

بررسی عملکرد بتن‌های مقاوم در محدوده شهرداری شیراز در برابر رادیواکتیو

حسین عبادی پور

کارشناس و ناظر عالی حوزه معاونت فنی شهرداری شیراز، شیراز، ایران.

چکیده

در این تحقیق بررسی عملکرد بتن‌های مقاوم در محدوده شهرداری شیراز در برابر رادیواکتیو بررسی قرار می‌گیرد. بتن پرتوگیر یک نوع از بتن سیمان پرتلند می‌باشد که بسیاری از ویژگی‌های فیزیکی حفاظ ایدئال تابش را در برمی‌گیرد. این بتن یک ماده چند فازی است که از ذرات سنگ‌دانه‌های موجود در ماتریس خمیر سیمان پرتلند تشکیل می‌شود. اشعه گاما توسط سنگ‌دانه‌های دارای چگالی بالا جذب می‌شود و نوترون‌ها توسط اتم‌های هیدروژن موجود در خمیر سیمان تضعیف می‌گردند. حفاظ بتنی در معرض دو منبع گرما قرار می‌گیرد: گرمای انتقالی از قطعات داغ سیستم راکتور و حرارت داخلی ناشی از تضعیف نوترون‌ها و اشعه گاما. انرژی خاص از کند شدن نوترون‌های سریع و اشعه گاما که از هسته راکتور وارد حفاظ می‌شود در آنجا ذخیره شده و به‌صورت گرما آزاد می‌شود. مقدار کل حرارت تولید شده قابل توجه است. این حرارت احتمالاً اثرات مخربی بر روی خواص فیزیکی، مکانیکی، و هسته‌ای بتن به همراه دارد. اگرچه عملکرد انواع مختلف بتن تحت تابش اشعه متفاوت است، اگر در معرض حرارت نسبتاً زیاد گرم قرار گیرند همه آن‌ها آب تبلور را از دست داده و تا حدودی ضعیف‌تر شده و در مقابل تضعیف نوترون تأثیر کمتری خواهند داشت. در مورد اثرات درجه حرارت بالا بر روی بتن پرتوگیر اطلاعاتی هر چند محدود وجود دارد. در زیر خلاصه‌ای از اثر قرارگیری در معرض دمای بالا بر خواص و اثر حفاظ ارائه می‌شود. اثربخشی بتن به‌عنوان یک حفاظ ممکن است تحت شرایط (درجه حرارت بالا) هنگامی که خشک شدن باعث کاهش مقدار هیدروژن می‌شود و یا ترک‌خوردگی رخ می‌دهد کمتر شود. نتایج نشان می‌دهد که چگونه افزایش دما باعث کاهش مقدار آب بتن می‌شود که به‌نوبه خود به افزایش تراکم شار نوترون انتقالی از طریق بتنی با ضخامت مفروض منجر می‌شود.

واژه‌های کلیدی: بتن مقاوم، شهرداری شیراز، رادیواکتیو، اشعه گاما

مطالعات علوم کاربردی در مهندسی

دوره ۷، شماره ۲، تابستان ۱۴۰۰، صفحات ۵۱-۳۸