

ФОРМУВАННЯ СТРУКТУРИ АНОДНИХ ЗАЗЕМЛЮВАЧІВ З БЕТЕЛУ-М ДЛЯ СИСТЕМ КАТОДНОГО ЗАХИСТУ

В.Р.Сердюк, М.С. Лемешев, О.В. Христинч
(Вінницький національний технічний університет)

Бетонні і залізобетонні конструкції знаходять з кожним роком усе більш широке застосування в різних галузях промисловості. В останні роки велика увага, як в Україні, так і за кордоном, приділяється вивченню електротехнічних властивостей бетону. Цей інтерес викликаний тим, що такий новий напрям досліджень бетону відкриває великі перспективи в будівництві, електротехніці і інших галузях народного господарства.

Сьогодні для України проблема енерго та ресурсозбереження в галузях економіки стає особливо актуальною. Разом з тим відомо, що середньостатистичні втрати металу внаслідок корозії підземних інженерних мереж і комунікацій за рік складають від 2 до 4 % [1-2]. Серед різноманітних розроблених науковцями способів антикорозійного захисту підземних металевих споруд найбільш ефективними і прогресивними є активні електрохімічні методи катодного і анодного захисту.

Одним із складових елементів систем катодного і анодного захисту є електроди-заземлювачі (анооди), для виготовлення яких використовуються різні види металів і сплавів. Довговічність таких систем залежить в першу чергу від конструкції самого електроду і експлуатаційних умов їх використання. В середньому термін експлуатації електродів-заземлювачів дорівнює 7 - 10 років, після чого потрібно встановлювати нові, що також вимагає додаткових витрат на експлуатацію підземних мереж [3-4].

У ряді випадків здатність бетону проводити електричний струм намагаються використовувати для влаштування заземлення деяких будівельних конструкцій, що працюють під впливом електричного струму. Останнє можливо лише в тому випадку, якщо бетон буде стабільним провідником

струму. Проте при сезонних коливаннях температури і вологості, електричний опір звичайного бетону міняється на 6-8 порядків. Пояснюється це тим, що він володіє іонним характером провідності. При насиченні бетону водою відбувається перехід легкорозчинних компонентів цементного каменя в рідку фазу і він стає напівпровідником з низьким питомим електричним опором 10^3 Ом·см. Висушування ж бетону приводить до зростання його опору до 10^{11} Ом·см. Таким чином, звичайний бетон не можна розглядати і використовувати як електротехнічний матеріал через велику нестабільність його електропровідних і ізоляційних властивостей [5]...

Висновок. В результаті проведених досліджень встановлено, що бетел-м може використовуватись для виготовлення активних елементів систем антикорозійного катодного захисту підземних інженерних мереж. Формування електропровідних виробів з комплексним застосуванням силових і електромагнітних впливів забезпечує покращення фізико-механічних і електрофізичних властивостей елементів анодних заземлювачів. Змінюючи види електричного струму, його величину і тривалість протікання в електропровідних сумішах можна керувати фізико-хімічними процесами під час твердіння, а отже, і електричними характеристиками бетелу-м в потрібному напрямку.

ЛІТЕРАТУРА

1. Лемешев М.С. Електропровідні бетони для антикорозійного захисту підземних інженерних мереж // Тези доповідей науково-технічної конференції «Індивідуальний житловий будинок». – Вінниця: ВДТУ. – 1996. – С. 31.
2. 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
3. Лемешев М.С. Теоретические предпосылки создания радиопоглощающего бетона бетела-м // Вісник Донбаської державної академії будівництва і архітектури. Макіївка, 2005. – № 1 (49). – С. 60-64.
4. Сердюк В. Р., Лемешев М.С. Радіопоглинаючі покриття з бетелу-м // Збірник наукових статей “Ресурсоекономні матеріали, конструкції, будівлі та споруди”. Рівне, 2005. – Випуск № 12. – С. 62-68.
5. Сердюк В.Р., Лемешев М.С. Технологические приемы повышения радиопоглощающих свойств изделий из бетэла-м/ // Строительные материалы и изделия. – 2005. – № 5. – С. 2 - 6.

6. 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.
7. 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.
8. 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.
9. Лемешев М.С. Формування структури електропровідного бетону під впливом електричного струму / М.С. Лемешев // Сучасні технології, матеріали і конструкції у будівництві: Науково-технічний збірник. – Вінниця: УНІВЕРСУМ – Вінниця. – 2006. – С. 36-41
10. Лемешев М.С. Покриття із бетелу-м для боротьби з зарядами статичної електрики / М.С. Лемешев, О.В. Христич // Сучасні технології, матеріали і конструкції у будівництві: Науково-технічний збірник. – Вінниця: УНІВЕРСУМ, 2009. – С. 29-31
11. Сердюк В.Р. Радіозахисні покриття варіатропної структури із бетелу-м / В.Р. Сердюк, М.С. Лемешев // Сучасні технології, матеріали і конструкції в будівництві. – 2008. – № 5. – С. 37-40.
12. 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.
13. Сердюк, В.Р. Технологічні особливості формування металонасичених бетонів для виготовлення радіозахисних екранів / В.Р. Сердюк, М.С. Лемешев, О.В. Христич // Сучасні технології, матеріали і конструкції в будівництві. – 2007. – № 4. – С. 58-65.
14. Лемешев, М. С. Розробка радіозахисних будівельних матеріалів для захисту від електромагнітного випромінювання / М. С. Лемешев // Сучасні технології, матеріали і конструкції в будівництві: Збірник наукових праць за матеріалами V Всеукраїнської наук.-техн. конф. 1-3 березня 2005 року.- Вінниця:УНІВЕРСУМ-Вінниця, 2006.- С.244-250.
15. Лемешев М.С. Встановлення основних технологічних факторів при електричному способі формування структури бетелу-м / М. С. Лемешев // Материалы 43 международного семинара по моделированию и оптимизации композитов “Моделирование и оптимизация в материаловедении”, МОК’ 43. – Одесса: Астропринт, 2004. –С. 148.
16. Сердюк В.Р. Комплексне в’яжуче з використанням мінеральних добавок та відходів виробництва / В.Р. Сердюк, М.С. Лемешев, О.В. Христич // Будівельні матеріали, виробництво та санітарна техніка. Науково-технічний збірник. – 2009. – Випуск 33. – С. 57-62.
17. Сердюк, В. Р. Об’ємна гідрофобізація важких бетонів / В. Р. Сердюк, М. С. Лемешев // Сучасні технології, матеріали і конструкції в будівництві. – 2009. – № 2. – С. 40-43.
18. Лемешев М. С. Формирование электрофизических характеристик образцов бетэла-м / М. С. Лемешев // Материалы к 44-му международному семинару по моделированию и оптимизации композитов “Моделирование и оптимизация в материаловедении” МОК’38. – Одесса: Астропринт, 1999. – С. 134.