

مروری بر خواص مکانیکی بتن با سنگدانه‌های بازیافتی

سید رضا سلیم بهرامی^۱، رضا شاکری^{۲*}، علی رضاپور^۳

۱- مدرس دانشگاه فنی و حرفه ای، دانشکده امام محمد باقر(ع) ساری، salimbahrami@semnan.ac.ir

۲- دانشجوی رشته عمران، دانشگاه فنی و حرفه ای، دانشکده امام محمد باقر(ع) ساری، rezashakeri98@yahoo.com

۳- دانشجوی رشته عمران، دانشگاه فنی و حرفه ای، دانشکده امام محمد باقر(ع) ساری، ali.rezapour7377@gmail.com

چکیده

بهینه سازی و اقتصادی نمودن فرآیندها و ساختارها از زمان های دور مورد توجه بشریت بوده و برای رسیدن به این هدف کارهای فراوانی صورت گرفته است. با پیشرفت صنعت ساختمان و رشد روزافزون ساخت و سازها در کشور، متأسفانه شاهد انباشته شدن ضایعات و نخاله های ساختمانی در سطح وسیعی خواهیم بود که جز از بین بردن سرمایه های کشور و هدررفت منابع، چیز دیگری عاید نخواهد شد. از سوی دیگر این موضوع به صورت مستقیم و غیر مستقیم، محیط زیست را نیز تحت تاثیر خود قرار میدهد. در سالهای اخیر در سطح جهانی برای حل این موضوع، مصالح بازیافتی نوینی را با عنوان بتن بازیافتی معرفی نموده اند. این بتن از خرد شدن بتن های ضایعاتی به عنوان سنگدانه به جای سنگدانه های طبیعی مورد استفاده قرار می گیرد. در این مقاله مروری خواهد شد بر کارهای صورت گرفته در این امر و به بررسی کلی مصالح بازیافتی بالاخص ویژگی های بتن بازیافتی به نسبت بتن های ساخته شده با مصالح طبیعی پرداخته خواهد شد. لذا در این پژوهش رفتار بتن بازیافتی را از لحاظ آزمایش های صورت گرفته، از جمله مقاومت فشاری، کششی و خمشی، مقاومت در برابر خوردگی، ذوب شدن و یخ زدن بتن مورد بررسی قرار خواهد گرفت. نتایج بررسی نشان می دهد که با افزایش سنگدانه های بازیافتی مقاومت فشاری کاهش می یابد.

واژه های کلیدی: بتن بازیافتی، محیط زیست، مقاومت، مواد افزودنی، تغییرشکل، سنگدانه های بازیافتی، سنگدانه های طبیعی

۱- مقدمه

بر اساس نتایج سرشماری، نرخ متوسط رشد جمعیت نسبت به سال ۱۳۹۰ به ۱/۲۴ درصد رسیده است. در عین حال نرخ رشد جمعیت شهری مثبت ۱/۹۷ درصد و نرخ رشد جمعیت روستایی منفی ۰/۷۳ درصد گردیده است. برآوردهای وزارت مسکن و شهرسازی نشان می دهد که درصد جمعیت شهرنشینی ایران به بیش از ۷۳ درصد رسیده و این در حالی است که میانگین جهانی شهرنشینی ۶۰ درصد گزارش شده است. لذا با روند رشد روز افزون جمعیت، نیاز به تامین مسکن نیز افزایش می یابد؛ که برای کاهش قسمتی از تقاضا، به تخریب و نوسازی ساختمان های موجود روی آورده شده، که این روند منجر به افزایش نخاله های ساختمانی در سطح وسیعی می گردد. به طور مثال تولید روزانه خاک و نخاله در شهر تهران ۵ برابر زباله های شهری بوده و روزانه ۴۰ هزار تن نخاله های ساختمانی در این شهر تولید می گردد. از سوی دیگر کشور ما دارای معادن مناسبی جهت تهیه مصالح اولیه ساخت بتن می باشد، اما استفاده تمام و تکیه بر آن در هدف های دور، خطر آفرین و زیان آور خواهد بود. لذا محققان راهکاری برای حل این موضوع و استفاده بهینه از مصالح بازیافتی و نخاله های ساختمانی با عنوان بتن بازیافتی ارائه نمودند. استفاده از بتن های بازیافتی ساخته شده از ساختمان های قدیمی، در دهه های گذشته منافی را برای انسانها به