

رابطه بین مقاومت فشاری و کششی در بتن خودتراکم بازیافتی حاوی پوزولان زئولیت طبیعی

محمد اسماعیل نیا عمران¹، مجتبی فریدی^{2*}

1- استادیار دانشکده مهندسی دانشگاه کردستان، m.esmaeilnia@uok.ac.ir

2- دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی عمران- سازه دانشگاه کردستان، m.faridi64@gmail.com

چکیده

بتن خودتراکم یک مخلوط بتنی روان و همگن است. امروزه استفاده از مواد بازیافتی و پوزولان‌های طبیعی در راستای کاهش هزینه‌های جاری و همچنین کاهش یا حذف مشکلات زیست محیطی به یکی از مباحث مورد علاقه اکثر محققین تبدیل شده است. در این پژوهش امکان استفاده از زئولیت به عنوان یک پوزولان طبیعی و سنگدانه بازیافتی بتن به عنوان یک ماده بازیافتی در بتن خودتراکم بررسی گردید. افزودن زئولیت به بتن خودتراکم باعث بهبود عملکرد بتن می‌شود. در این تحقیق، پس از مطالعه مقاومت‌های فشاری و کششی در بتن‌های خودتراکم بهینه ساخته شده از سنگدانه بازیافتی با درصدهای متفاوت پوزولان زئولیت طبیعی (0، 10، 15، 20، 25 و 30 درصد)، یک رابطه تجربی بین مقاومت فشاری و کششی بدست آمد. رابطه‌ی مقاومت فشاری و کششی یک رابطه‌ی سهمی درجه دو می‌باشد.

واژه‌های کلیدی: بتن خودتراکم، زئولیت، سنگدانه بازیافتی، مقاومت فشاری، مقاومت کششی

1- مقدمه

بتن خودتراکم به عنوان یکی از پیشرفت‌های قابل توجه در تکنولوژی بتن در دو دهه اخیر مطرح بوده و در ابتدا در کشور ژاپن به منظور رسیدن به سازه‌های بتنی بادوام، رشد و توسعه یافته است. این بتن به نحوی تعریف شده است که احتیاج به هیچ نوع لرزاننده داخلی و یا خارجی ندارد و تحت اثر وزن خود، متراکم می‌شود و زمانی که در قالب ریخته می‌شود مانند عسل جاری شده و تنها با کمک نیروی جاذبه، قالب را پر نموده و آرماتورها را پوشانده و همزمان یکنواختی خود را حفظ می‌نماید. استفاده از بتن خودتراکم مزایای قابل توجهی نظیر، کاهش نفوذپذیری، طول عمر بیشتر قالبها، ساخت در زمان کوتاهتر، سطوح کار تمام شده بهتر، کاهش سر و صدای ناشی از لرزندان و محیط کار ایمن‌تر را در بردارد.

مقاومت بتن مهمترین خاصیت و مشخصه بتن نزد طراحان و مهندسان کنترل کیفیت بتن می‌باشد. دلیل این امر آنست که در مقایسه با سایر خواص، مقاومت بتن به آسانی قابل آزمایش و اندازه‌گیری است. علاوه بر این، بسیاری از خواص بتن، نظیر مدول ارتجاعی، ضدآب بودن یا نفوذناپذیری و مقاومت در برابر هوازدهی و عوامل ایجاد کننده آن نظیر نفوذ آب حاوی املاح مضر، مستقیماً با مقاومت مربوط بوده و می‌توان از نتایج مقاومت به آن خواص پی برد [1].

یکی از پوزولان‌های طبیعی که در ایران به وفور یافت می‌شود و به راحتی قابل استخراج و فرآوری است زئولیت می‌باشد. وجود زئولیت در مناطقی از سمنان، میانه، ورامین، رودهن، طالقانو قلعه عسگر و کرمان گزارش شده است. زئولیت‌ها به خاطر ویژگی‌های خاص خود از جمله توان تبادل یونی، چگالی پایین و روزه‌های فراوان امروزه کاربرد گسترده‌ای در تکنولوژی پیدا