

ارزیابی رفتار مقاومتی بتن خودتراکم در درجه حرارت بالا

شهریار طاووسی تفرشی^۱، محمد حسن کاشف^۲، یاسر رحمانی^۳، ثمین مرزبان^۴

۱، ۲، ۳ دانشگاه آزاد اسلامی تهران مرکز

۴، ۳- دانشگاه آزاد اسلامی مرکز محمودآباد

shtavousi@yahoo.com
MHKashef@iaumah.ac.ir

خلاصه

این مقاله به بررسی عملکرد بتن خودتراکمی که در معرض حرارت بالا قرار گرفته می بردارد. در این مقاله به بررسی یک طرح اختلاط بتن خودتراکم و یک نمونه بتن ویریه شده پرداخته و خواص مکانیکی آنها را پس از حرارت دهی مورد مطالعه قرار داده ایم. مقاومت فشاری، مقاومت خمشی نمونه ها مورد بررسی قرار گرفته اند. برای هر یک از آزمایش ها، نمونه ها را با سرعت یک درجه سانتی گراد بر دقیقه تا درجه حرارت های مختلف ($150, 300, 450, 600^{\circ}\text{C}$) گرم شده اند، به منظور مطمئن شدن از اینکه حرارت به صورت یکنواخت به نمونه ها برسد، نمونه ها قبل از سرد شدن به مدت یک ساعت در دمای نهایی نگذاشته می شوند. همچنین جرم نمونه ها قبل و بعد از گرمایش به منظور تشخیص مقدار آب کم شده، در طی آزمایش مورد اندازه گیری قرار گرفته است. نتایج حاصل از آزمایش ها میزان کاهش خواص بتن خودتراکم و ویریه شده را در درجه حرارت های مختلف به ما نشان می دهد.

کلمات کلیدی: بتن خودتراکم، بتن ویریه شده، درجه حرارت بالا، مقاومت خمشی، مقاومت فشاری

۱. مقدمه

بتن خودتراکم امروزه در پروژه های ساخت و ساز در سراسر دنیا مورد مطالعه و استفاده قرار میگیرند. این نوع بتن باید جریان پذیری بالایی داشته باشد در عین حال مقاومت بالایی در برابر جدایشگی نیز باید داشته باشد، مستقل از نوع قالب بندی. امروزه به دلیل مزایای بتن خودتراکم، به صورت گسترده در صنعت ساخت استفاده می شود. نرخ سریعتر بتن ریزی، بهبود تراکم بتن در اطراف آرماتور، امکان بتن ریزی در مقاطع پر فولاد بدون ویریه کردن، کاهش مدت ساخت، بهبود پمپاژ از جمله مزایای بتنی خودتراکم می باشند. بدون شک، حرارت بالا سبب کاهش خواص مواد استفاده شده در بتن می شود: کاهش مقاومت، ترک خوردگی و در شرایط خاص خرد شدن ممکن است اتفاق بیفتد. مطالعات برای مطالعه خواص بتن خودتراکم درجه به حرارت بالا انجام شده است. این مطالعات نشان دهنده کاهش مقاومت و افزایش خطر خرد شدگی بتن خودتراکم نسبت به بتن ویریه شده می باشد.

۲. تعاریف، اصول و مبانی نظری

بتن خود تراکم بتنی است که تحت وزن خود جاری شده و بدون نیاز به هر نوع لرزاندنی به طور کامل قالب ها را پر کرده (حتی با وجود میلگردهای متراکم) و حالت همگن بودن خود را حفظ نماید. [1]

^۱ مدیر گروه عمران و عضو هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران مرکز

^۲ دانشجوی کارشناسی ارشد عمران - سازه دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران مرکز (نویسنده اصلی)

^۳ مدرس دانشگاه آزاد اسلامی واحد محمودآباد

^۴ عضو هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد محمودآباد