

بررسی اثر حضور نانولاستیک در ریزساختار بتن خودمتراکم با سن کم

احسان عدیلی^{۱*}، معین ریگی^۲، ...

۱- استادیار گروه مهندسی عمران، دانشکده فنی و مهندسی، دانشگاه ولایت ایرانشهر، ایرانشهر، ایران، e.adili@velayat.ac.ir

۲- دانشجوی مهندسی عمران، دانشکده فنی و مهندسی، دانشگاه هاتف زاهدان، زاهدان، ایران، rigimoein@gmail.com

:

چکیده

نانوتکنولوژی رویکرد جدیدی در تمام رشته ها است و چشم اندازی جدید از تولید در مقیاس نانو را با خواص و چیدمان اتمی متفاوت ارائه می دهد. در واقع هدف نانو تکنولوژی ساخت و اشیاء اتم به اتم با خواصی کاملاً نو و متفاوت می باشد. همچنین از طرفی گسترش صنعت خودرو سازی سبب شده است تا وجود لاستیک های مستعمل به عنوان یکی از آلوده کننده های زیست محیطی در دهه های اخیر مورد توجه محققین قرار گیرد. از جمله شیوه های پیشنهاد شده برای کاربرد این مواد زاید استفاده از آن ها در بتن است. در تحقیق حاضر نمونه های بتنی حاوی ۱، ۳، ۵ درصد نانولاستیک و با نسبت های مختلف آب به سیمان ساخته شده اند. نمونه ها در سن ۷ روزه شکسته و رفتار آن ها با یکدیگر مورد مقایسه قرار گرفته است. جهت بررسی ریز ساختار نمونه ها از میکروسکوپ الکترونی روبشی (SEM) استفاده شده است. تاثیر جایگزینی نانولاستیک (از تبدیل پودر لاستیک به ذرات نانو به دست آمده) با سیمان بررسی شده است. از نتایج آن ها مشخص است که با افزایش درصد نانولاستیک بیش از ۱ درصد وزن سیمان تاثیر مخرب بر مقاومت فشاری داشته و با افزودن نانوسیلیس تا حدودی خصوصیات بتن بهبود می یابد.

واژه های کلیدی: بتن خودمتراکم، SEM، نانولاستیک، مقاومت فشاری.

۱- مقدمه

برای ساخت بتن های ویژه در شرایط خاص نیاز به استفاده از افزودنی های مختلفی می باشد. پس از پیدایش مواد افزودنی حباب هواساز در سالهای ۱۹۴۰ کاربرد این ماده در هوای سرد و در مناطقی که دمای هوا متناوباً به زیر صفر رفته و آب بتن یخ می زند رونق بسیار یافت. این ماده امروز یکی از پر مصرف ترین افزودنی ها در مناطق سرد نظیر شمال آمریکا و کانادا و بعضی کشورهای اروپایی است. ساخت افزودنی های فوق روان کننده که ابتدا نوع نفتالین فرمالدئید آن در سالهای ۱۹۶۰ در ژاپن و سپس نوع ملامین آن بعداً در آلمان به بازار آمد شاید نقطه عطفی بود که در صنعت افزودنی ها در بتن پیش آمد. ابتدا این مواد برای کاستن آب و به دست آوردن کارایی ثابت به کار گرفته شد و چند سال بعد با پیدایش بتن های با مقاومت زیاد نقش این افزودنی اهمیت بیشتری یافت. امروزه بتن های مختلفی برای منظور ها و خواص ویژه و نیز به منظور مصرف در شرایط خاص با این مواد ساخته می شود که از میان آنها به ساخت بتن های با مقاومت زیاد، بتن های با دوام زیاد، بتن های با مواد پوزولانی زیاد (سرباره کوره های آهن گدازی و خاکستر بادی)، بتن های با کارایی بالا، بتن های با الیاف و بتن های زیر آب و ضد شسته شدن می توان اشاره نمود. بتن های با کارایی بسیار زیاد که چند سالی است از پیدایش آن در جهان و برای اولین بار در ژاپن نمی گذرد تحول جدیدی در صنعت ساخت و ساز بتنی ایجاد کرده است. این بتن که نیاز به لرزاندن نداشته