

بررسی خواص مکانیکی بتن حاوی سنگدانه های ضایعاتی بتنی

علی صدرممتازی، محمد هادی طهمورثی، حسن نصرتی

۱- دانشیار گروه عمران دانشکده فنی دانشگاه گیلان

۲- کارشناس ارشد سازه گروه عمران دانشکده فنی دانشگاه گیلان

۳- کارشناس ارشد سازه گروه عمران دانشکده فنی دانشگاه گیلان

sadrmomtazi@yahoo.com
hadi_tahmooreesi@yahoo.com
hassannosrati_2008@yahoo.com

خلاصه

امروزه وجود ضایعات بتنی مشکلات زیادی را برای محیط زیست به وجود آورده است، از طرفی مواد معدنی مورد استفاده در بتن نیز محدود است و لذا به کارگیری سنگدانه های ضایعاتی بتنی در بتن جدید منجر به کاهش تخریب زیست محیطی و حفظ منابع طبیعی برای نسل های آینده می گردد. هدف از این پژوهش، به کارگیری سنگدانه های بازیافتی بتنی به عنوان ریزدانه و درشت دانه در بتن جدید می باشد. نسبت جایگزینی ریزدانه و درشت دانه بازیافتی بتنی با شن و ماسه طبیعی و بادرصدهای مشابه به ترتیب برابر ۰، ۲۵، ۵۰، ۷۵ و ۱۰۰٪ در نظر گرفته شده است. مقدار سیمان در تمامی طرح های اختلاط ۳۷۵ کیلوگرم در هر متر مکعب بتن و نسبت آب به سیمان مقدار ثابت ۰/۴۵ در نظر گرفته شده است. آزمایش جریان اسلامپ روی بتن تازه و آزمایش های بتن سخت شده شامل مقاومت فشاری در سنین ۷، ۲۸، ۶۰ و ۹۰ روزه، مقاومت کششی، خمشی، جذب آب و سرعت امواج التراسونیک نیز در سن ۲۸ روزه برای تعیین خواص فیزیکی- مکانیکی نمونه ها به کار گرفته شدند. با افزایش درصد جایگزینی سنگدانه های بتنی بازیافتی با سنگدانه های طبیعی، کاهش در مقاومت فشاری، کششی، خمشی و سرعت امواج التراسونیک و همچنین افزایش در درصد جذب آب ۲۴ ساعته ی نمونه ها مشاهده شده است. استفاده از سنگدانه های بازیافتی بتنی در بتن جدید دارای فوایدی نظیر کاهش جزئی وزن واحد حجم بتن نیز می باشد.

کلمات کلیدی: بتن بازیافتی، مقاومت فشاری، مقاومت خمشی، مقاومت کششی، جذب آب

۱. مقدمه

در سالیان اخیر استفاده از بتن در سراسر جهان رشد چشمگیری داشته است و استفاده از بتن در صنعت ساخت روزه به روز در حال افزایش است. با این روند افزایش در آینده ای نه چندان دور به طور قطع با کمبود منابع معدنی مورد استفاده جهت تهیه سنگدانه های طبیعی مواجه خواهیم شد و ناگزیر باید به دنبال یافتن جایگزینی مناسب برای سنگدانه های طبیعی باشیم. با توجه به محدودیت عمر سازه های بتنی و همچنین تخریب سازه های بتنی بر اثر عوامل طبیعی نظیر زلزله، سیل، طوفان و ...، همواره با حجم انبوهی از بتن های ضایعاتی و تخریبی مواجه هستیم که انباشته شدن آن ها در مکان های دفن زباله (Landfill) مشکلات زیادی را برای محیط زیست به وجود آورده است. استفاده ی مجدد از بتن های قدیمی ضایعاتی در بتن جدید به عنوان سنگدانه های بازیافتی بتنی، سبب حفظ منابع معدنی، کاهش استفاده از سنگدانه های طبیعی، حفظ محیط زیست، کاهش مصرف انرژی و کاهش هزینه های ساخت و ساز می شود [۱ و ۲].