



تعیین درصد بهینه اختلاط پوک‌های سبک در بتن‌های سبک پر مقاومت

آرش ضیایی^۱، مسلم شیخ خوشکار^۲، شیما شبیانی^۳

۱- عضو هیئت علمی دانشگاه صنعتی سیرجان

۲- دانشجوی دانشگاه صنعتی سیرجان

۳- دانشجوی دانشگاه صنعتی سیرجان

ziaee@sirjantech.ac.ir
moslem.200821@yahoo.com
shima.20_12@yahoo.com
moslem.200821@yahoo.com

خلاصه

امروزه در دنیا احداث ساختمانها و سازه های زیر بنایی با سرعت زیاد در حال انجام است. از این رو استفاده از مصالح جدید و کارا و نیز تکنیک های نوین در ساخت و ساز امری اجتناب ناپذیر محسوب می شود.

«بتن سبکدانه سازه ای» از جمله این مصالح کارا محسوب می شود که استفاده از آن روز به روز بیشتر می شود. بهترین روش ساخت بتن سبک پر مقاومت، استفاده از سبکدانه هایی مثل پوک های صنعتی، معدنی و... به جای بخشی از سنگدانه های معمولی می باشد. از آنجا که برای نوع سنگدانه یک اندازه بهینه وجود دارد که باعث ایجاد بیشترین مقاومت فشاری به ازای هر کیلوگرم سیمان خواهد شد. برای پیدا شدن میزان بهینه اختلاط، مخلوط های آزمایشی ساخته می شود.

هدف از طرح مخلوط بتن تعیین صرفه جویانه ترین و عملی ترین ترکیب مصالحی است که به آسانی در دسترس قرار دارند تا بتنی تولید شود که ضوابط عملکردی را تحت شرایط خاص کاری تأمین کند. همچنین ساخت و مصرف مخلوط های آزمایشی بهترین روش برای انتخاب و تعیین نسبت های اختلاط بتن سبک پر مقاومت به شمار می آید. در این مقاله سعی بر این شده است که با آزمایشات متعدد و درصدهای مختلف از پوک ها و بررسی اثرات این مقادیر بر رفتار بتن نسبت های بهینه ای از پوک ها در بتن سبک پر مقاومت، به دست آید تا با یک منحنی دانه بندی مناسب بتوان بهترین خواص مکانیکی و مقاومتی را در بتن ایجاد نمود.

کلمات کلیدی: بتن سبک پر مقاومت، پوک های صنعتی، پوک معدنی، طرح اختلاط

۱. مقدمه

سبک سازی از مسائل مهم و کلیدی در سازه های بتن آرمه می باشد که اخیراً در کشور ما توجه ویژه ای به آن شده است. سبک سازی سازه ها نه تنها باعث کاهش نیروهای زلزله وارد بر ساختمان و افزایش سطح ایمنی لرزه ای آن می شود بلکه عاملی جهت حفظ محیط زیست و کاهش مصرف مصالح سازه ای همچون میلگرد و سیمان می گردد. دو عامل زلزله خیز بودن کشورمان و مصرف بیش از حد انرژی و مصالح باعث شده است تا بسیاری از محققین و مهندسان روی موضوع سبک سازی و به ویژه بتن سبک متمرکز شوند.

استفاده از بتن سبک با مقاومت بالا به جای بتن معمولی موجب کم شدن بار وارد بر سازه و در نتیجه کاهش وزن همه ی اجزای سازه ای و در نهایت به اقتصادی شدن طرح منجر می گردد.

سنگدانه ها عموماً ۶۰ تا ۷۵ درصد حجم بتن را اشغال می کنند و بر خواص بتن تازه و سخت شده، نسبت های اختلاط و به صرفه بودن بتن تاثیر به سزایی دارند. در بتن های با مقاومت بالا خمیر سیمان مقاومت کافی را به علت استفاده از میکروسیلیس و فوق روان کننده دارا می باشد و معمولاً شکست بتن در اثر شکست سنگدانه ها رخ می دهد. انتخاب درصد مناسب سنگدانه ها در بتن سبک با مقاومت بالا یکی از پارامترهای مهم در طرح مخلوط بتنی می باشد. تلاش هایی که برای ساخت بتن سبک در اروپا و آمریکا صورت گرفته است به حدود ۵۰ سال پیش بر می گردد.