

РАДІОПОГЛИНАЮЧІ ПОКРИТТЯ З БЕТЕЛУ-М

Вступ

На сучасному етапі життєдіяльності людини все активніше впроваджується техніка, яка генерує електромагнітне випромінювання (ЕМВ) різного діапазону частот. При цьому має місце постійне нарощування робочих потужностей. Сумарна напруженість електромагнітного поля (ЕМП) в місцях використання такого обладнання збільшується в порівнянні з природним рівнем ЕПМ від 100 до 10000 разів [1]. Особливо великі потужності електромагнітного випромінювання мають місце поблизу радіотрансляючих станцій, засобів радіолокації, радіозв'язку, різних енергоємних установок [2].

Встановлено, що організм людини реагує як на зміни природного геомагнітного поля, так і на вплив електромагнітних випромінювань від технічних джерел [2-3]. Негативний вплив ЕМВ на здоров'я людини є предметом великої кількості наукових досліджень. З кожним роком збільшується кількість наукових даних, що свідчать про негативну біологічну дію електромагнітних випромінювань на людину, її імунну і нервову системи. Варто очікувати, що і в подальшому у зв'язку з постійним зростанням виробництва і використання електромагнітної енергії, її вплив на всі живі організми буде збільшуватися. ЕМП стають потенційно більш небезпечними, чим радіаційні аварії [4].

Зростаючий рівень електромагнітного випромінювання вимагає розробки нового типу будинків і споруд, які захищали б живі організми, а також радіоелектронні засоби від його впливу.

Радіоекрануючі конструкції (РЕК) і радіопоглинаючі матеріали (РПМ), дозволяють знизити рівень антропогенних електромагнітних полів (ЕМП) всередині будинку до необхідного мінімуму, і забезпечити нормальну життєдіяльність людей. Тому створення нових сучасних ефективних, доступних і недорогих радіозахисних матеріалів (РЗМ) являється актуальною задачею сьогодення.

Постановка задачі

Радіозахисні матеріали (РЗМ) по своєму складу є надзвичайно складними. Їх створюють за допомогою дисперсних металів, вуглецевих добавок, феритів і в'язучого [5]. В якості в'язучих таких матеріалів використовуються мінеральні і органічні речовини, а найбільш поширеним наповнювачем є ферити.

У Вінницькому національному технічному університеті виконуються роботи по створенню РЗМ на основі бетону електропровідного металонасиченого (бетел-м). Компонентом такого бетону є дисперсний електропровідний наповнювач, а функції в'язучого виконує цемент.

Електропровідний наповнювач - дисперсний шлам сталі ШХ-15 являється відходом шарикопідшипникового виробництва. Металевий порошок має ряд особливостей у порівнянні з порошками, отриманими за допомогою інших технологій. У процесі шліфування (абразивного стирання)

при високих температурах відбувається процес окислення металу, який в практичній діяльності отримав назву оксидування [6]. На поверхні частинок сталі утворюється три шари, які складаються із закису заліза (FeO), магнетиту (Fe_3O_4) і гематиту (Fe_2O_3). В результаті шламу сталі ШХ-15 набуває властивостей фериту і його можливо розглядати, як спеціально підготовлений наповнювач для створення радіозахисних матеріалів...

Висновки

Шлам сталі ШХ-15, який отримують в результаті технологічного процесу отримання шарикопідшипників, можна вважати спеціально підготовленим наповнювачем для радіозахисних матеріалів через вміст відповідних оксидів заліза.

На основі проведених досліджень бетел-м щільної структури можна вважати, як радіоекрануючий матеріал, а ніздрюватий бетел-м – радіопоглинаючий матеріал. Перспективним для захисту від ЕПВ представляється суміщення ніздрюватої та щільної структури в одній конструкції. Такий облицювальний матеріал придатний для облицювання внутрішніх стін приміщень з джерелами шкідливих ЕМВ з частотою 4-20 ГГц.

Література

1. Сердюк В. Р., Лемешев М.С. Строительные материалы и изделия для защиты от электромагнитного излучения радиочастотного диапазона // Строительные материалы и изделия. – 2005. – № 4. – С. 8-12.
2. Лемешев М.С. Формування структури бетелу-м в процесі твердіння під впливом змінного електричного струму // Матеріали доповідей II Республіканської науково-технічної конференції “Індивідуальний житловий будинок”. – Вінниця: Континент, 1998. – С.116-120.
3. Лемешев М.С. Електропровідні бетони для антикорозійного захисту підземних інженерних мереж // Тези доповідей науково-технічної конференції «Індивідуальний житловий будинок». – Вінниця: ВДТУ. – 1996. – С. 31.
4. Лемешев М.С. Активний метод захисту підземних металевих споруд від електричної корозії // Матеріали доповідей II Республіканської науково-технічної конференції “Індивідуальний житловий будинок”. – Вінниця: Континент, 1998. – С.121-124
5. Сердюк В.Р., Несен Л.Н., Лемешев М.С. Низкотемпературные нагреватели // Материалы 35 международного семинара по проблемам моделирования и оптимизации композитов “Моделирование и вычислительный эксперимент в материаловедении”. – Одесса: Астропринт. – 1996. – С. 107.
6. Лемешев М.С. Встановлення основних технологічних факторів при електричному способі формування структури бетелу-м // Материалы 43 международного семинара по моделированию и оптимизации композитов “Моделирование и оптимизация в материаловедении”, МОК’ 43. – Одесса: Астропринт, 2004. – С. 148.
7. Лемешев М. С. Формирование электрофизических характеристик образцов бетела-м // Материалы к 44-му международному семинару по моделированию и оптимизации композитов “Моделирование и оптимизация в материаловедении” МОК’38. – Одесса: Астропринт, 1999. – С. 134.
8. Христин О.В., Лемешев М.С. Формування мікроструктури бетонів для захисту від іонізуючого випромінювання // Вісник Вінницького політехнічного інституту. – 1998. – № 2. – С. 18 – 23.
9. Лемешев М.С. Теоретичні передумови підвищення довговічності електропровідних бетонів // Тези доповідей Міжнародної науково-технічної конференції “Ресурсо-економічні матеріали, конструкції, будівлі та споруди”. – Рівне: УДАВГ, 1996. – С. 35.
10. Сердюк В.Р., Лемешев М.С., Христин О.В. Фізико-хімічні особливості формування структури електропровідних бетонів // Вісник Вінницького політехнічного інституту. – 1997. – № 2. – С. 5 - 9.