



ارزیابی رفتار بتن نیمه سبک با رس منبسط شده (لیکا) حاوی الیاف فولادی

رضاعبداله زاده^۱، ملک محمد رنجبر^۲

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد دانشگاه گیلان

۲- عضو هیئت علمی و استادیار دانشگاه گیلان

En.reza.abdolahzadeh@Gmail.com

خلاصه

از آنجا که کاهش وزن مصالح سازه ای به کاهش سربارهای وارد بر اجزا سازه ای و در نتیجه کاهش سطح مقطع المان ها و هزینه اجرایی می انجامد لذا استفاده از بتن نیمه سبک توجه بسیاری از محققین را به خود معطوف کرده است. بتن سبک از ترکیب سنگدانه های معمولی با سنگدانه های سبک و با نسبت لازم جهت رسیدن به وزن مخصوص معین و مقاومت لازم تولید میگردد. در این مقاله کاربرد دانه های رس منبسط شده (لیکا) تولید ایران بعنوان سبکدانه و میکروسیلیس بعنوان مصالح اضافی چسباننده مورد بررسی قرار می گیرد. همچنین سبکدانه در درصد های مختلف جایگزین سنگدانه طبیعی شده و برای دستیابی به بتن با مقاومت بالاتر از الیاف فولادی صنعتی نیز استفاده گردیده است. بطور کلی تعداد دوازده ترکیب مختلف بتن ساخته شد و آزمایش های مقاومت فشاری، کششی و خمشی در سنین مختلف انجام گرفت و در نهایت میزان مناسب کاربرد الیاف فولادی با توجه به میزان جایگزینی سبکدانه لیکا برای بهبود رفتار مکانیکی بتن نیمه سبک تعیین گردید.

کلمات کلیدی: بتن نیمه سبک، خواص مکانیکی، لیکا، الیاف فولادی صنعتی، میکروسیلیس

۱. مقدمه

عوامل طبیعی مانند سیل و زلزله در بعضی مناطق به دلیل تلفات انسانی و مسائل آوار برداری و زیست محیطی باعث شده است که سبک سازی و بهینه سازی به عنوان مسائل روز و مهم محافل علمی دنیا مطرح شود. از اینرو نیاز به ساخت بتنی با وزن مخصوص پایینتر به منظور ساخت و ساز بیشتر و محسوس تر به نظر می رسد. به همین دلیل پژوهشگران و محققان به استفاده از مصالح سبکدانه در بتن رو آورده اند. از مشکلات بتن نیمه سبک، مقاومت فشاری، کششی و خمشی کم آن در مقایسه با بتن معمولی است. یکی از روش های غلبه بر این مشکل مسلح نمودن بتن به الیاف مناسب می باشد [۱]. از اینرو مولر [۲] و همکاران تحقیقاتی را در زمینه تاثیر الیاف فولادی بر خواص مکانیکی بتن مقاومت بالا و همچنین رستم گول [۳] و همکاران پژوهشی را در زمینه تاثیر این الیاف در بتن سبک حاوی پومیس انجام دادند. نکته مشترک هر دو این مقالات تاکید بر تاثیر مثبت این الیاف فولادی در خواص مکانیکی بتن سبک بوده است.

۲. برنامه آزمایشگاهی

در این تحقیق خواص مکانیکی بتن های نیمه سبک ساخته شده از لیکا با ۲۵، ۵۰ و ۷۵ درصد جایگزینی لیکا با شن که با الیاف فولادی صنعتی با درصد های ۰/۵، ۱ و ۱/۵ مسلح شده اند مورد مطالعه قرار می گیرد. لازم بذکر است که در کلیه مخلوط ها نسبت آب به سیمان و اسلامپ به ترتیب برابر با ۰/۴ و ۰/۵±۳ سانتی متر ثابت نگهداشته شده است و عیار مصالح سیمانی ۴۲۰ کیلوگرم بر متر مکعب می باشد. و بدلیل استفاده از میکروسیلیس به منظور بالا بردن چسبندگی مصالح، از نسل سوم فوق روان کننده برای کاهش میزان آب اختلاط و افزایش روانی که سبب افزایش خواص مقاومتی بتن و ثابت نگهداشتن اسلامپ در محدوده مورد نظر استفاده میگردد.

۲.۱. مشخصات اجزای تشکیل دهنده بتن