

تاثیر زمان و نوع عمل آوری بر مقاومت و مدول الاستیسیته‌ی بتن

پریسا بحری^{۱*}، محمود نادری^۲

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد، دانشگاه بین‌المللی امام خمینی (ره)، قزوین، S956172006@edu.ikiu.ac.ir

۲- استاد، دانشگاه بین‌المللی امام خمینی (ره)، قزوین، profmahmoodnaderi@eng.ikiu.ac.ir

چکیده

در طراحی سازه‌های بتنی، مدول الاستیسیته و شکل پذیری نقش مهمی را دارا می‌باشد. به ویژه در اکثر پروژه‌های بزرگ از جمله سد سازی، احداث نیروگاه هسته‌ای، مخازن نفت و ... از پارامترهای اولیه و مهم که همیشه به عنوان اولین پارامتر در طراحی مطرح می‌گردد، مدول الاستیسیته و تغییر شکل پذیری بتن است. برای بدست آوردن مدول الاستیسیته‌ی بتن با کارایی بالا چهل نمونه استوانه‌ای ساخته شد و تحت عمل‌آوری‌های گوناگون خیس، مواد عمل‌آورنده، غرقاب در آب‌آهک و بدون عمل‌آوری برای مدت زمان ۱۰ و ۲۸ روز قرار گرفت. مدول الاستیسیته در عمل‌آوری با گونی خیس بهبود می‌یابد.

واژه‌های کلیدی: بتن با کارایی بالا، مدول الاستیسیته، مقاومت فشاری، عمل‌آوری، میکروسلیس

۱- مقدمه

بتن با کارایی بالا به دلیل مقاومت بالا، دوام و طول عمر بالا در محیط‌های سخت، کارایی آسان، تثبیت بدون جداسازی و امکان استفاده گسترده از آن در کارهای تعمیراتی در سازه‌های مختلف استفاده شده است [۱]. در سازه‌های بتنی، اغلب در شرایط بهره‌برداری و یا بعضاً در بررسی حالت نهایی از پارامتر مدول الاستیسیته استفاده می‌شود. بتن به دلیل استفاده از مصالح با ویژگی‌های متفاوت و ناهمگن آن، نسبت به دیگر مواد یکسان که تابع عوامل بسیار زیادی است، رفتار پیچیده و بعضاً ناشناخته‌ای را داراست [۲].

استفاده از پوزولان‌های طبیعی و مصنوعی در ترکیب با سیمان پرتلند برای به دست آوردن بتن با مقاومت بالا (HSC) عمدتاً در جهت توسعه ساختارهای بتنی است. ریزساختار HSC فشرده شده است زیرا افزودن مواد معدنی به عنوان مواد پوزولانی انجام می‌شود. برای این منظور، استفاده از مواد سیمانی اضافی مانند سیلیکا مایع، متاکائولین، خاکستر پوسته برنج، سرباره کوره انفجار خاکی ضروری است [۳]، [۴]. اکثر این مواد سیمانی تکمیلی نه تنها برای محافظت از منابع زیست محیطی مناسب است بلکه خواص بتن، از جمله پایداری آنرا بهبود می‌بخشد [۵] [۶]. این مواد پوزولانی، هنگامی که به عنوان مواد افزودنی معدنی در HSC استفاده می‌شود، می‌تواند خواص بتن مانند مقاومت، نفوذ پذیری و دوام را بهبود بخشد. بتن حاوی این مواد پوزولانی در اکثر نقاط دنیا استفاده می‌شود. برخی از کاربران اصلی آن منابع طبیعی، گاز، نفت و انرژی هسته‌ای هستند [۷]. در حال حاضر، مدارس، بیمارستان‌ها، پل‌ها و برخی ساختمان‌های عمومی در حال توسعه هستند به همین علت از مدول کشش بتن که یکی از مهمترین پارامترهای ارزیابی و یکپارچه سازی سازه است و به عنوان یک پارامتر ورودی برای تحلیل سازه استفاده می‌گردد [۸] [۲]. خواص بتن مانند مقاومت فشاری، مدول الاستیسیته و جذب سطح اولیه عمدتاً تحت تاثیر نسبت آب به سیمان قرار دارند. اکثر محققان معتقدند که نسبت آب به سیمان HSC ها باید بسیار کمتر از بتن معمولی