

## تأثیر زئولیت بر خواص بتن تازه و سخت شده خودتراکم

رحمت مدندوست<sup>1</sup>، سید یاسین موسوی<sup>2</sup>

1- عضو هیئت علمی گروه عمران، دانشکده فنی دانشگاه آزاد چالوس

2- دانشجوی دکتری مهندسی عمران-سازه، دانشگاه گیلان، رشت

تلفن: 09113314970 ، [rmadandoust@yahoo.com](mailto:rmadandoust@yahoo.com)

### خلاصه

در این مطالعه سعی بر آن است که تأثیر استفاده از زئولیت در بتن خودتراکم با نسبت های مختلف آب به چسباننده مورد بررسی قرار گیرد. در این راستا، ده اختلاط بتن خودتراکم با درصد های متفاوت جایگزینی زئولیت (5، 10، 15 و 20 درصد) در نسبت های متفاوت آب به چسباننده (0/38 و 0/45) در نظر گرفته شد. برای ارزیابی خواص بتن تازه خودتراکم، آزمایش های جریان اسلامپ، زمان رسیدن جریان اسلامپ به قطر 50 سانتیمتر ( $T_{50}$ )، شاخص پایداری چشمی، قیف V شکل و جعبه L شکل انتخاب شده اند. از طرفی تغییرات جریان اسلامپ بتن خودتراکم با تأخیر در زمان انتقال بتن نیز مورد بررسی قرار خواهد گرفت. همچنین، خواص بتن سخت شده توسط مقاومت فشاری در سنین مختلف، سرعت عبور امواج مافوق صوت، مقاومت کششی، جذب آب اولیه (30 دقیقه) و جذب آب نهایی مورد سنجش قرار گرفته خواهد گرفت. نتایج نشان می دهد که هر چند بتن خودتراکم با جریان اسلامپ در محدوده 65 تا 75 سانتیمتر قابل تولید است ولی میزان جریان اسلامپ بشدت با افزایش زمان انتقال کاهش می یابد. از طرفی در اغلب اختلاط های بتن خودتراکم با جایگزینی زئولیت مقاومت فشاری کاهش می یابد. جذب آب بتن خودتراکم حاوی زئولیت نیز در رده کیفیتی "خوب" طبقه بندی می گردد.

کلمات کلیدی: بتن خودتراکم، زئولیت، کارائی، خواص بتن سخت شده

### 1. مقدمه

امروزه بتن به عنوان یکی از مهمترین و پرکاربردترین مصالح ساختمانی محسوب می شود. خواص بتن به عنوان یک ماده مرکب شدیداً تابع متغیرهای داخلی (عناصر تشکیل دهنده آن) و خارجی (طریقه تراکم، بتن ریزی، شرایط عمل آوری و غیره) می باشد. لذا در سرتاسر جهان مطالعات گسترده ای جهت کاهش وابستگی خواص بتن به متغیرهای مذکور در حال انجام می باشد. یکی از دستاوردهای این مطالعات ارائه نظریه بتن خودتراکم بوده است. بتن خودتراکم قادر است بدون احتیاج به لرزاندن خارجی، در مکان هایی با حجم بالای آرماتور بدون جداسدگی و آب انداختگی جریان پیدا نموده، قالب را پر نماید، و فضای اطراف آرماتورها را در برگیرد. بتن خودتراکم مزایا و برتری های فراوانی نسبت به بتن معمولی دارد، که از آن جمله می توان به افزایش سرعت اجرای سازه های بتنی، کاهش نیروی انسانی، سهولت بتن ریزی، بهبود کیفیت مکانیکی و مشخصه های دوام، امکان اجرای سازه های بتنی با تراکم آرماتور بالا و انتخاب مقاطع کوچک با میلگرد های فشرده (آزادی عمل بیشتر در طراحی)، امکان ایجاد مقاطع ظریفتر بتنی، کاهش تراز صدا بدلیل حذف عمل ویبراسیون، کاهش مصرف انرژی و محیط کاری ایمن تر اشاره نمود.