

## عنوان مقاله:

فرآیند طراحی و ساخت بتن های ویژه حفاظ تابش های هسته ای (نوترون و گاما)

## محل انتشار:

سیزدهمین کنفرانس دانشجویان مهندسی عمران سراسر کشور (سال: 1385)

تعداد صفحات اصل مقاله: 12

## نویسندگان:

نعمت اله بخشی - دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی عمران - محیط زیست - دانشگاه مازندران

غلامرضا رئیس علی - دانشیار مهندسی هسته ای - سازمان انرژی اتمی ایران، پژوهشکده کاربرد پرت

علی مهدوی - استادیار مهندسی عمران - دانشگاه مازندران

فرهاد فروزانفر - کارشناس عمران - سازمان انرژی اتمی ایران، پژوهشکده مواد

## خلاصه مقاله:

امروزه درجهان و از جمله در کشور ما استفاده از تکنولوژی هسته ای در زمینه های گوناگون نیروگاهی، صنعتی، کشاورزی و پزشکی، هر روز گسترش بیشتری می یابد. یکی از مهمترین مسائل در کاربرد فن آوری هسته ای، حفاظت در برابر تابشهای هسته ای می باشد تا از اثرات زیان آور زیست محیطی آنها جلوگیری شود. جهت حفاظت در برابر تابشهای هسته ای ممکن است از مواد گوناگونی نظیر سرب، آهن، گرافیت، آب، پلی اتیلن و یا بتن استفاده شود. در بین این مواد، بتن یکی از مناسب ترین و پرکاربرد ترین مصالح برای ساخت حفاظ تابشهای هسته ای نوترون و گاما می باشد، زیرا علاوه بر دارا بودن خواص سازه ای مناسب، انتخابهای متنوعی در استفاده از مواد برای ساخت آن وجود دارد که منجر به ساخت بتن هایی با چگالی های مختلف و با ترکیبات متفاوت می شود. سهولت در ساخت، هزینه کم جهت ساخت و تعمیر و نگهداری، از دیگر مزایای بتن است. در تاسیسات ثابت و بزرگ هسته ای از قبیل نیروگاهها، مراکز پزشکی هسته ای و شتاب دهنده های ذرات از بتن برای حفاظت در برابر تابشهای هسته ای استفاده می شود. لذا آگاهی از مراحل طراحی و ساخت حفاظ بتنی برای تاسیسات هسته ای حائز اهمیت می باشد. برای طراحی حفاظ بتنی در مرحله اول داشتن اطلاعاتی در خصوص مشخصات چشمه (شامل نوع، طیف انرژی، توزیع مکانی، توزیع زاویه ای و شدت پرتوها) و محدوده پشت حفاظ، ضروری است. در مرحله بعد، انتخاب ماده، تعیین ضخامت حفاظ، تحلیل نتایج از نظر هسته ای، سازه ای و انتقال حرارت، و سپس در صورت وجود گرادپان دمائی در حفاظ، آنالیز تنشهای ناشی از گرادپان دمائی، انجام می شود و نیاز به خنک شدن توسط هوا، آب یا سایر سیالات، مورد بررسی قرار می گیرد. در حفاظ بتنی خواص فیزیکی و مکانیکی بتن از جمله ضریب تضعیف پرتوها، چگالی، مقاومت فشاری، مقاومت کششی، مدول الاستیسیته، جمع شدگی، خزش، هدایت حرارتی، همچنین خواص شیمیائی شامل نوع و ترکیبات سنگدانه و سیمان و مقدار آب شیمیائی غیر قابل تبخیر در بتن با اهمیت هستند. همچنین تغییر خواص بتن در اثر شارش پرتوها، خصوصا " در مورد نوترونهای سریع، یکی از فاکتورهای تعیین عمر بتن حفاظ می باشد و بایستی مورد توجه قرار گیرد. برای شبیه سازی ترابرد پرتوها در مواد بکار رفته در حفاظ می توان از کدهای کامپیوتری ترابرد پرتوها استفاده کرد. باتوجه به موارد فوق، در این مقاله ضمن پرداختن به مقدماتی در خصوص انواع پرتوهای هسته ای و فرآیند برخورد آنها با ماده و چگونگی جذب و تضعیف آنها، به بررسی خواص مورد نیاز برای مواد مورد استفاده در حفاظ و مشخصات مورد نیاز برای مصالح بتن حفاظ شامل سیمان و سنگدانه های ویژه و مراحل طراحی و ساخت بتن ویژه حفاظ پرداخته شده و مشخصات فیزیکی، مکانیکی و هسته ای چند نوع بتن ویژه ارائه گردیده و با بتن معمولی مقایسه شده است

## کلمات کلیدی:

بتن ویژه، حفاظ، سنگدانه، طراحی، تابشهای هسته ای، نوترون، گاما

## لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

