



تأثیر نوع مصالح و جنس سبکدانه‌ها در رفتار بتن سخت شده سبک خودمتراکم

مهرداد حجازی^۱، محمود هاشمی^۲، محمود باتوانی^۳

۱- دانشیار گروه عمران، دانشکده فنی مهندسی، دانشگاه اصفهان

۲- استادیار گروه عمران، دانشکده فنی مهندسی، دانشگاه اصفهان

۳- دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی عمران، دانشکده فنی مهندسی، دانشگاه اصفهان

batavanim@yahoo.com

خلاصه

بتن خودمتراکم نوع جدیدی از بتن است که برای اولین بار در سال ۱۹۸۷ در ژاپن ابداع گردید. از سویی استفاده از بتن سبک سبب کاهش بار مرده سازه و کاهش نیروی زلزله می‌باشد. تلفیق این دو نوع بتن سبب ایجاد بتن سبک خودمتراکم شده که گامی مبتکرانه در تکنولوژی بتن می‌باشد. در این مقاله به تأثیر نوع جنس سبکدانه بر رفتار بتن سخت شده خودمتراکم سبک پرداخته می‌شود. مقاومت‌های فشاری و کششی به عنوان مهمترین پارامترهای رفتار مکانیکی بتن می‌باشند که در این مقاله با بررسی آزمایشات محققین داخلی در زمینه ساخت بتن سبک خودمتراکم و استفاده از انواع سبکدانه‌ها، به بیان رابطه بین این ۲ پارامتر مهم رفتار مکانیکی بتن پرداخته می‌شود.

کلمات کلیدی: مقاومت فشاری، مقاومت کششی، بتن سبک خودمتراکم

۱. مقدمه

اهمیت کاهش بار مرده ساختمان، سبب شده مهندسان با استفاده از انواع سبکدانه‌ها در بتن، که جزئی لاینفک از ساخت و سازه‌های امروزی حساب می‌شود، و تولید بتن سبک، بخش قابل توجهی از این بار مرده را کاهش دهند. همچنین برای رسیدن به اجرای سازه‌های بتنی با صرف انرژی کمتر، بتن خودمتراکم ابداع گردید که این بتن بدون نیاز به ویرنه و تنها تحت وزن خود متراکم می‌شود و در سازه‌هایی با تراکم بالای آرما تور، بسیار کارآمد می‌باشد [۱]. تلفیق این دو قابلیت، منجر به ساخت بتن سبک خودمتراکم گردیده است. این بتن برای اولین بار توسط پروفیسور مولر و همکاران در دانشگاه صنعتی کالرو آلمان در سال ۲۰۰۳ به عنوان بتن سبک خودمتراکم معرفی گردید [۱]. انتخاب نوع سبکدانه جایگزین سنگدانه، در بتن سبک خودمتراکم، جهت تأمین مقاومت‌های مکانیکی لازمه، امری مهم می‌باشد. از اینرو در این مقاله با مراجعه به آزمایشات سایر محققین، به بررسی تأثیر ۳ سبکدانه لیکا، پلی استایرن و سبکدانه معدنی بر خصوصیات مکانیکی، رفتار و رابطه بین مقاومت کششی و فشاری این بتن‌ها پرداخته می‌شود.

۲- انواع سبکدانه‌ها

سبکدانه‌ها یا به صورت طبیعی و با استخراج از معادن، یا با فرآوری و انبساط مواد مختلف مثل خاک رس و سرباره کوره آهنگدازی بدست می‌آیند. ۳ نوع مهم از این سبکدانه‌ها که در این مقاله به آن پرداخته شده است، عبارتند از لیکا، پلی استایرن و سبکدانه طبیعی که از معدن زنگبار بستان آباد استخراج شده است. این سبکدانه‌ها با جایگزینی قسمتی از سنگدانه، از چگالی بتن کاسته و ضمن ارضای خصوصیات مکانیکی لازم، سبب کاهش وزن بتن و در نتیجه سازه می‌شود. جایگزینی این سبکدانه‌ها با چگالی، مقاومت و دوام کمتر نسبت به سنگدانه‌های طبیعی و معمولی، باعث کاهش مقاومت

^۱ دانشیار گروه مهندسی عمران

^۲ دانشیار گروه مهندسی عمران