

КОМПОЗИЦІЙНІ МЕТАЛОНАПОВНЕНІ БЕТОНИ СПЕЦІАЛЬНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ

Сівак Р. В.

Науковий керівник – Лемешев М. С. – доцент кафедри будівництва,
міського господарства та архітектури, к.т.н., e-mail: mlemeshev@i.ua

Вінницький національний технічний університет

Загальновідомим є шкідливий вплив дії на живі організми штучно згенерованих електромагнітних випромінювань. Останнім часом потужність фону електромагнітного забруднення в окремих сферах життєдіяльності людини значно перевищує гранично допустимі норми [1-4].

Аналіз існуючих наукових розробок показав, що створення матеріалів для захисту від електромагнітного випромінювання є актуальним. На теперішній час перед науковцями поставлена задача створити радіопоглинаючий матеріал, який при мінімальній товщині екрану поглинав би електромагнітні випромінювання в широкому діапазоні частот [5-7].

Науковцями ВНТУ запропоновано використання для захисту від ЕМВ композиційні електропровідні бетони з металевим заповнювачем.

В якості електропровідного компонента запропоновано використовувати металевий порошок, який одержаний на основі шліфувального шламу сталі ШХ-15 виробництва підшипників. Такий порошок має деякі особливості в порівнянні з порошками, одержаними за допомогою інших технологічних процесів. В технології шліфування металевих виробів при високих температурах відбувається процес окислення металу, який називають процесом його оксидування [8]. На поверхні частинок порошків шламу сталі ШХ-15 внаслідок хімічно-термічних перетворень утворюються окисдовані

поверхні, утворені трьома шарами, які приблизно відповідають закису заліза (FeO), магнетиту (Fe_3O_4) і Fe_2O_3 [9-10].

Під гомогенною оксидною плівкою шламу утворюється змішана зона металу і оксидів. Вченими ВНТУ встановлено, що шліфувальні шлами сталі ШХ-15 необхідно розглядати як спеціально підготовлений наповнювач для виготовлення радіозахисного покриття [11].

В результаті проведених досліджень авторами в роботах [12-13] підтверджено, що при використанні технологічних процесів обробки сталі ШХ-15, утворюється наповнювач з феромагнітними властивостями. Тому композиційні металонасичені бетони з використанням металевих шламів можна віднести до групи радіозахисних матеріалів. Об'ємна електропровідна матриця забезпечує радіоекрануючі і радіопоглинаючі властивості такому матеріалу. Змінюючи геометрію поверхні екрану, структуру композиційного матеріалу, електромагнітні властивості заповнювача можна регулювати радіозахисні властивості [14-15].

Висновки. Електропровідний композиційний металонаповнений бетон можна використовувати для захисту від ЕМВ. Виготовлення електропровідного металонасиченого бетону з використанням металевих шламів дозволить знизити вартість виготовлення спеціальних виробів для захисту від ЕМВ.

Список використаних джерел

1. Beresjuk, O., et al. "Theoretical and scientific foundations in research in Engineering." (2022)
2. Сердюк, В. Р., et al. "Пути использования дисперсных металлических шламов." (2004).
3. Лемешев М. С. Электротехнические материалы для защиты от электромагнитного загрязнения окружающей среды / М. С. Лемешев, А. В. Христич // Инновационное развитие территорий : Материалы 4-й Междунар. науч.-практ. конф. (26 февраля 2016 г.). – Череповец : ЧГУ, 2016. – С. 78-83.

4. Ковальський, В. П., et al. "Использование минеральных заполнителей, наполнителей и микронаполнителей в сухих строительных смесях для поризованных растворов." *Technical research and development: collective monograph*. 8.9: 360–366. (2021).

5. Лемешев М.С. Металлонасыщенные бетоны для защиты от электромагнитного излучения // *Вісник ОДАБА*. 2013. № 33. С. 253-256.

6. Сердюк, В. Р. "Технологические приемы повышения радиопоглощающих свойств изделий из бетэлам." *Строительные материалы и изделия*. № 5: 2-6. (2005).

7. Березюк, О. В. "Радиоэкранирующие композиционные материалы с использованием отходов металлообработки." *Инновационное развитие территорий: материалы 2-й Междунар. науч.-практ. конф., 25–27 февраля 2014 г.: 63-65.. Череповецкий государственный университет, 2014.*

8. Лемешев М.С. Електропровідні бетоны для захисту від статичної електрики // *Перспективні досягнення сучасних вчених: матер. наук. симп., 19-20 вер. 2017 р. Одеса*. 5 с

9. Khrystych, O. "Technological parameters of the radiationresistant concrete production." *Scientific Works of Vinnytsia National Technical University* 1 (2020).

10. Лемешев, М. С. "Теоретические предпосылки создания радиопоглощающего бетона бетэла-м." *Вісник Донбаської державної академії будівництва і архітектури* 1: 60-64. (2005).

11. Лемішко, К. К., М. Ю. Стаднійчук, and М. С. Лемешев. "Використання промислових відходів енергетичної та хімічної галузі в технології виготовлення будівельних виробів." (2019).

12. Сердюк, В. Р. "Технологічні особливості формування металонасичених бетонів для виготовлення радіозахисних екранів." *Сучасні технології, матеріали і конструкції в будівництві* 4 (2007): 58-65.

13. Лемешев М.С., Березюк О.В. Електротехнічний бетон для виготовлення анодних заземлювачів // *Інтелектуальний потенціал ХХІ століття '2017: матеріали міжнародної науково-практичної Інтернет-конференції, 14-21 листопада 2017 р. – Одеса: SWorld, 2017.*

14. Христич О. В. "Покриття із бетелу-м для боротьби з зарядами статичної електрики." *Сучасні технології, матеріали і конструкції в будівництві* 6.1 (2009): 29-31.

15. Лемешев, М. С. "Розробка радіозахисних будівельних матеріалів для захисту від електромагнітного випромінювання." *Сучасні технології, матеріали і конструкції в будівництві: ВНТУ, 2006, 244-250.*