



دومین کنفرانس ملی پژوهش‌های کاربردی در مهندسی سازه و مدیریت ساخت دانشگاه صنعتی شریف - اسفند ۱۳۹۶



تأثیر الیاف فولادی و سنتتیک بر خواص مکانیکی بتن خودتراکم

آرمین کاکوئی^۱، ملک محمد رنجبر^۲

۱- دانشگاه گیلان، دانشکده فنی، گروه مهندسی عمران

arminkakouei@gmail.com

خلاصه

بتن ماده ای شکننده می‌باشد که تحت فشار به خوبی ولی تحت کشش ضعیف عمل کرده و دچار ترک خوردگی می‌شود، به همین دلیل می‌توان از الیاف به منظور افزایش شکل پذیری آن استفاده کرد. بتن خودتراکم که پیشرفتی در زمینه تکنولوژی ساخت بتن می‌باشد، ماده ای است با کارایی بالا و پیوستگی مطلوب، که پس از ریخته شدن در قالب فضای آن را پر کرده و اطراف آرماتورها را بدون نیاز به تراکم مکانیکی در برمی‌گیرد. در مطالعه حاضر، با ساخت مخلوط‌هایی از درصدهای مختلف الیاف به همراه حفظ کارایی بتن، تأثیر الیاف فولادی و سنتتیک (آجدار و تابیده) روی خواص مکانیکی بتن خودتراکم و مقایسه تأثیر این ۳ نوع الیاف نسبت به هم ارزیابی گردید. نتایج بدست آمده نشان می‌دهد، افزایش مقدار الیاف، موجب کاهش کارایی بتن شده و این درحالی است که تأثیرات بسیار مطلوبی بر خواص مکانیکی بتن (مقاومت‌های فشاری، کششی، خمشی) می‌گذارد.

کلمات کلیدی: بتن خودتراکم، الیاف فولادی، الیاف سنتتیک، خواص مکانیکی

۱- مقدمه

بتن به عنوان پرمصرفترین مصالح در مهندسی عمران شناخته شده است که روز به روز بر استفاده از آن افزوده می‌شود. در این میان از یک سو، با پیشرفت علم و تکنولوژی و پیدایش سیستم‌های پیچیده تر ساختمانی و از سوی دیگر با روند رو به گسترش ساخت و سازهای عمرانی در سطح کلان، نیاز به بکارگیری مصالح ساختمانی جدیدتر با کارایی بیشتر، بسیار محسوس می‌باشد [۱].

بتن خود تراکم اولین بار برای دستیابی به ساختار بتن پایدار در سال ۱۹۸۸ مطرح گردید و مطالعات اولیه پیرامون کارایی بتن خود تراکم، توسط اکامورا و ازوا در دانشگاه توکیو انجام گرفت [۲، ۳، ۴]. بتن خود تراکم به نحوی تعریف شده است که احتیاج به هیچ نوع ویبره داخلی و خارجی ندارد، و توسط وزن خود متراکم شده و زمانی که در داخل قالب جاری می‌شود، به طور کامل هواگیری می‌گردد و فقط با استفاده از نیروی جاذبه، قالب را پر نموده و آرماتورهای موجود را پوشانده و همزمان یکنواختی خود را نیز حفظ می‌نماید [۵]. بتن خود تراکم به عنوان یک پیشرفت در ساخت بتن در دو دهه اخیر معرفی شد. ژاپنی ها از سال ۱۹۹۰ به بعد، از بتن خود تراکم که نیاز به هیچ ویبره ای نداشت و به تراکم کامل می‌رسید، در ساخت پل ها، تونل ها و ساختمانها استفاده کرده اند [۶، ۷].

^۱ دانشجوی کارشناسی ارشد سازه

^۲ دانشیار گروه مهندسی عمران