

عنوان مقاله:

بررسی میزان رادیواکتیویته طبیعی گرانیت ها به عنوان مصالح ساختمانی به کار رفته در فضاهای مسکونی در راستای آلودگی زیست محیطی و توسعه پایدار

محل انتشار:

دوفصلنامه معماری و شهرسازی پایدار، دوره 6، شماره 1 (سال: 1397)

تعداد صفحات اصل مقاله: 22

نویسندگان:

ابوالفضل سلطانی - عضو هیات علمی دانشکده مهندسی عمران، دانشگاه تربیت دبیر شهید رجایی، تهران

امین مرادی - دانشکده مهندسی عمران

خلاصه مقاله:

هدف از این تحقیق، تعیین شدت رادیواکتیویته طبیعی و شاخص‌های خطر سنگ‌های گرانیتی ایران است که به عنوان مصالح ساختمانی به صورت نما و سنگ‌فرش کف و پلکان در فضاهای مسکونی استفاده می‌شود. به منظور تعیین کاربری سنگ‌های گرانیتی در راستای اهداف زیست‌محیطی و توسعه پایدار، مقدار دوز موثر تشعشع این گرانیت‌ها محاسبه شد. روش تحقیق براساس تعیین مقادیر ایزوتوپ های ^{226}Ra ، ^{232}Th و ^{40}K توسط دستگاه اسپکترومتر جرم بر روی 62 نمونه از سنگ‌های گرانیتوئیدی که از 13 منطقه ایران جمع آوری شده، صورت گرفته است. به منظور صحت سنجی اطلاعات ایزوتوپی، مطالعات پتروگرافی شامل بافت، رنگ، نوع کانی‌های اصلی و فرعی و تعیین نام دقیق گرانیت با استفاده از میکروسکوپ پلاریزان بر روی نمونه‌های سنگی نیز انجام شد. یافته‌های این تحقیق نشان می‌دهد که مشاهدات میکروسکوپی و داده‌های ایزوتوپی با یکدیگر تطابق خوبی دارند. به عبارت دیگر هرچه نمونه‌های گرانیتی مورد مطالعه رنگ روشن تری دارند و از کانیهای فرعی (مانند زیرکن، آپاتیت و تیتانیت) غنی تر هستند، غلظت عناصر رادیواکتیو در آنها بالاتر است. بیشترین مقدار میانگین، فعالیت هسته‌های ^{226}Ra ، ^{232}Th و ^{40}K به ترتیب عبارتند از 128,6/118 و 1 Bq kg^{-1} و 46/1385 برای گرانیت‌های کردستان، بیرجند و زنجان. میانگین غلظت سه ایزوتوپ فوق‌الذکر برای ایران به ترتیب عبارت از 78,47 و 1 Bq kg^{-1} 884,72 است. ضمن اینکه هریک از این مقادیر از حد استاندارد جهانی تعیین شده برای گرانیت‌ها بالاتر است. با استفاده از نرم‌افزار Excel و فرمول‌های استاندارد، مهمترین شاخص‌های خطر برای 62 نمونه گرانیت محاسبه شد و میانگین اطلاعات تحت عناوین فعالیت معادل رادیوم ^{240}Po (1 Bq kg^{-1})، میزان دوز پرتوگیری خارجی و داخلی در هوای باز ($0.0-32506.65012$)، دوز پرتوگیری داخلی (0.81334)، نرخ دوز موثر سالانه (0.13759 mSv/yr)، دوز احتمال ابتلا به خطر سرطان (0.48155 Sv/yr) و شاخص تشعشع گاما (0.88856) محاسبه گردید. نتایج نشان می‌دهند که میانگین شاخص‌های خطر در گرانیت‌های مورد مطالعه برای اماکن عمومی کمتر از حد مجاز است که توسط استاندارد UNSCEAR تعیین شده است، اما به دلیل احتمال خطر تشعشع زیاد، کاربرد این گرانیت‌ها در فضاهای داخلی ساختمان به ویژه برای فضاهای بسته مانند بیمارستان‌ها، فضاهای آموزشی، زندان‌ها، آسایشگاه‌ها، دکوراسیون و تجهیزات زینتی جایز نیست. همچنین به دلیل بالا بودن شاخص‌های خطر به ترتیب اولویت در گرانیت‌های بیرجند، کردستان، زنجان، آذربایجان و تکاب، کاربری این نمونه‌ها در فضاهای بسته و اماکن خصوصی جایز نیست و رعایت احتیاط جدی‌تری لازم است. باتوجه به اینکه محیط زیست یکی از شاخص‌های اصلی توسعه پایدار است، رعایت استانداردهای این تحقیق در خصوص دوز پرتوگیری هریک از شاخص‌های خطر، سبب کاهش بیماری‌های ناشی از رادیواکتیویته طبیعی می‌شود و در جهت رسیدن به توسعه پایدار کمک قابل توجهی به ارکان توسعه (اقتصاد، جامعه و محیط زیست) خواهد بود.

کلمات کلیدی:

سنگ گرانیت، رادیواکتیویته، شاخص خطر، مصالح ساختمانی

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/872357>



