

بررسی خصوصیات مکانیکی بتن خود تمیز شونده حاوی نانو دی اکسید تیتانیوم

مهدی حمیدوند^{۱*}، علی حقایق^۲

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد، گروه مهندسی عمران، واحد خمین، دانشگاه آزاد اسلامی، خمین، ایران

۲- عضو هیات علمی، گروه مهندسی عمران، واحد همدان، دانشگاه آزاد اسلامی، همدان، ایران

خلاصه

با گسترش شهرها و تولید روز افزون آلودگیهای تولید شده به دست بشر، نیاز جدی به ارایه راهکارهای عملی در راستای رفع یا کاهش آلاینده های زیست محیطی احساس می شود. نانو بتن خود تمیز شونده با عملکرد فوتوکاتالیستی خود می تواند نقش مفیدی در تجزیه و کاهش آلودگیها بردارد از این رو سازه های نمایان، نمای ساختمانها و مبلمان شهری که بخش وسیعی از مساحت شهر ها را تشکیل می دهند را میتوان با بتن های خود تمیز شونده اجرا نمود [12]. در میان چند ماده شیمیایی با قابلیت تمیز شدن خود به خودی، استفاده از نانو دی اکسید تیتانیوم (TiO_2) به عنوان فوتوکاتالیستی با ارزش و پرکاربرد برای کفپوش پیاده رو ها، جداول بتنی، نمای ساختمانها و سایر پوشش های نمایان، رشد قابل توجهی پیدا کرده است [4]. استفاده از این ذرات چه در مقیاس نانو و چه در مقیاس میکرو می توانند منجر به رفع آلودگی و تجزیه مواد آلی و معدنی آلاینده طی یک فرآیند فوتوکاتالیستی شود [9]. برای این منظور عملکرد زیست محیطی بتن ها و کفپوشهای بتنی حاوی نانو دی اکسید تیتانیوم در چند محیط پراآلاینده و شلوغ مورد ارزیابی قرار گرفت و نتایج ارزشمندی به دست آمد. از طرفی با بررسی مقاومت فشاری بتن خود تمیز شونده ملاحظه شد که نانو تیتانیوم موجب کاهش مقاومت فشاری بتن می گردد. لذا برای جبران ضعفهای مقاومتی این بتن دوست دار محیط زیست، از ترکیب نانو سیلیس استفاده شد و موجب بهبود مقاومت فشاری بتن گردید [10]. جذب آب هردو ماده نانو ساختار، حدودا ۴۰-۵۰ درصد نمونه شاهد می باشد.

واژه های کلیدی: نانو تیتانیوم، بتن سبز، خود تمیز شونده، فوتوکالیست، مبلمان شهری، مقاومت فشاری

۱. مقدمه

معزل امروزی شهرهای بزرگ، آلودگی هوا و اثرات نامطلوب زیست محیطی آن است هرچند که منطقی ترین روش کاهش آلاینده‌گی، حذف منشا تولید آلودگی است اما متأسفانه در بیشتر شهرهای بزرگ دنیا بیشترین آلودگی توسط وسایل نقلیه و کارخانجات صنعتی تولید می گردد. راهکارهایی چون استفاده از خودرو برقی، بامهای سبز، استفاده از وسایل نقلیه عمومی و سایر راهکارهای ترافیکی خدمات شهری به علت اینکه مجری طرح افراد جامعه هستند، به ندرت نتیجه مطلوب را شاهد بوده ایم اما پوششهای خود تمیز شونده مورد استفاده در مبلمان شهری شامل (کفپوش پیاده رو ها، جداول بتنی، نمای ساختمانها، آسفالت خیابانها، ترانشه ها، پلها و تونلها) به دلیل اینکه ادارات و دولت مجری طرح می باشد با سرعت بیشتر و نتیجه مطلوبتر می تواند انجام گردد.

*Corresponding author: توضیحات مربوط به نویسنده اول
Email: mh_omran@yahoo.com