



تأثیر رس منبسط شده (لیکا) بر رفتار فشاری بتن نیمه سبک

فرهاد ریاحی^۱، هادی عزیزیان^۲، قادر الهی^۳

۱- دانشگاه آزاد اسلامی، واحد سردشت، باشگاه پژوهشگران جوان و نخبگان، سردشت، ایران

۲- دانشگاه آزاد اسلامی، واحد ارومیه، باشگاه پژوهشگران جوان و نخبگان، ارومیه، ایران

۳- دانشگاه آزاد اسلامی، واحد مهاباد، باشگاه پژوهشگران جوان و نخبگان، مهاباد، ایران

(f.riahi@ymail.com)

خلاصه

کاهش وزن مصالح باعث کاهش سربار وارد بر المان‌های سازه‌ای می‌شود و در نتیجه سطح مقطع المان‌ها و هزینه اجرایی کاهش می‌یابد. لذا می‌توان از بتن نیمه سبک که ترکیبی از سنگدانه‌های معمولی سبکدانه است، در این زمینه استفاده کرد. در این تحقیق کاربرد دانه‌های رس منبسط شده (لیکا) تولید ایران بعنوان سبکدانه و مصالح مکمل مورد بررسی قرار می‌گیرد. این مقاله به بررسی تأثیر سبکدانه لیکا بر مقاومت فشاری بتن سبک سازه‌ای می‌پردازد. نتایج این تحقیق نشان می‌دهد که می‌توان با استفاده از دانه‌های سبک لیکا، بتن سبک سازه‌ای در محدوده وزن مخصوص ۲۱۲۶ - ۱۶۵۰ کیلوگرم بر متر مکعب و مقاومت فشاری ۲۸ روزه مکعبی ۱۵ تا ۳۰ مگا پاسکال دست یافت. با جایگزینی ۷۵ درصد مصالح سنگی معمولی با سبکدانه لیکا در طرح اختلاط بتن، ۴۵/۴ درصد از مقاومت فشاری و ۳۶ درصد از وزن مخصوص بتن کاسته می‌شود.

کلمات کلیدی: مقاومت فشاری، بتن سبک، وزن مخصوص، دانه سبک رس منبسط شده (لیکا)

۱. مقدمه

نوآوری همواره یکی از محورهای مورد توجه در گزینش و کاربرد مصالح است. با توجه به تغییر الگوهای ساخت و ساز و فن آوری، بسیاری از مشکلات ساخت و ساز نظیر وزن زیاد، دوام و عمر کم ساختمانها، هزینه‌های بالای تولید مسکن برخاسته از فرهنگ ساختمان سازی سنتی است [۱]. یکی از مشکلات مهم در طراحی و اجرای ساختمان‌های بزرگ و مرتفع و بخصوص ساختمان بتنی، وزن مرده قابل توجه بکار رفته در آن است از این رو در صورت استفاده از بتن سبکی که دارای خواص مکانیکی مطلوب باشد، امتیازات قابل توجهی را می‌توان به دست آورد که از جمله آن کاهش مقاطع در تیر، ستون، دال و پی می‌باشد که در نهایت به اقتصادی شدن طرح منجر خواهد شد. تاکنون تلاش‌های زیادی برای ساختن بتن سبک سازه‌ای صورت گرفته است. بررسی نوشچنو ویتکومب نشان داد که با استفاده از سبکدانه‌های سیلیسی منبسط شده با مصرف سیمان تا

$520 \frac{Kg}{m^3}$ و میکروسیلیس با درصدی از وزن سیمان می‌توان به مقاومتی معادل $70/5 MPa$ و وزن مخصوص $1860 \frac{Kg}{m^3}$ دست یافت [۲].

بتن‌های سبکدانه با وجود مقاومت کم سنگدانه‌ها، می‌توانند مقاومتی در محدوده بتن‌های معمولی داشته باشند. این موضوع بستگی به ماتریس ملات سیمان دارد. بتن‌های سبکدانه‌ای پرمقاومت سازه‌ای، با استفاده از یک ماتریس سیمان پرمقاومت تولید میشوند. البته سبکدانه‌های لیکای سازه‌ای هم که امروزه موجودند، مقاومت بیشتری نسبت به سنگدانه‌های رس منبسط لیکای غیر سازه‌ای دارند. این سبکدانه‌های سازه‌ای می‌توانند برای تولید بتن پرمقاومت به کار روند.

^{۲۱} دانشجوی دکتری مهندسی عمران سازه، دانشگاه آزاد اسلامی واحد مهاباد
^۳ دانشجوی دکتری مهندسی عمران سازه، دانشگاه آزاد اسلامی واحد مهاباد