



بررسی اثر جنس سنگدانه در مقاومت کششی و ریز ساختار بتن با مقاومت بالا

مرتضی حسن نژاد^۱، جواد برنجیان^۲، محمدرضا مداحیان^۳

۱ و ۳ - دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی مدیریت و ساخت مؤسسه آموزش عالی طبری بابل

۲ - استادیار و رئیس مؤسسه آموزش عالی طبری بابل

Manshoor65@gmail.com

خلاصه

سنگدانه^۱ها معمولاً حجم زیادی از بتن را تشکیل می‌دهند و خصوصیات آن در ویژگی‌های بتن متشکله از آن تأثیر گذار است. در این پژوهش با استفاده از سنگدانه‌هایی از جنس سیلیس، دولومیت، گرانیت و آهک و با طرح اختلاط ثابت به بررسی اثر جنس سنگدانه در بتن مقاومت بالا پرداخته شده است. و در ادامه به انجام آزمایش مقاومت فشاری و مقاومت کششی و خصوصیات ریز ساختار و ناحیه انتقال این بتن در سنین مورد نظر پرداخته شده است. نتایج نشان داده است، که جنس سنگدانه در خواص مقاومتی و مقاومت کششی و نیز در ریز ساختار این بتن عامل مؤثری می‌باشد. عامل مقاومت کششی کم در این بتن با توجه به تصاویر ریز ساختار با استفاده از میکروسکوپ الکترونی نشان داده شد، که قبل از شکست کششی، ریز ترک‌هایی در آن وجود دارد که دلیل این موضوع است.

کلمات کلیدی: جنس سنگدانه، مقاومت کششی، ریز ساختار، بتن مقاومت بالا

۱. مقدمه

این نوع بتن یک ماده شگفت‌آور نبوده و نیز شامل موادی به غیر از مواد تشکیل دهنده بتن‌هایی که تاکنون شناخته شده نمی‌باشد. اسم قبلی این بتن، «بتن با مقاومت زیاد» بود. بنابراین تعریف بتن مقاومت بالا نسبی است و به زمان اجرای کار و محل پروژه مربوط می‌شود و منابع مختلف تعاریف مختلفی برای بتن مقاومت بالا ذکر کرده‌اند، اما آنچه واضح است مبنای مقاومت فشاری ۴۲ MPa به عنوان حد پائین این نوع بتن انتخاب شد [۱]. در ایران بتن با مقاومت بالا، نام ناشناخته‌ای نیست. با وجود شناخت نسبی مهندسين طراح و پیمانکاران با آن، به نظر می‌رسد هنوز امکانات بالقوه آن به‌خوبی، آشکار نشده است [۲].

با پیشرفت صنعت ساخت و ساز و با توجه به اهمیت پلانزاع مقاومت بتن علی‌الخصوص مقاومت فشاری آن که در بتن‌های معمولی به مقاومت ملات^۲ سیمان و چسبندگی بین ملات و سنگدانه وابسته است، در بتن‌های مقاومت بالا، مقاومت ملات سیمان به‌حدی است که مقاومت بتن به مقاومت سنگدانه بستگی بیشتری خواهد داشت، این موضوع حائز اهمیت است و با توجه به پیشرفت در زمینه تکنولوژی بتن و استفاده از بتن مقاومت بالا، معیار تغییر شکل در طرح سازه‌ها و مقاومت مصالح به کار رفته، تنها معیار طرح سازه نخواهد بود و ملاحظات دیگری باید در نظر گرفته شود که یکی از آنها مقاومت کششی است، بنابراین در این مطالعه به بررسی اثر جنس سنگدانه در مقاومت کششی بتن مقاومت بالا با در نظر گرفتن ریز ساختار آن با استفاده از SEM^۳ پرداخته شده است [۲ - ۳].

^۱ Aggregate

^۲ Mortar

^۳ Scanning Electron Microscope