

ЕЛЕКТРОТЕХНІЧНІ БЕТОНИ ДЛЯ ЗАХИСТУ ВІД СТАТИЧНОЇ ЕЛЕКТРИКИ

Сівак Р. В.

Лемешев М. С., канд. техн. наук, доцент

Вінницький національний технічний університет

Статична електрика в наш час перетворилася в недолік ряду галузей виробництва і приносить великі збитки. Зокрема, часто є причиною вибухів і пожеж, забруднення, браку продукції [1].

Найбільш ефективним та доступним засобом захисту від статичної електрики є влаштування електропровідної підлоги. Таким матеріалом може бути електропровідний бетон (бетел-м), який уже використовується для виготовлення низькотемпературних нагрівачів, радіозахисних та радіаційнозахисних покриттів [2 - 4].

Електротехнічні властивості бетелу-м забезпечує наповнювач - металевий шлам сталі ШХ-15. Металевий шлам має ряд особливостей у порівнянні з порошками, отриманими за допомогою інших технологій. У процесі шліфування відбувається процес окислення металу, який в практичній діяльності отримав назву оксидування [5]. На поверхні частинок сталі утворюється три шари, які складаються із закису заліза (FeO), магнетиту (Fe_3O_4) і гематиту (Fe_2O_3) [6].

В роботах [6-7] автори встановили, що для використання струмопровідного наповнювача необхідно враховувати наступні основні вимоги: провідниковий наповнювач повинен бути дисперсним і володіти заданими параметрами струмопровідності; провідниковий компонент не повинен піддаватись корозійному впливу і призводити до хімічної взаємодії із складовими компонентами суміші [8].

Також при використанні дисперсного електропровідного наповнювача необхідно враховувати критичні значення об'ємної концентрації електропровідної фази. Так, як дисперсні матеріали при формуванні суміші здатні до агрегації. Таке явище властиве всім порошковим матеріалам і визначається їх поверхневими властивостями.

Авторами в роботах [8-9] встановлено, що протікання електричного струму через незатверділу суміш призводить до руйнування агрегатів, а отже дає можливість отримати електропровідний матеріал зі стабільними показниками. Найбільший ефект від дії електричного струму спостерігається при малих концентраціях провідної фази, особливо при значеннях менших критичної межі [9].

Висновки. Для боротьби з зарядами статичної електрики можуть бути використані спеціальні покриття із електропровідного бетону, технологія виготовлення їх не потребує використання дорогих матеріалів. В якості електропровідного компонента можна використовувати відходи підшипникових підприємств – металевий шлам сталі ШХ-15.

ЛІТЕРАТУРА

1. Boiko, T., et al. Theoretical foundations of engineering. Tasks and problems. Vol. 3. International Science Group, 2021
2. Demchyna, B., et al. Scientific foundations of solving engineering tasks and problems. Vol. 2. International Science Group, 2021
3. Стаднійчук, М. Ю. Електротехнічний бетон для захисту від статичної електрики. ВНТУ, 2019.
4. Khrystych, O. "Technological parameters of the radiation-resistant concrete production." Scientific Works of Vinnytsia National Technical University 1 (2020).
5. Стаднійчук, М. Ю. Використання спеціальних металонаповнених бетонів для антикорозійного захисту підземних металевих споруд. Черкаський інститут пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля НУЦЗ України, 2021.
6. Сердюк, В. Р. "Формування структури анодних заземлювачів з бетелу-м для систем катодного захисту." Будівельні матеріали, виробы та санітарна техніка. Вип. 35: 99-104. (2010).
7. Сердюк, В. Р. "Технологічні особливості формування металонасичених бетонів для виготовлення радіозахисних екранів." Сучасні технології, матеріали і конструкції в будівництві 4 (2007): 58-65
8. Лемешев, М. С. "Формування структури електропровідного бетону під впливом електричного струму." Сучасні технології, матеріали і конструкції у будівництві: Науково-технічний збірник. – Вінниця: УНІВЕРСУМ (2006): 36-41
9. Христич, О. В., Черпаха, Д. В. (2019). Радіозахисний металонасичений бетон поліфункціонального призначення. Сучасні технології, матеріали і конструкції в будівництві. № 2: 37-45.