



بررسی آزمایشگاهی مقاومت فشاری بتن با مقاومت بالا تحت نرخ های

مختلف بارگذاری

سیدفتح اله ساجدی*^۱، رضا لطفوی^۲

۱- دانشیار گروه عمران، واحد اهواز، دانشگاه آزاد اسلامی، اهواز، ایران
۲- کارشناس ارشد عمران، سازه، واحد دزفول، دانشگاه آزاد اسلامی، دزفول، ایران

چکیده

بتن، ماده ای پر کاربرد و حیاتی در زندگی بشر بوده که انسان از دیرباز به دنبال تقویت و رفع ضعف های آن بوده است. از آن جا که ساخت بتن با مقاومت بالا (بیش از ۵۰ مگاپاسکال)، نیاز به مهارت ها و تمهیدات خاص دارد، در این تحقیق، سعی گردید با تهیه مواد ساخت انواع طرح های مخلوط بتن با مقاومت بالا از مصالح در دسترس، اقدام گردد. پس از ساخت طرح های مختلف مخلوط با مقاومت تا مرز ۱۰۰ مگاپاسکال با مصالح مرغوب، نمونه های بتنی مکعبی به ابعاد ۱۰۰ میلی متر، ساخته شدند، و پس از گروه بندی طرح های ساخته شده در سه رده متوسط، زیاد و خیلی زیاد، بررسی تغییرات نرخ بارگذاری بر روی نمونه ها، انجام گرفت. نتایج نشان داد که با افزایش سن و مقاومت نمونه، تغییرات مقاومتی بتن، تحت تاثیر نرخ بارگذاری در مقایسه با بتن معمولی ناچیز بود، و عوارض ناشی از زمان به ویژه پدیده خزش تاثیر مخرب قابل توجهی بر روی بتن های با مقاومت بالا ندارد. در پایان، تخمینی از مقاومت فشاری در سن ۲۸ روزه بر اساس مقاومت در سنین ۳ و ۷ روزه برای میانگین سه رده و هر یک از رده ها به صورت مجزا نیز تعیین گردید. به دست آمد بهترین رابطه رگراسیونی، یک رابطه لگاریتمی است.

کلمات کلیدی: بتن با مقاومت بالا، پوزولان، مواد افزودنی، سرعت بارگذاری، خزش

۱- مقدمه

در اکثر آیین نامه های مختلف جهان، مقاومت بتن های معمولی در محدوده ۲۱ الی ۴۰ مگاپاسکال می باشد. جهت تولید بتنی با مقاومت بیش از ۴۰ مگاپاسکال، باید بررسی و کنترل کیفیت دقیق تر انجام شده و در تعیین مصالح و اختلاط آن ها، دقت کافی به عمل آید. بتن هایی که دارای مقاومت فشاری بیش از ۴۰ مگاپاسکال هستند، در مقایسه با بتن های معمولی، بتن های با مقاومت بالا نامیده می شوند [۱]. در این تحقیق مصالح و طرح اختلاط بتن های با مقاومت بالا مورد بررسی قرار گرفته است. ز آن جا که به دلیل محدودیت های فراوان، دسترسی به تهیه و ساخت بتن های با مقاومت بالا مشکلاتی به همراه دارد، در انجام این تحقیق سعی بر آن شده تا طرح اختلاط های متعدد تهیه و مورد بررسی و آزمایش قرار گیرند.

۲- ضرورت استفاده از بتن های با مقاومت بالا

در ساخت ساختمان های بلند مرتبه و پارکینگ های طبقاتی بتن با مقاومت بالا می تواند بهترین گزینه تلقی شود. با استفاده از بتن های معمولی، به دلیل محدودیت های طراحی اجبارا از ستون های زیادی باید استفاده شود، که باعث شدن عدم استفاده بهینه از فضای کلی ساختمان می گردد. با استفاده از بتن های با مقاومت بالا، و به کارگیری تیرهای عمیق با این نوع بتن، دیگر نیاز به کارگذاری ستون های زیاد نیست، هم چنین، کاهش حجم بتن ریزی، قالب بندی اجزاء و کاهش طول مهاری و وصله های اجباری میلگردها، بالا بردن سرعت اجراء، کاهش تغییر طول محوری اجزاء فشاری که در سازه های بلند مرتبه اهمیت ویژه ای دارد، کاهش وزن مرده ساختمان به دلیل تقلیل اجزاء و افزایش مقاومت اجزای سازه، سختی سازه افزایش یافته و این امر باعث کاهش تغییر مکان های افقی ناخواسته خواهد شد [۲].

*: Corresponding author; Email: f_sajedi@yahoo.com, sajedi@iauhvaz.ac.ir