۹۴/۲/۳

مدیریت: امضاء مدیریت: تاریخ:

معاونت: امضاء معاونت: تاریخ: