

بررسی اثر اندازه بر مقاومت فشاری بتن خودتراکم حاوی زئولیت

مهديس جلالپور بارفروش^{۱*}، مرتضی حسینعلی بیگی^۲، سیدمحمدحسین رضوی^۳

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد سازه، دانشکده فنی و مهندسی، دانشگاه علوم و فنون مازندران، بابل، ایران mahdisjalalpour@yahoo.com

۲- استادیار دانشکده مهندسی عمران، دانشگاه صنعتی نوشیروانی بابل m.beygi@nit.ac.ir

۳- مربی موسسه آموزش عالی صالحان، گروه عمران و نقشه برداری، قایمشهر، ایران m.h.razavi@gmail.com

چکیده

باتوجه به استفاده بسیار بالا بتن در کارهای ساختمانی اهمیت آن انکار ناپذیر است، سیمان یکی از مهم ترین عناصر تشکیل دهنده بتن میباشد که حدود ۸ تا ۱۰ درصد دی اکسید کربن جهان را تولید می کند کاهش سیمان مصرفی در بتن از طریق جایگزینی آن با برخی پوزولان های طبیعی یکی از راهکارهای پیشنهادی جهت سازگاری بتن با محیط زیست است. بتن خودتراکم (SCC) به عنوان یکی از پیشرفت های ساخت بتن در دهه های اخیر می باشد که تحت تاثیر نیروی ثقلی جریان یافته و بدون نیاز به اثر خارجی از میان میله گرد ها عبور نموده وکل فضای قالب و تحت وزن خود متراکم می شود، همچنین استفاده از مواد پوزولانی در بتن یکی از راهکارهای بهبود دوام و مقاومت در بتن می باشد واکنش های پوزولانی موجب پر شدن حفرات موجود در بتن و باعث کاهش تخلخل و نفوذ پذیری و در نتیجه افزایش مقاومت و دوام بتن می شود. در این پژوهش از بتن خودتراکم با جایگزینی زئولیت به عنوان بخشی از سیمان استفاده شده است. درصد زئولیت مصرفی ۲۵، ۲۰، ۱۵، ۱۰، ۵ می باشد نمونه های مورد استفاده در این آزمایش نمونه مکعبی ۱۰×۱۰×۱۰ نمونه استوانه ای ۱۰×۲۰ نمونه مکعبی ۱۵×۱۵ سانتیمتر می باشد نتایج نشان دهنده تاثیر مثبت زئولیت از ۱۰ تا ۲۵ درصد می باشد. همچنین مقاومت فشاری مکعب ۱۰×۱۰ از ۱۵×۱۵ و ۱۵×۱۵ از استوانه ای ۱۰×۲۰ بیشتر می باشد.

واژه های کلیدی: زئولیت، اثر اندازه، مقاومت فشاری، بتن خودتراکم

۱- مقدمه

بتن خودتراکم^۱ در اواخر دهه ۱۹۸۰ اولین بار برای دستیابی به بتن با ساختار پایدار مطرح گردید و مطالعات اولیه پیرامون کارایی بتن خودتراکم، توسط ازاوا^۲ (۱۹۸۹) و اکامورا^۳ (۱۹۹۳) در دانشگاه توکیو انجام گرفت [۱] طبق نظریه ای، بتن خود تراکم بتنی است که دارای سیالیتی باشد که تراکم آن بدون نیاز به انرژی خارجی انجام شود و به علاوه، در حین و پس از اتمام بتن ریزی بصورت یکپارچه باقی بماند و به راحتی در خلال آرماتورهای متراکم حرکت کند [۲] اجرای سریع تر ساختمان ها، کاهش نیروی انسانی به دلیل خودتراکمی بودن SCC، بهبود دوام به دلیل کاهش نفوذ پذیری، آزادی عمل بیشتر در طراحی مقاطع از مزایای استفاده از بتن SCC می باشد. از طرفی بتن معمولی به عنوان ماده ای که ساختار اصلی بیشتر سازه ها از قبیل: پل، سد، روسازی فرودگاه و اسکلت سازه ها و ... را تشکیل می دهد، از نظر خواص دارای معایبی نیز می باشد که نظر محققان و مهندسان را به خود جلب کرده است. از مهم ترین معایب بتن مقاومت کششی پائین آن است که به همین دلیل دارای

^۱ Self-Compacting Concrete (SCC)

^۲ Ozawa

^۳ Okamura