



مطالعه پارامترهای موثر بر بتن فومی

کیاچهره بهفرنیا^۱، رضا عباسی^۲

۱- دکترای مهندسی عمران، دانشگاه صنعتی اصفهان

۲- کارشناس ارشد سازه، اصفهان

kia@cc.iut.ac.ir

خلاصه

با پیشرفت قابل ملاحظه دانش علم مواد در زمینه های مختلف، محققین در زمینه تکنولوژی های نوین بتنی توانسته اند انواع گوناگونی از بتن را متناسب با کاربرد مورد نظر ابداع نموده و توسعه دهند بتن فومی که با استفاده از اختلاط ماسه، سیمان، آب و فوم ساخته می شود یکی از این نوع بتن ها می باشد که در چند سال اخیر فناوری ساخت و تولید آن رو به توسعه است و به دلیل وزن کم و خصوصیات حرارتی ممتازش مورد توجه و استقبال کاربران قرار گرفته است. در این مقاله ضمن معرفی بتن فومی و انواع آن نتایج مطالعات آزمایشگاهی صورت گرفته روی این بتن و مشکلات آن ارائه شده است همچنین تاثیر پارامترهای مختلفی همچون عیارسیمان، نسبت آب به سیمان و کاربرد مواد زائد و پوزولانی و مواد مضاف در طرح اختلاط مورد مطالعه قرار گرفته است.

کلمات کلیدی: تقویت، ورقهای CFRP، تیر مرکب

مقدمه

امروزه استفاده از بتن های سبک بدلیل مزایایی چون کاهش بار مرده سازه ها، خصوصیات حرارتی و صوتی و مقاومت فشاری قابل قبول از سوی دست اندرکاران صنعت ساختمان، رو به رشد است. یکی از انواع این بتن ها بتن سبک با ساختار سلولی از نوع بتن فومی یا بتن کفی است. این بتن در اواخر جنگ جهانی دوم توسط سوئدی ها ابداع شده است [۱]. البته بتن با ساختار سلولی قدمتی بسیار کهن و حتی در حدود ۵۰۰۰ سال دارد و شواهدی از آن در ایران و مصر یافت شده است، در آن زمان تخلخل و ایجاد حفره توسط افزودن خون حیوانات به مخلوط انجام می گرفته است [۱-۶]. به هر جهت بتن فومی علاوه بر مزایای مذکور دارای مزایای منحصر به خود است که استفاده از آنرا روز به روز با استقبال بیشتری رو به رو نموده است. اهم این مزایا عبارتند عدم نیاز بتن فومی به کارگاه و تجهیزات پیچیده و امکان تولید ساده آن با یک دستگاه فوم ساز و میکسر در سایت، نیاز به سرمایه گذاری اولیه کم و عدم نیاز به استفاده از مواد، سنگدانه و افزودنی های خاص در طرح اختلاط آن. در واقع مصالح مورد نیاز بتن فومی تقریباً همان مصالح ریز دانه مصالح یک بتن معمولی است.

بررسیهای آزمایشگاهی

به منظور بررسی تاثیر پارامترهای مختلف بر خصوصیات بتن فومی یک سری مطالعات آزمایشگاهی در این تحقیق انجام پذیرفت. مواد اصلی ساخت بتن فومی عبارتند از، سیمان، آب، کف و ریزدانه (ماسه بادی، پودر سنگ و ...) که با مقادیر متغیر جهت بدست آوردن وزن حجمی و سایر خصوصیات مورد نظر لازم است در طرح اختلاط استفاده شوند. فوم ماده ای است با پایه پروتئینی یا شیمیایی که دارای خاصیت کف کنندگی پایدار است. منظور از پایداری این است که طی فرایند جابجایی و مخلوط کردن و همچنین تا زمان گیرش اولیه سیمان، کف خاصیت خود را حفظ کرده و در نهایت باعث ایجاد فضای متخلخل در بتن گردد.