

تحلیل حساسیت آزمایشگاهی مدول شکست بتن سبک سازه ای

محسن خداپرستی^{1*}، محمد صافی²، رضا راستی اردکانی²

1- کارشناسی ارشد سازه، دانشگاه آزاد اسلامی واحد بندرعباس، mohenss@hotmail.com

2- استادیار دانشگاه شهید بهشتی، پردیس مهندسی شهید عباسپور

چکیده

ویژگی منحصر به فرد بتن که آن را حقیقتاً تطبیق پذیر کرده، این است که شامل گروهی از مصالح با ویژگی هایی از قبیل چگالی، مقاومت و دوام در محدوده وسیعی می باشد. بدیهی است که سبک سازی و استفاده از مصالح سبک و در عین حال مقاوم، تحول عظیمی در صنعت ساختمان ایجاد نموده و محققان بسیاری در جهان اثر استفاده از سبکدانه های مصنوعی و طبیعی را در خصوصیات مکانیکی بتن بررسی کرده اند. در این مقاله ابتدا به مروری بر کاربرد بتن سبک سازه ای در ساخت و سازه های مهندسی پرداخته می شود سپس با استفاده از سبکدانه پومیس با 5 نوع دانه بندی مختلف و با نسبت آب به سیمان 0/3 و 0/4 و 0/5 و مقادیر مختلف سیمان 602، 517 و 453 کیلوگرم بر متر مکعب و با مقادیر مختلف ماسه، طرح های اختلاط مختلف تهیه و نمونه های بتن سبک ساخته شد. پس از عمل آوری و خشک نمودن نمونه های، وزن مخصوص و مقاومت فشاری و مقاومت کششی آن ها -به روش کشش غیر مستقیم- اندازه گیری شده و مدول شکست و دیگر پارامترهای مفید محاسبه و سپس با توجه به نسبت های اختلاط و خصوصاً نوع دانه بندی، نتایج حاصله با جداول و نمودارهای مختلف عرضه گردید. لازم به ذکر است در این مقاله صرفاً کاربردهای سازه ای بتن سبکدانه مورد بررسی قرار گرفته و سایر بتنهای سبک که برای کاربردهای غیر سازه ای نظیر شیب بندی، بلوک سازی و نظایر آن به کار می روند در این مقاله مورد بررسی قرار نگرفته است.

واژه های کلیدی: بتن سبک، مدول شکست، حساسیت آزمایشگاهی، سازه ای، پومیس، سبکدانه

1- مقدمه

بتن سبک سازه ای¹ یک مصالح بسیار تطبیق پذیر برای ساخت و ساز می باشد که محدوده تکنیکی، اقتصادی و محیط زیستی و مزیت های نگهدارنده را ارائه داده و در مسیر تبدیل شدن به مصالح غالب در هزاره جدید می باشد. تنها محدودیت این نوع بتن، نیازمندی آن به تولید سنگدانه های سبک² می باشد. امروزه با محدوده اختصاصی سنگدانه های سبک در دسترس، تولید، عمدتاً با استفاده از محصولات جانبی صنعتی از قبیل خاکستر آتشفشانی و باقیمانده انفجار سرباره کوره ها صورت گرفته و آن را با مقاومت بین 30 تا 80 مگاپاسکال به راحتی می توان تولید نمود. در گذشته، محققان خصوصیات دوام و توسعه مقاومت طولانی مدت سنگدانه های ریز و درشت سبک را ارزیابی و گزارش نموده اند.

می توان گفت وزن مخصوص آنها تقریباً دوسوم وزن مخصوص بتن ساخته شده با سنگدانه های طبیعی معمولی است. از آنجا که سنگدانه های سبک معمولاً متخلخل هستند، مقاومت بتن را به میزان زیادی کاهش می دهند. بتن سازه ای با سنگدانه های سبک، بتنی است که مقاومت فشاری 28 روزه آن بیش از 17 مگا پاسکال بوده و وزن مخصوص خشک شده در

¹ Structural Lightweight Concrete

² Lightweight Aggregate