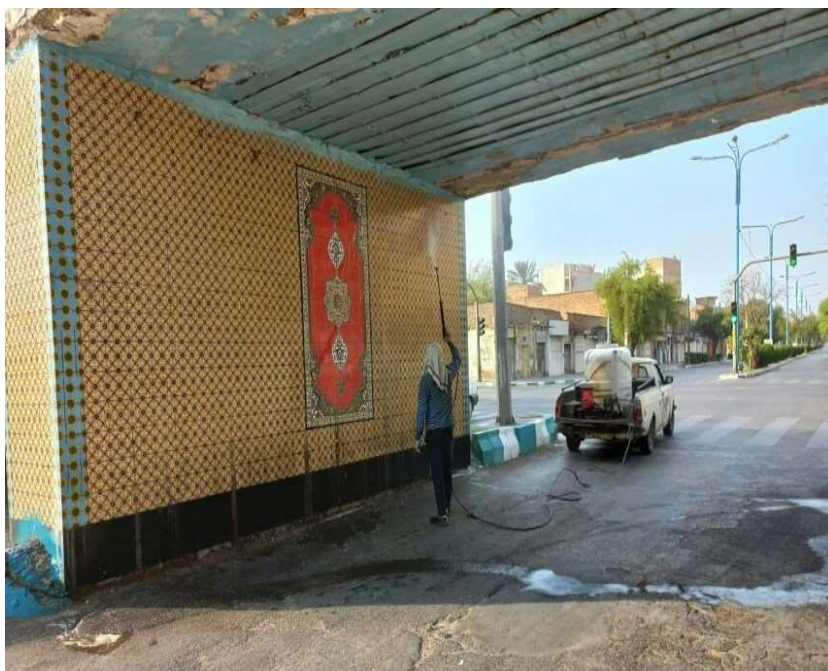


نیاز فناوریانه

ارائه موادی جهت کاهش میزان چرک‌پذیری (مواد خودتمیز شونده) در پروژه‌های عمرانی نظیر پل‌ها و...



sorenatechcenter@gmail.com
035-37269816

بهار 1403

عنوان نیاز فناوریانه

ارائه موادی جهت کاهش میزان چرک پذیری (مواد خود تمیز شونده) در پروژه های عمرانی نظیر پل ها و ...

شرح نیاز

• مقدمه و شرح کلی مسئله

یکی از چالش های اساسی در بحث پروژه های عمرانی، موضوع چرک پذیری و کثیفی آنها در بازه های زمانی کوتاه مدت می باشد. گسترش شهرها و تولید روز افزون آلودگی های تولید شده به دست بشر، پاک سازی محیط های شهری، یکی از مهم ترین اهداف شهرداری ها در سراسر دنیا به شمار می رود و در نتیجه شستشوی دوره ای سازه های شهری به منظور حفظ زیبایی ظاهری معابر شهری یکی از وظایف مهم شهرداری ها در این حوزه می باشد. به طور کلی استفاده از پوشش های خود تمیز شونده در دراز مدت باعث حفظ نمای سازه ها در برابر شرایط محیطی و تمیز ماندن آنها خواهد شد که این مهم از صرف هزینه های اضافی که به منظور تعویض، ترمیم و شستشوی نماهای بیرونی انجام می شود جلوگیری می کند

با توجه به وجود سازه های شهری در ابعاد و جنس های مختلف در سطح شهر و نوع آلاینده های محیطی، به روش های شستشوی متفاوت و متناسب با هر سازه مورد نیاز می باشد. از مهمترین آلاینده های موجود در معابر شهری می توان به دود ناشی از خودروهای عبوری و یا گرد و خاک ناشی از شرایط آب و هوایی مختلف اشاره نمود. به عنوان مثال دیواره و ستون پل های زیرگذر و روگذر شهری با توجه به جنس مصالح به کار رفته در آنها و ارتفاع بلند آنها نیازمند تجهیزات خاصی جهت شستشو می باشند. از طرفی با توجه به تردد زیاد خودروها در معابر شهری نیاز به شستشوی دوره ای آنها و در فواصل زمانی کوتاه مدت احساس می شود که بعضا به دلایل مختلفی این امر صورت نمی گیرد و در نتیجه با چرک پذیری و کدر شدن سازه ها، زیبایی بصری آنها نیز از بین می رود. لذا این پروژه با هدف ارائه و استفاده از موادی جهت کاهش میزان چرک پذیری و یا استفاده از مواد خودتمیزشونده به منظور کاهش میزان نیاز به شستشوی سازه های شهری تعریف شده است.

لازم به ذکر است بیشتر مصالحی که امروزه در پروژه های عمرانی مورد استفاده قرار می گیرد، فقط قابلیت اعمال خاصیت اولیه خود را دارد بدون اینکه توانایی سازگاری با محیط و اصلاح خواص در اثر تغییر شرایط محیط را داشته باشد. دامنه کلی سطوح مورد نظر در این پروژه، سازه های مختلفی از جنس بتن و سیمان، آجر و سنگ هایی از جمله تراورتن می باشد که پروژه های عمرانی شهری را شامل می شوند. همچنین با توجه به بافت سنتی شهری یزد، امکان تعمیم پروژه در فازهای بعدی به موضوع نگهداری و استفاده در ابنیه تاریخی از جنس دیواره های کاهگل نیز وجود دارد.



همانگونه که بیان شد با توجه به وضعیت موجود و نیاز به شستشوی دوره‌ای سازه‌های شهری و صرف هزینه و مصرف آب زیاد برای آن، در صورت ارائه موادی جهت کاهش چرک‌پذیری و در نتیجه تعداد دفعات شستشو و حفظ زیبایی ظاهری سازه‌ها، از آن استقبال خواهد شد.

• پیشینه مسئله

در سال‌های اخیر پژوهشگران فعال در بخش راه و ساختمان به منظور بهبود ویژگی‌های مواد و مصالح ساخت و ساز به کاربردهای مختلف نانو مواد به این حوزه روی آورده اند. نانو مواد مختلف می‌تواند مشخصات بنیادی مواد ساختمانی همچون استحکام، دوام و سبکی را بهبود بخشد و کارکردهای مفیدی همچون عایق‌بندی حرارتی و خود تمیز شوندگی را در آنها ایجاد نمایند و از سویی استفاده از مصالح و متریا ل نوین برای پروژه‌های شهری دوام بیشتر بناها و کاهش هزینه‌های ترمیم سالیانه را برای شهرداری‌ها به همراه دارد. در ادامه به برخی از نمونه‌های کاربرد فناوری نانو و مواد خودتمیز شونده در در پروژه‌های شهری اشاره شده است:

۱. نمونه‌های داخلی:

• ساخت پوشش خود تمیز شونده برای سطوح بیرونی سازه‌ها در شهرداری مشهد

در این پروژه با استفاده از نانو پودر تیتانیوم دی اکسید به همراه برخی ترکیبات معدنی و آلی دیگر فرمولاسیونی ارائه می‌شود که با استفاده از آن می‌توان سطوح بیرونی را پوشش داد. این پوشش یک فتوکاتالیست با ویژگی‌های بهینه شده است که در مجاورت با ذرات چرب، روغنی و سایر آلوده کننده‌ها آنها را اکسید نموده و باعث می‌شود که سطح با اندکی آب مثل آب باران شسته شود و اصطلاحاً به سطح، قدرت خودتمیز شوندگی می‌دهد.

• تولید مواد خود تمیز شونده در دانشگاه گیلان

در این پروژه محققان دانشگاه گیلان با استفاده از نانوذرات اکسید روی، رنگ‌هایی با خاصیت خود تمیز شوندگی تولید کرده اند. در این طرح یک پوشش رزینی حاوی رنگدانه‌های اصلاح شده اکسیدروی تولید شده است که همزمان از خاصیت آبدوستی و فتوکاتالیستی برخوردار است. این مساله باعث می‌شود که آلودگی‌های روی سطح در مجاورت نور خورشید با نانو ذرات موجود در پوشش وارد واکنش شده و به راحتی از روی سطح تمیز شوند.

II. نمونه مصالح ساختمانی هوشمند در سایر کشورها:

• استفاده از سیمان کاتالیستی و ترکیبات دی اکسید تیتانیوم در سازه‌های شهری

شرکت ساختمانی اسکانسا در سوئد محصول سیمان کاتالیستی و ترکیبات بتونی جدید با پوشش اکسید تیتانیوم برای پوشش و نمای ساختمان‌ها تولید نموده است. این ماده به هنگام قرارگیری در معرض اشعه ماورای بنفش نور خورشید، به یک ماده بشدت فعال و واکنش پذیر تبدیل می‌شود. این ویژگی سبب می‌شود تابش اشعه ماورای بنفش به آن، موجب ایجاد یک واکنش کاتالیتیک شود که نتیجه این روند، تخریب مولکول‌های انواع آلاینده‌ها خواهد بود.

در کشور ژاپن چندین ساختمان مدرن از جمله مارونوچی بیلدینگ در توکیو از اکسید تیتانیوم و آجرهای فتوکاتالیک پوشیده شده اند تا نقش مهم و برجسته خود را در پاکیزگی شهری و کاهش آلاینده‌های پایتخت ژاپن ایفا کنند. علاوه بر این در برخی دیگر از کشورهای اروپایی نظیر ایتالیا، فرانسه و... نیز از این نوع محصولات استفاده شده است.

حوزه تخصصی مسئله

- مهندسی مواد
- مهندسی شیمی
- فناوری نانو
- مهندسی عمران

حوزه کاربرد مسئله

- سازمان عمران شهرداری ها
- علاوه بر سازمان متقاضی، باتوجه به تعدد پیمانکاران عمرانی خصوصی در استان یزد و سطح کشور راهکار ارائه شده قابل تعمیم به سایر واحدهای مشابه را نیز دارد.

رویکردها

1. رویکردهای ممکن در ارائه راه حل

- ارائه موادی جهت پاشش و قرارگیری بر روی سطح سازه مورد نظر
- ارائه موادی به عنوان مواد افزودنی در فرآیند تولید سازه اصلی (بتن، سنگ و...)

2. رویکردهایی که دارای جذابیت نمی باشند

- نظر به اهمیت موضوع چرک پذیری سازه های شهری از منظر زیبایی بصری و همچنین با توجه به وجود انواع آلاینده های موجود در محیط و نیاز به شستشوی سطوح آنها کوتاه مدت، محدودیتی در ارائه پیشنهادات وجود ندارد و در صورتی که پیشنهاد ارائه شده توجیه فنی و اقتصادی لازم را داشته باشد مورد استقبال قرار خواهد گرفت.

ویژگی ها و خروجی های مورد نیاز فناوری

- مقاومت و اثربخشی در شرایط محیط و آب و هوایی مختلف
- عدم تاثیر منفی بر روی سطح سازه مورد نظر (مانند خوردگی، تغییر رنگ و...)
- رعایت استانداردها و اخذ مجوزات مرتبط با حوزه نانو مواد

بعد اقتصادی و مالی رفع مسئله

با توجه به اهمیت این موضوع برای واحد متقاضی در صورتی که طرح پیشنهادی از نظر فنی و اقتصادی توجیه لازم را دارا باشد، تقاضا برای آن وجود دارد.

مدت زمان مطلوب برای حل مسئله

مدت زمان مطلوب برای رفع این مسئله حدود 6 ماه می باشد.

موارد مورد نظر برای ارائه در پروپوزال ها

- مشخصات فنی و آنالیز مواد
- نحوه عملکرد و استفاده از مواد
- مدت زمان انجام پروژه
- هزینه پروژه



ارسال پاسخ

نوآوران و فناوران محترم پیشنهادات خود را در قالب پروپوزال (طرح پیشنهادی) به همراه رزومه شرکت و سایر مستندات و مجوزات مرتبط به آدرس ایمیل innovation@yazd.ir و یا از طریق پیام رسان ایتا به شماره 09134299367 ارسال نمایند. همچنین جهت هماهنگی و کسب اطلاعات بیشتر با شماره تماس 03537269816 داخلی 25 تماس برقرار نمایید.
مهلت ارسال پیشنهادات: 31 شهریورماه 1403