



ارزیابی کارایی بتن‌های خود متراکم سبک حاوی میکروسیلیس

یعقوب محمدی^۱، اکبر دانش^۲، سید سجاد موسوی سوها^۳، نسیم ایرانی سرند^۴

۱ و ۳- دپارتمان دانشکده فنی و مهندسی، دانشگاه محقق اردبیلی

۲- دپارتمان دانشکده مهندسی عمران، دانشگاه تهران

۴- دپارتمان دانشکده مهندسی عمران، دانشگاه تبریز

(a_danesh@ut.ac.ir)

خلاصه

در این پژوهش تاثیر میکرو سیلیس بر روی خواص بتن تازه خود متراکم سبک ساخته شده از لیکا مطالعه شده است. بدین منظور میکروسیلیس با درصد های ۰، ۵، ۱۰ و ۱۵ درصد وزنی جایگزین سیمان شده است بطوریکه مقدار کل مواد سیمانی (سیمان + میکروسیلیس) برای تمامی نمونه‌ها ۴۵۰ کیلوگرم بر متر مکعب ثابت در نظر گرفته شده است. برای ارزیابی کارایی بتن خود متراکم سبک آزمایش‌های جریان اسلامپ، قالب L شکل، قالب U شکل، قیف V شکل و حلقه J شکل انجام شده است. نتایج بدست آمده در طرح‌های فاقد میکرو سیلیس حداقل مقادیر لازم برای بتن‌های خود متراکم را نشان ندادند و آب انداختگی و جداسدگی برای اکثر آزمایش‌ها مشاهده شد. که با افزودن میکرو سیلیس بهبود چشمگیری در آزمایش‌ها مشاهده گردید، بطوریکه برای نمونه‌های حاوی ۱۵ درصد میکرو سیلیس تاثیر به سزایی روی کارایی بتن نشان داد و نتایج قابل قبول تری بدست آمد.

کلمات کلیدی: بتن خود متراکم سبک، میکرو سیلیس، لیکا، کارایی

۱. مقدمه

بتن خود متراکم اولین بار در سال ۱۹۸۶ توسط H.Okamura در ژاپن پیشنهاد گردید و در سال ۱۹۸۸ این نوع بتن در کارگاه ساخته شد و نتایج قابل قبولی را از نظر خواص فیزیکی و مکانیکی بتن از خود نشان داد[۱]. از جمله مزایای بتن خود متراکم می‌توان به زمان ساخت کمتر، کاهش نیروی انسانی، تسهیل جریان بتن در اطراف آرماتورهای انبوه، روانی، مقاومت در برابر جداسدگی، درجه بالای یکنواختی، حداقل حفرات در بتن و مقاومت یکنواخت بتن، اشاره کرد که دوام بالایی سازه را تضمین می‌کند. همچنین حذف ویرنه مورد نیاز، شرایط محیطی را در محل سایت و اطراف آن بهبود می‌بخشد و در کارگاه‌های قطعات پیش ساخته بتنی، کاهش صدای ناشی از ویرنه را به همراه دارد[۲]. برای کاهش وزن سازه، سنگدانه‌های سبک به طور کلی برای تولید بتن استفاده می‌شوند. از مزایای استفاده‌ی سنگدانه‌ی سبک در ساخت بتن می‌توان به کاهش خطر آسیب پذیری سازه در برابر زلزله بدلیل کاهش ابعاد المان‌های سازه‌ای اشاره کرد. در واقع کاهش جرم سازه یا ساختمان بیشترین اهمیت را در به حداقل رساندن خطر زلزله به سبب کاهش اثر شتاب زلزله، دارد [۳]. بتن‌های خود متراکم سبک ترکیبی از خواص مطلوب بتن‌های سبک و بتن‌های خود متراکم می‌باشند. لازم به ذکر است که بتن‌های خود متراکم سبک می‌توانند به عنوان نسل جدیدی از بتن‌های با کارایی بالا برای ساخت زیرساخت‌های عمرانی مورد استفاده قرار گیرند. در دهه‌ی اخیر با توجه به مزایای بتن‌های خود متراکم سبک کارهای تحقیقاتی متعددی صورت گرفته است که در ادامه به چند مورد اشاره می‌شود. کاراهان و همکاران با مطالعه تاثیر متاکانولین بر ویژگی‌های بتن‌های خود متراکم سبک مشاهده کردند که متاکانولین درصد آب جذبی و

^۱ استادیار دانشگاه محقق اردبیلی

^۲ دانشجوی مقطع دکتری مهندسی عمران

^۳ کارشناسی ارشد مهندسی عمران

^۴ دانشجوی مقطع دکتری مهندسی عمران