



اصلاح روش تعیین نسبت اختلاط بتن سبک سازه ای در روش وزنی و ظرفیت مقاومتی

امیر هوشنگ اخویسی^۱، نگین حقیقت^۲، آرمان منتظریان^۳

^۱استادیار دانشگاه رازی کرمانشاه - عضو هیئت علمی دانشکده فنی و مهندسی - گروه عمران

^۲کارشناسی ارشد سازه - دانشگاه بو علی سینا همدان

^۳کارشناسی ارشد سازه - دانشگاه بو علی سینا همدان - عضو گروه پژوهشی تفشا

Email : ahakhaveissy@razi.ac.ir

Email : haghighat.negin@yahoo.com

Email : arman.montazerian@yahoo.com

چکیده :

با توجه به پیشرفت کاربرد مصالح سبک در صنعت ساختمان، جهت کاهش نیروی زلزله وارد بر سازه در کشور های زلزله خیز مانند ایران، اهمیت جایگزینی بتن معمولی با بتن سبک بر همگان مشخص است. گامی موثر در راستای تحقق این هدف اصلاح روش تعیین طرح اختلاط بتن سبک سازه ای مطابق با شرایط مصالح در ایران است. لذا در این پژوهش با بکارگیری نتایج حاصل از طرح اختلاط ۵۰ نمونه مکعبی با ابعاد ۱۰×۱۰×۱۰ سانتیمتر مکعب، سعی بر ارائه جداول پیشنهادی بهترین طرح اختلاط بتن سبک سازه ای شده است تا بتوان به بیان عوامل موثر بر تعیین نسبت اختلاط مصالح بتن سبک پرداخت. در این تحقیق با بررسی روش تعیین طرح اختلاط به روش وزنی و ظرفیت مقاومتی، عوامل موثر بر مقاومت، کارایی، میزان استفاده از سبک دانه و مدول نرمی ماسه بعنوان شاخص های ارائه طرح اختلاط بتن سبک سازه ای در نظر گرفته شده اند. در بتن سبک نیز مانند بتن معمولی نسبت آب به سیمان با مقاومت متناسب است. نتایج آزمون ها نشان می دهد که در بتن سبک دستیابی به مخلوطی همگن برای جلوگیری از پدیده جدایشی مستلزم توجه به دانه بندی مصالح سبکدانه و ماسه ای است.

واژه های کلیدی : بتن سبک سازه ای، ظرفیت مقاومتی، دانه بندی، مدول نرمی، سبکدانه لیکا

۱. مقدمه

نیاز به استفاده از مصالح سبک در صنعت ساختمان در راستای کاهش تلفات ناشی از زلزله روز به روز در حال گسترش است امروزه سبک سازی نه تنها از لحاظ کاهش خسارات در بحران زلزله، بلکه از لحاظ بهینه سازی اقتصادی، زمانبندی و نیروی انسانی نیز مورد توجه ویژه ای قرار دارد. در این بین بتن به عنوان پر مصرف ترین مصالح ساختمانی سهم مهمی در تعیین بارهای مرده وارد بر سازه دارد. لذا کاهش وزن بتن با حفظ کیفیت آن از مهم ترین چالش های علم مهندسی قلمداد می شود و دست یابی به بتن سبک سازه ای از اهمیت ویژه ای برخوردار است. اولین جرقه های استفاده از بتن سبک در تاریخ به رم باستان بر می گردد زمانی که با استفاده از کوره دوار اقدام به منبسط کردن رس و شیل کردند تا سبکدانه ای که ما امروزه با نام تجاری لیکا می شناسیم به دست آید. در سال های ۵۰ و ۶۰ میلادی ساختمان ها و پل های زیادی با بتن سبک در دنیا ساخته شد [۴].

در ادامه تحقیقات پژوهشگران در زمینه بتن سبک Zhang & Gjorv تاثیر چگالی بتن سبک بر مقاومت مکانیکی و مکانیسم گسیختگی بتن سبکدانه بر مقاومت را بررسی کرده اند [۱۰]. Yang & Huang نیز اهمیت درصد حجمی سبکدانه بر مقاومت فشاری و مدول الاستیسیته بتن سبک را مشخص نموده اند [۹]. Karl & Wogler در خصوص تعیین اثرات مقاومت سبکدانه در خواص مکانیکی بتن سبک با مقایسه روند کسب مقاومت در بتن سبکدانه و فاز ملات آن نظریه ای مبنی بر وجود سقف مقاومتی و نقطه تسلیم مقاومت مطرح نموده اند.