

مروری بر عملکرد بتن های ساخته شده با مصالح سنگی بازیافتی

سعید کراماتی^{۱*}، دکتر اکبر قنبری^۲

۱- دانشجوی دکترای عمران- سازه، دانشکده مهندسی، واحد لارستان، دانشگاه آزاد اسلامی، لارستان، ایران keramatis@gmail.com
۲- استادیار گروه عمران، دانشکده مهندسی، واحد لارستان، دانشگاه آزاد اسلامی، لارستان، ایران ghanbari12345@yahoo.com

چکیده

بتن به عنوان یکی از مواد اصلی مورد استفاده در صنعت ساخت و ساز، در کنار همه مزایای خود، استفاده زیادی از منابع موجود در طبیعت می کند. وجود ۵۵ تا ۸۰ درصدی سنگدانه در بتن، مبین این امر است. امروزه با تولید گسترده بتن و استخراج منابع طبیعی، اثرات مخربی به محیط زیست وارد می شود. از سوی دیگر، دفن زباله های ساختمانی بر آلودگی محیط زیست می افزاید. لذا محققین در جهت توسعه پایدار، استفاده از منابع تجدیدپذیر را توصیه می کنند. از طرفی درصدد استفاده دوباره از مصالح مصرفی هستند. در این راستا مصالح سنگی موجود در بتن، از جمله گزینه های بازیافت و استفاده مجدد در تولید بتن جدید می باشند. از این رو، با بررسی ۲۸ مقاله، اثرات سنگدانه های بازیافتی برای ساخت بتن مورد بررسی قرار گرفته است. در این مقاله نوع و مشخصات مصالح سنگی بازیافتی، مشخصات مکانیکی شامل مقاومت فشاری و کشش، اثرات این مصالح بر بتن خودمتراکم تولیدی و روش های بهبود عملکرد این نوع مصالح در بتن های جدید بررسی شده است. نتایج نشان می دهد با جایگزینی مصالح بازیافتی، اثرات منفی در مشخصات مکانیکی دارد اما می توان با استفاده از افزودنی ها و روش های بهبود، اثرات منفی را کاهش داد. از طرفی می توان با استفاده از این سنگدانه های بازیافتی به صورت محدود و افزودن مواد معدنی مناسب، بتن خودمتراکم قابل قبولی تولید کرد.

واژه های کلیدی: بتن بازیافتی، مصالح سنگی بازیافتی، بتن خودمتراکم، مقاومت فشاری، مقاومت کششی، بهبود عملکرد بتن

۱- مقدمه

پیشرفت صنعت اگرچه توانسته است اثرات مثبتی در زندگی انسانها ایجاد کند، اما تاثیرات مخربی بر محیط زیست داشته است. این امر باعث شده تاکید زیادی به استفاده از منابع تجدید پذیر شود. از طرفی محققین در تلاشند از منابع موجود در طبیعت نیز به صورت چندباره استفاده کنند.

ساخت بتن در کنار همه مزایای آن، به علت وجود حجم زیادی سنگ دانه، محیط زیست را تحت شعاع قرار می دهد. لذا اگر بتوان از بتن و مصالح سنگی موجود در آن به عنوان منابع سنگدانه ها برای بتن جدید استفاده کرد، تاثیر بسزایی در کاهش تخریب محیط زیست خواهد داشت.

در واقع بتن از دو جنبه می تواند به محیط زیست آسیب وارد کند؛ از یک طرف استخراج مصالح سنگی از طبیعت به منظور ساخت بتن و از طرف دیگر دفن بتن های تخریبی است که خود آسیب جدی به محیط زیست وارد می کند. صنعتی سازی و شهرنشینی از جمله عواملی است که منجر به تخریب سریع سازه های قدیمی شده است. تخمین زده می شود برای ساخت بتن سالانه حدود ۲۰ میلیارد تن مواد خام استفاده می شود [۱]. بیشتر این منابع در کشورهای در حال توسعه مانند چین، هند، برزیل و ... اتفاق می افتد. لذا منابع سنگی موجود در بتن که بین ۵۵ تا ۸۰ درصد آن را تشکیل می دهد نقش عمده ای در توسعه پایدار خواهد داشت [۲].