

СПОСОБИ ПІДВИЩЕННЯ РАДІАЦІЙНО-ЗАХИСНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ БЕТОННОЇ СУМІШІ

Олійник Ю. Г.

Науковий керівник – Ковальський В. П., к. т. н., доцент

(Вінницький національний технічний університет)

Основними джерелами опромінення є природні радіонукліди навколишнього середовища. Доза гамма-випромінювання визначається ефективною питомою активністю природних радіонуклідів в будівельних матеріалах, яка залежить від виду будматеріалу який використовується, сировини, типу родовища тощо. Контролюючи радіоактивність і зміст наповнювачів в складі бетонів, можна отримувати будівельні матеріали з низькими значеннями ефективної питомої активності, що сприяє зниженню дози опромінення [1-4],

Для розробки ефективних радіаційно-захисних бетонів аналізуємо, як взаємодіє речовина з іонізуючим випромінюванням та які існують матеріали для захисту від дії іонізуючого випромінювання.

В роботах [5-8], згідно з якими краще використовувати дисперсні заповнювачі бетонів, щоб зменшити розшарування бетонної суміші, підвищити якість бетону, в тому числі радіаційно-захисні властивості. Серед матеріалів на дисперсних заповнювачах слід відмітити радіаційно-захисні композиції, що розроблені на основі радіаційно стійкого безудадного в'язучого. Вони складаються з високоміцного сульфатостійкого портландцементу ГІР-2, добавки мікрокремнезему, та заповнювача чавунного пилу, суміш якого вміщує 88,2% оксидів заліза, а решта – чавун. Досліджені властивості даного матеріалу показали його переваги перед іншими матеріалами (значна кількість хімічно зв'язаної води, безудадність в інтервалі температур 20-300 °С, тріщиностійкий та високоміцний), але не досліджено його фізико-механічні, радіаційно-захисні властивості, радіаційна стійкість.

Також дозволено використовувати важкі заповнювачі, в яких забезпечуються необхідний гранулометричний склад, щільність зерен, вміст кристалізаційної води і хімічний склад, властивості наповнювачів. Мінімальна межа міцності на стиск повинна становити 80 Н/мм².

На основі аналізу різних видів радіоактивних випромінювань показано, що проблема радіаційного захисту зводиться до послаблення нейтронного та g- випромінювання, які по різному взаємодіють з речовиною. Послаблення випромінювання в захисному матеріалі залежить від характеру випромінювання, його енергії, хімічного складу та щільності матеріалу.

Практичне значення проведених досліджень полягає в розробці технологічного управління радіаційними властивостями будівельних матеріалів і виробів із бетону на етапі їх розробки і виготовлення без втрати їх експлуатаційно-технологічних показників, що є основою для забезпечення радіаційної безпеки об'єктів будівництва.

Список джерел:

1. Постолатій М. О. Радіаційна небезпека будівельних матеріалів / М. О. Постолатій, В. П. Ковальський // Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції курсантів і студентів "Наука про цивільний захист як шлях становлення молодих вчених", 10 -11 травня 2019 р. – Черкаси : ЧПБ, 2019. – С. 68-69 с.
2. Березюк О. В. Безпека життєдіяльності : навчальний посібник / О. В. Березюк, М. С. Лемешев. – Вінниця : ВНТУ, 2011. – 204 с.
3. Бурлаков В. П. Джерела радіоактивності [Текст] / В. П. Бурлаков, В. П. Ковальський, // Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції курсантів і студентів "Наука про цивільний захист як шлях становлення молодих вчених", 10 -11 травня 2019 р. – Черкаси : ЧПБ, 2019. – С. 13-14.
4. Олійник Ю. Г. Захист середовища від радіоактивного впливу шляхом змінення складу бетону [Текст] / Ю. Г. Олійник, В. П. Ковальський, // Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції курсантів і студентів "Наука про цивільний захист як шлях становлення молодих вчених", 13 травня 2020 р. – Черкаси : ЧПБ, 2020. – С. 34-36.
5. Ковальський В. П. Применения красного бокситового шлама в производстве строительных материалов [Текст] / В. П. Ковальський // Вестник Донбасской национальной академии строительства и архитектуры. – 2005. – № 1(49). – С. 55- 60
6. Очеретний В. П. Дрібноштучні стінові матеріали з використанням відходів промисловості [Текст] / В. П. Очеретний, В. П. Ковальський // Вісник Вінницького політехнічного інституту. - 2005. - № 1. - С.16-21.
7. Ковальський В. П. Комплексне золоцементне в'язуче, модифіковане лужною алюмофериною добавкою [Текст] : монографія / В. П. Ковальський, В. П. Очеретний. – Вінниця : ВНТУ, 2010. – 98 с. - ISBN 978-966-641-338-6
8. Ковальський В. П. Застосування червоного бокситового шламу у виробництві будівельних матеріалів / В. П. Ковальський // Вісник Донбаської державної академії будівництва і архітектури. – 2005. – № 1 (49). – С. 55–60.