МАРТИНЮК А. А. (УКРАЇНА, ВІННИЦЯ)

ВИКОРИСТАННЯ МЕТАЛЕВИХ ДИСПЕРСНИХ ВІДХОДІВ У БУДІВЕЛЬНІ ГАЛУЗІ

Вінницький національний технічний університет
21021, Хмельницьке шосе, 95, Вінниця, Україна; martunyk @i.ua

Abstract. It is proposed to use conductive composite concretes with a metal filler for shielding against electromagnetic fields. It has been established that metal powder obtained from grinding sludge in bearing production possesses ferromagnetic properties.

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 [1-2]. 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 мінімальні товщині екрану поглинав би електромагнітні випромінювання в широкому діапазоні частот [3].

Науковцями ВНТУ запропоновано використання для захисту від ЕМВ композиційні електропровідні бетони з металевим заповнювачем. Металевий порошок, який одержаний на основі шліфувального шламу сталі ШХ-15 виробництва підшипників 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 [4]. На поверхні частинок порошків шламу сталі ШХ-15 внаслідок хімічно-термічних перетворень утворюються оксидовані поверхні, утворені трьома шарами, які приблизно відповідають закису заліза (FeO), магнетиту (Fe3O4) і Fe2O3 [5].

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 [6].

В результаті проведених досліджень авторами в роботах [7-8] 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 [9].

Література

1. Kazachiner O. et al. Theoretical foundations of pedagogy and education. International Science Group, 2022. 602 p.
2. Lemeshev, M., Applied, technical and agricultural sciences: introduction of the latest technologies into use. International Science Group, 2024
3. Стаднійчук, М. Ю., Композиційний матеріал для захисту від ЕМВ. Національний університет цивільного захисту України, 2024.
4. Сівак, К. К. Ніздрюваті будівельні матеріли для захисту від ЕМВ. Черкаський інститут пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля НУЦЗ України, 2020.
5. Stadniychuk, M., Composite material for protection against electromagnetic radiation. Черкаський інститут пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля НУЦЗ України, 2024.
6. Lemeshev, M., et al. "Complex binder based on industrial man made waste." Technical and agricultural sciences in modern realities: problems, prospects and solutions: 51–59. (2023)
7. Stadniychuk, M., Building materials for neutralizing the impact of static electricity. Черкаський інститут пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля НУЦЗ України, 2023.
8. Сівак, Р. В. Спеціальні електропровідні матеріали для захисту від електромагнітного забруднення. Черкаський інститут пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля НУЦЗ України, 2021.
9. Ivanov, Oleksandr, Concrete for the protection of underground engineering networks. Черкаський інститут пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля НУЦЗ України, 2023.