



سومین کنفرانس بین المللی پژوهش های کاربردی در مهندسی سازه و مدیریت ساخت دانشگاه صنعتی شریف - تیر ۱۳۹۸



ساخت بتن اقتصادی با رویکرد توسعه پایدار

سیما آرامش ۱، هادی زیاری ۲*

۱- مربی، گروه آموزشی مهندسی عمران دانشکده فنی و حرفه ای پسران سمنان، ایران

۲- کارشناس، گروه آموزشی مهندسی عمران دانشکده فنی و حرفه ای پسران سمنان، ایران

hadicivil_1384@yahoo.com

چکیده

امروزه بتن به عنوان یکی از رایج ترین مصالح ساختمانی در جهان شناخته شده است که مشخصات مکانیکی و دوام آن بسیار دارای اهمیت است. مطابق آمار اعلام شده توسط وزارت صنعت، معدن و تجارت ظرفیت فعلی تولید سیمان حدود ۸۰ میلیون تن در سال است که این میزان تولید سیمان، نشانگر اهمیت بتن به عنوان مصالح ساختمانی برتر قرن می باشد. امروزه استفاده از بتن هایی با مقاومت بالاتر از ۵۰ مگا پاسکال در پروژه های اجرایی کشور مورد توجه قرار گرفته است. مهم ترین عوارض زیست محیطی صنعت بتن، مربوط به تولید سیمان است. از این رو کاهش عیار سیمان و افزایش دوام دو موضوع اساسی در بحث سازه های بتنی و توسعه پایدار می باشد. به همین دلیل یکی از بهترین روش ها در خصوص بهبود خواص بتن از دیدگاه زیست محیطی، یافتن جایگزین مناسب برای سیمان مصرفی در بتن است. در مطالعه حاضر تعداد ۱۳ آزمایش با طرح اختلاط های متفاوت، بررسی شد و سپس استفاده از طرح اختلاطی که از نظر شاخص آلائندگی، مقاومت فشاری و اقتصادی بودن طرح، مفید به نظر می رسید، ارائه گردیده است. مقایسه نتایج حاصل از آزمایش های این بررسی نشان می دهد که دستیابی به طرح اختلاطی که در آن اثرات آلاینده در مصالح، مقاومت فشاری بالا و اقتصادی بودن طرح، قابل قبول باشد؛ امکان پذیر است. این مهم می تواند با استفاده بهینه از مصالح سنگی درشت دانه (بادامی)، پودر سنگ و میکروسیلیس به دست آید.

کلمات کلیدی: بتن اقتصادی، رویکرد توسعه پایدار، میکرو سیلیس، طرح اختلاط، مقاومت فشاری، پودر سنگ.

۱. مقدمه

امروزه بتن به عنوان یکی از پر مصرف ترین مصالح جهان در قرن بیست و یکم شناخته شده است که مشخصات مکانیکی و دوام آن بسیار دارای اهمیت است [۱]. به منظور ارتقاء مقاومت و دوام بتن در سازه های بتنی، بررسی پارامترهای مختلف بر مقاومت فشاری بتن در حالی که بتواند هزینه ساخت را نیز کاهش دهد؛ بسیار حائز اهمیت است. از طرفی رعایت حداقل مقاومت مشخصه ۵۰ مگا پاسکال در طراحی و استفاده از بتن های پر مقاومت در اجرای انواع سازه ها ضروری است. اگر بخواهیم از روی تمایلات و علایق جهانی قضاوت کنیم، به نظر می رسد که بتن بیشترین خواص مطلوب مهندسی را با هزینه کم برآورده می سازد و در عین حال، از نظر صرفه جویی در مصرف انرژی و ملاحظات زیست محیطی سودمندی هایی را در بر دارد. گران بودن قیمت سیمان در جگانه که به حدود ۱۰۰ دلار در هر تن می رسد، باعث افزایش قیمت تمام شده بتن می شود [۲]. امروزه استفاده از مواد جایگزین سیمان که در دسترس باشد و از طرفی ارزان تر از سیمان باشند؛ بسیار مورد توجه قرار گرفته است. از این رو کاهش عیار سیمان و افزایش دوام دو موضوع اساسی در بحث سازه های بتنی و توسعه پایدار می باشد [۳].

به طور کلی می توان گفت یکی از بهترین روش ها در خصوص بهبود خواص بتن از دیدگاه زیست محیطی، یافتن جایگزین های مناسب برای سیمان مصرفی در بتن است. یکی از این مواد افزودنی که در دو دهه اخیر با استقبال خوبی مواجه شده است، پودر سنگ آهک می باشد [۴]. پودر