

АНТИСТАТИЧНІ ПІДЛОГИ ІЗ ЕЛЕКТРОТЕХНІЧНОГО БЕТОНУ

Стаднійчук М. Ю., Вінницький національний технічний університет, Україна

ANTISTATIC FLOORS MADE OF ELECTRICAL CONCRETE

Stadniychuk M. Y., Vinnytsia National Technical University, Ukraine

Вступ. Статична електрика в наш час перетворилася в недолік ряду галузей виробництва і приносить великі збитки народному господарству. Зокрема, часто є причиною вибухів і пожеж, забруднення і браку продукції [1-2].

Найбільш ефективним активним засобом захисту від статичної електрики є влаштування електропровідних підлог, виготовлених із доступних недорогих матеріалів. Таким матеріалом може бути бетел-м (бетон електропровідний металонасичений) [3-4].

Виклад матеріалу. Електротехнічні властивості бетелу-м забезпечує струмопровідний наповнювач - металевий шлам сталі ШХ-15. Металевий порошок сталі ШХ-15 має ряд особливостей у порівнянні з порошками, отриманими за допомогою інших технологій. У процесі шліфування при високих температурах 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) [6-7].

Також для використання мілкодисперсного електропровідного наповнювача необхідно враховувати критичні значення об'ємної концентрації провідної фази, незначна зміна концентрації (бу) різко змінює опір електропровідної композиції. Це пояснюється тим, що тонкодисперсні матеріали при вільному методі укладання здатні до агрегації. Агрегація дрібнодисперсних частинок може суттєво впливати на електропровідність композиції. При концентрації електропровідного компонента, нижче від критичної межі, агрегація приводить до значного зменшення електропровідності.

Авторами в роботах [8-9] встановлено, що протікання електричного струму через незатверділу бетелову суміш призводить до руйнування агрегатів, а отже сприяє утворенню додаткових електропровідних ланцюжків і збільшенню відносного відсотка частинок, що беруть участь в електропровідності. Найбільший ефект від дії електричного струму на зразки незатверділої суміші бетелу-м спостерігається при малих концентраціях провідної фази, особливо при значеннях менших критичної межі $b_{кр} = 32 \text{ \% мас.}$ При $b_u > 40 \text{ \% мас.}$ дія електричного струму на етапі формування бетелових виробів практично не впливає на їх кінцеві властивості [10].

Для виготовлення елементів антистатичного покриття зі стабільними електромеханічними параметрами необхідно використовувати такі основні способи формування виробів із бетелу-м, як статичне пресування і пресування сухих сумішей з послідовним зволоженням. Основною метою використання таких технологій є силовий вплив на бетонну суміш. В результаті чого забезпечується наближення частинок дрібнодисперсного електропровідного наповнювача на відстань меншу $30 \text{ \AA}$, що забезпечує вільне протікання електронів в структурі матеріалу.

Висновки. Для боротьби з зарядами статичної електрики можна використовувати покриття із електропровідного бетону. В якості електропровідного компонента можна використовувати металевий шлам сталі ШХ-15.

Список посилань.

1. 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. 33.
2. Лемешев М.С. Металлонасыщенные бетоны для защиты от электромагнитного излучения // Вісник ОДАБА. 2013. № 33. С. 253-256.
3. Стаднійчук, М. Ю. Електротехнічний бетон для захисту від статичної електрики. ВНТУ, 2019.
4. Сердюк, В. Р. "Фізико-хімічні особливості формування структури електропровідних бетонів." Вісник Вінницького політехнічного інституту. № 2: 5-9. (1997).
5. 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
6. Березюк, О. В. "Будівельні матеріали для захисту від електромагнітного випромінювання." Вісник Сумського національного аграрного університету. № 10: 57-62. (2015).
7. Сердюк, В. Р. "Радіопоглинаючі покриття з бетелум." Ресурсоекономічні матеріали, конструкції, будівлі та споруди. № 12: 62- 68. (2005).
8. Лемешев М.С. Теоретические предпосылки создания радиопоглощающего бетона бетел-м / М. С. Лемешев // Вісник Донбаської державної академії будівництва і архітектури. – Макіївка: ДДАБА. – 2005. – №1. – С. 60-64.
9. Березюк, О. В. "Антистатичні покриття із електропровідного бетону." Сучасні технології, матеріали і конструкції у будівництві. № 2: 26-30. (2017).
10. Лемешев, М. С. "Антистатичні покриття із бетелу-м." Сучасні технології, матеріали і конструкції в будівництві: 217-223. (2004).