



جلسه دفاع از پایان نامه کارشناسی ارشد
مهندسی عمران - سازه
دانشگاه صنعتی اصفهان | دانشکده مهندسی عمران

بررسی خصوصیات بتن با عملکرد بسیار بالای مسلح با الیاف با سنگ دانه‌ی سرباره‌ی فولادی تحت دمای بالا و آتش

نعیمه اسدی
(ورودی سال ۱۴۰۱)

مکان: سمینار ۱ دانشکده مهندسی عمران

یکشنبه، ۲۷ مهر ۱۴۰۴ - ساعت ۱۳ الی ۱۵

کمیته دفاع:

دکتر علیرضا سلجوقیان

دکتر آلاء ترابیان اصفهانی (دانشگاه تهران)

استاد راهنما:

دکتر داود مستوفی‌نژاد

دکتر محمدرضا افتخار

چکیده:

بتن با عملکرد بسیار بالا، بتنی نوین با ذرات سازنده‌ی ریز و همگن است که مقاومت فشاری بالا و دوام فوق‌العاده‌ای در برابر عوامل مهاجم و مخرب محیطی دارد. به منظور رفع شکست ترد و افزایش شکل پذیری، استفاده از الیاف در این بتن امری رایج است. معمولاً برای ساخت بتن با عملکرد بسیار بالا از سیمان که فرآیند تولید آن CO₂ زیادی که آلاینده‌ی محیط زیستی است؛ استفاده می‌شود. از این رو، برای کاهش مقدار سیمان در تولید بتن با عملکرد بسیار بالا، جای‌گزینی میکروسیلیس و سرباره‌ی کوره‌ی بلند آهن گدازی با سیمان مطلوب بوده و می‌تواند منجر به تولید بتن با مقدار بهینه سیمان و دارای سازگاری بیش‌تر با محیط زیست شود. استانداردها و تحقیقات پیشین در تعریف بتن با عملکرد بسیار بالا، به مقدار بسیار کم نسبت آب به سیمان حدود ۰/۱۴-۰/۲، مقاومت فشاری بیش از ۱۲۰ مگاپاسکال و جریان ۱۸۰-۲۰۰ میلی متر اشاره می‌کنند. یکی از شایع‌ترین پدیده‌ها در بتن در معرض حرارت، پدیده‌ی جدا شدگی پوسته‌ی بتن است که به علت افزایش دما و ایجاد فشار بخار آب منفذی در بتن به وجود می‌آید. در این تحقیق تلاش شده است تا با استفاده از مصالح مختلف از قبیل سیمان نسوز، سنگ دانه‌ی سرباره‌ی فولادی کوره‌ی قوس الکتریکی و الیاف فولادی و پلی‌پروپیلن، مقاومت بتن در برابر حرارت افزایش یابد. سرباره‌ی فولادی کوره‌ی قوس الکتریکی به صورت ضایعات انباشته می‌شود و به علت تولید شدن در دمای بالا مقاومت خوبی در برابر حرارت دارد. در این پژوهش، از نمونه‌های بتنی مکعبی ۱۰۰ میلی متری برای آزمایش مقاومت فشاری و نمونه‌های منشوری ۳۵۰×۱۰۰×۱۰۰ میلی متری برای آزمایش خمش چهارنقطه‌ای است. ضمناً با بررسی بعد ترک حاصل از حرارت دیدن بتن به روش فراکتال و درصد کاهش وزن نمونه پس از اعمال حرارت، به میزان تخریب آن پرداخته شده است. از آن جا که حرارت بالا بر ریز ساختار بتن تأثیر می‌گذارد، با انجام آزمایش SEM تحلیل میزان تغییر ریز ساختار این نوع بتن انجام شده است.