

عنوان مقاله:

مروری بر استفاده از نانو فناوری در ساخت بتن

محل انتشار:

اولین کنفرانس ملی مهندسی انرژی و نانو فناوری ایران (سال: 1395)

تعداد صفحات اصل مقاله: 20

نویسندگان:

محمد شیخ حسنی - دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی محیط زیست، دانشگاه خوارزمی

غلام رضا اسداله فردی - دانشیار دانشگاه خوارزمی، دانشکده فنی مهندسی، گروه عمران

خلاصه مقاله:

فناوری نانو به عنوان یک موتور در حال رشد جدید، نقش مهمی در دنیای فردا ایفا خواهد کرد، بطوریکه رقابت پذیری ملی تمامی کشورهای جهان در گروی توسعه علم و فناوری، در این شاخه می باشد. صنعت ساخت و ساز از مصرف کنندگان مهم مواد نانوساختار به شمار می رود و با گذشت زمان استفاده از نانو مواد به منظور افزایش مقاومت، دوام و سایر خواص بتن معمولی توجه زیادی را به خو جلب کرده است. نانو مواد به عنوان موادی که شامل اندازه ذراتی که کمتر از 200 nm می باشند، تعریف می شود. به منظور مطالعه در زمینه بتن، نانو ذرات استفاده شده باید دارای اندازه 1-500 nm باشند. افزودنی نانو مواد خیلی ریز کمک خواهد کرد تا مقدار سیمان مصرفی، به کمک جایگزینی بخشی از سیمان، به منظور بهبود اثر گیرش، کاهش پیدا کند. ذرات خیلی ریز نانو مواد اغلب به کمک خاصیت پرنندگی که دارند، به کاهش تشکیل میکرو منافذ کمک خواهد کرد و بتنی با چگالی خیلی بالا ایجاد می کنند که به طور خودکار رشد میکرومنافذ را کاهش می دهند. علاوه بر این، افزودن نانو مواد به بتن موجب افزایش مقاومت فشاری، کششی، خمشی و همچنین مقاومت بالاتر در برابر حمله های شیمیایی می شود. لذا این مقاله به منظور شناسایی مزایا، معایب و منابع استفاده از نانو مواد در ساخت بتن ارائه شده است. بدین منظور به بررسی تاریخچه توسعه بتن، نانو بتن، استفاده از نانو ذرات گوناگون (نانو سیلیس، نانو آلومینا، نانو لوله کربنی، نانو تیتانیوم و نانوکائولین) در ساخت بتن پرداخته شده و حاصل این مرور نشان میدهد که نانوسیلیس، نانوآلومینا و نانو تیتانیوم اکسید بیشترین استفاده در تحقیقات برای توسعه بتن بر مبنای نانو ذرات را داشتند و آشکار است که استفاده از نانو مواد در بتن برای بهبود برخی از ویژگی های فنی سیمان سودمند می باشند. اگرچه افزایش سرعت هیدراسیون، انرژی سطحی بالای این افزودنی ها و ابعاد خیلی ریز آن ها منجر می شوند که میزان آب آزاد کاهش پیدا کند و به تبع آن بروی برخی موارد مانند تقاضای آب، روانی، ویسکوزیته پلاستیک و تنش تسلیم اثر منفی بگذارد که کاهش کارایی را نتیجه شود. ولی با اضافه نمودن میزان آب بیشتر و استفاده از فوق روان کننده ها این مشکل قابل حل می باشد. با توجه به مقالات هنوز مطالعات در زمینه نانو مواد محدود می باشد و به منظور ارتقای همه جانبه بتن باید از ترکیب چند نانو ماده بطور همزمان استفاده شود تا کاستی های یکدیگر را پوشش دهند و این امر می تواند دلیلی بر سرعت بخشیدن تحقیقات بیشتر در این راستا باشد.

کلمات کلیدی:

نانوتکنولوژی، نانو بتن، نانو مواد

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/960546>

