



دانشگاه حکیم سبزواری

فرم پیشنهاد ایده

۱- عنوان ایده: ایده تجاری برای بهبود خواص لوله‌های بتنی انتقال آب و فاضلاب با استفاده از گرافن اکساید		
۲- مشخصات صاحب / صاحبان ایده (در صورتی که بیش از یک نفر هستید اطلاعات این بخش را برای تمام افراد کامل نمایید):		
نام: نفیسه	نام خانوادگی: عین افشار	مقطع تحصیلی: کارشناسی ارشد
رشته تحصیلی: عمران	گرایش: سازه	دانشگاه محل تحصیل: دانشگاه حکیم سبزواری
نشانی شهرستان: مشهد		تلفن ثابت محل سکونت:
تلفن همراه: ۰۹۱۵۰۷۳۷۲۷۸	پست الکترونیکی: einafshar.n@gmail.com	
نام: الهام	نام خانوادگی: عین افشار	مقطع تحصیلی: دکتری
رشته تحصیلی: شیمی	گرایش: کاربردی	دانشگاه محل تحصیل: دانشگاه سراسری دامغان
نشانی شهرستان: مشهد		تلفن ثابت محل سکونت:
تلفن همراه: ۰۹۳۶۱۴۱۸۱۶۱۴	پست الکترونیکی: e.einafshar@gmail.com	
۳- نیاز بازار (ایده چه نیازی را حل می‌کند؟- ۱ خط): خوردگی بتن، سایش، ترک خوردگی، تخریب ناشی از سیکل انجماد و ذوب از مشکل آفرین‌ترین و چالش‌برانگیزترین عوامل خرابی لوله‌های بتنی در صنعت آب و فاضلاب است، لذا بهره‌گیری از لوله‌های بتنی با مقاومت بالاتر یک ضرورت محسوب می‌شود.		
۴- چکیده ایده (شرح مختصری از ایده حداقل در ۵ خط و توضیح اینکه چگونه نیاز شناسایی شده را حل می‌کند؟): تحقیقات نشان می‌دهد با افزودن اکسید گرافن به ملات سیمان، مقاومت بتن به طور قابل توجهی افزایش می‌یابد. تقویت قابل توجه ملات سیمان توسط گرافن اکساید را می‌توان به چسبندگی قوی بین گرافن اکساید و سیمان نسبت داد. سیمان اصلاح شده با گرافن اکساید، ترک خوردگی و سایش را نیز رفع می‌کند و سبب بهبود خواص بتن به ویژه در ساخت لوله‌های بتنی جهت انتقال آب و فاضلاب می‌شود. از آنجا که گرافن اکساید دارای خاصیت آنتی باکتریال نیز می‌باشد، استفاده از آن در کانال‌های آبیاری و زهکشی می‌تواند مانع از رشد جلبک‌ها و مسدود شدن مسیرهای انتقال آب گردد.		
۵- بازار مورد نظر (۱ خط): با توجه به اینکه این ایده برای انتقال آب و فاضلاب و محفظه‌های نگهداری آب در نظر گرفته شده است می‌تواند برای شرکت‌های آب و فاضلاب مورد بهره‌برداری قرار گیرد.		
۶- رقبا (۱ خط): شرکت‌های تولیدکننده انواع لوله‌های بتنی می‌توانند از جمله رقبای باشند، در صورتی که محصول حاصله از لحاظ هزینه تفاوت چندانی با سایر تولیدکنندگان نداشته باشد، به علت کیفیت بالاتر قابلیت رقابت را دارد.		
۷- سرمایه (سرمایه‌ای که جهت راه‌اندازی کسب و کار نیاز است. ۱ خط): با توجه به اینکه میزان گرافن اکساید مصرفی در حدود ۳ درصد وزنی ملات سیمان را تشکیل می‌دهد، تنها هزینه گرافن اکساید را می‌توان به هزینه‌های کلی ساخت لوله‌های بتنی افزود. از طرفی دانش سنتز این ترکیب آسان بوده و به راحتی قابل تولید است و می‌تواند از هزینه تولید مواد اولیه بکاهد. در حال حاضر قیمت گرافن بین ۱۰۰ تا ۲۰۰ دلار در هر کیلوگرم است.		

۸- نیروی انسانی مورد نیاز (تعداد و تخصص-۲ خط): کارشناس ارشد مهندسی عمران : ۱ نفر نیروی متخصص در سنتز (کارشناس ارشد یا دکتری شیمی) : ۱ نفر
۹- اهداف (۱ خط): استفاده از نانو ذرات گرافن اکساید در بتن می تواند موجب افزایش استحکامات فشاری ، خمشی، کششی و مقاومت سایشی بتن شده که منجر به کاهش نفوذ پذیری بتن و آب بندی یکدست بتن می شود. همچنین ترک خوردگی و سایش در سطح بتن که از مشکلات عمده لوله- های بتنی در محیط های بسیار مرطوب نیز رفع می گردد.
۱۰- برنامه زمانی (زمان مورد نیاز برای راه اندازی-مدت زمان بازگشت سرمایه و...، ۱ خط): با توجه به این که نوآوری این طرح، تنها افزودن نانو ذرات گرافن اکساید به ملات سیمان است، این طرح به راحتی و با سرعت یکماه قابلیت ارائه به کارخانجات تولید کننده را دارد.
۱۱- سایر موارد (هر گونه مستندات یا توضیحات در صورت نیاز): طبق آخرین تحقیقات ارائه شده در جوامع بین المللی در این زمینه می توان به تحقیقات مارگارین اشاره نمود، او و همکارانش مشاهده کردند که افزودن ۰،۰۲ درصد وزنی نانو صفحات گرافن اکساید به سیمان می تواند منجر به افزایش ۲۳ تا ۷۰ درصد مقاومت خمشی خمیر سیمان به ترتیب در ۷ و ۲۸ روز شود همچنین لو و همکارانش نیز نتیجه گرفتند با اضافه کردن ۰،۰۵ درصد وزنی گرافن اکساید، مقاومت فشاری و خمشی ملات سیمان به ترتیب ۱۱/۰۵ و ۱۶/۲۰ درصد افزایش می یابد. همچنین محققان دانشگاه اگزتر انگلیس با استفاده از گرافن نوعی بتن ضدآب ساختند که در مقایسه با بتن های موجود، بسیار محکم تر بوده و با محیط سازگار است. آنها ادعا نمودند که این شیوه تولید ارزان قیمت و کاملاً سازگار با روش های متداول تولید عمده بتن بوده و مقاومتی بیش از ۱۴۶ درصد از بتن های عادی داشته و نفوذپذیری آن در برابر آب ۴۰۰ درصد کاهش یافته است.