

УДК 620.197

АНТИКОРОЗІЙНИЙ ЗАХИСТ МЕТАЛЕВИХ КОНСТРУКЦІЙ

Аміруллоєва Н. В., канд. хім. наук, доц.

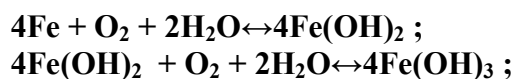
Державний вищий навчальний заклад

«Придніпровська державна академія будівництва та архітектури»

Постановка проблеми. Вплив агресивного навколишнього середовища на будівельні конструкції може привести до корозії бетону, арматури, закладних деталей, а також до передчасного зносу кам'яних і бетонних конструкцій, може викликати руйнування і гниття дерев'яних елементів і як наслідок – зниження несучої здатності конструкцій будівлі в цілому. Тому при експлуатації будівель необхідно визначити ділянки корозійного пошкодження бетону, арматури, характер і ступінь цих ушкоджень, а також встановити ступінь зносу кам'яних конструкцій і т. д. Найбільшу швидкість корозії мають метали і, відповідно, металеві конструкції [1].

Корозія – це руйнування матеріалів будівельних конструкцій під впливом навколишнього середовища, що супроводжується хімічними, фізико-хімічними та електрохімічними процесами. Залежно від характеру корозійного процесу розрізняють хімічну і електрохімічну корозію. Хімічна корозія супроводжується незворотними змінами матеріалу конструкцій в результаті взаємодії з агресивним середовищем [2].

Електрохімічна корозія виникає в металевих конструкціях в умовах несприятливих контактів з атмосферним середовищем, водою, вологими ґрунтами, агресивними газами. Анодний і катодний процеси електрохімічної корозії перебігають в будь-яких точках металевої поверхні, яка контактує з компонентами корозійного середовища. У залізобетонних сплавах анодом є ферит, катодом – цементит або неметалеві включення. Вторинною реакцією корозії металу є взаємодія катіонів заліза з іонами гідроксиду ОН⁻, з утворенням нерозчинного у воді гідроксиду заліза:



Для будівельних конструкцій характерний одночасний вплив корозійного середовища і напруг, які виникають при впливі постійних і тимчасових навантажень. Це викликає корозію під напругою, яка призводить до зниження міцності матеріалу значно раніше, ніж при відсутності навантаження.

Мета дослідження. У якості основних методів антикорозійного захисту металосплавів застосовується різні види покриття, інгібіторний і протекторний захист. Метою даної роботи є розробка інгібітора корозії сталі на основі полігексаметиленгуанідин-гідрохлорида.

Результати дослідження. Синтетичні водорозчинні катіоноактивні полімери є перспективними компонентами промислових інгібіторів корозії завдяки їх високій ефективності, стабільності складу, біорозкладанню і низькій токсичності [3–5].

У якості об'єкти дослідження використовується катіоноактивний олігомер полігексаметиленгуанідингідрохлорид (ПГ) і його асоціат, так званий поліелектролітний комплекс (ПЕК) з аніонною поверхнево-активною речовиною натрій гептилсульфонатом.

Встановлено зростання адсорбції ПЕК на різних межах розділу фаз у порівнянні з базовими полімерами. Цей ефект пов'язаний з ростом гідрофільно-ліпофільного балансу макромолекул при асоціації і з посиленням витіснення частинок ПЕК на межу розділу фаз [6].

З метою встановлення закономірностей впливу ПЕК на розчинення сталі в кислому середовищі проведено вольтамперометричні дослідження, згідно з якими із зростанням концентрації поліелектролітів поляризація анодного і катодного процесів збільшується, що характерно для інгібіторів змішаного анодно-катодного типу.

Аналіз гравіметричних даних показав, що ступінь захисту сталі збільшується в міру зростання концентрації інгібітора і екстремально залежить від температури. Інгібітор на основі ПЕК забезпечує допустимий для промисловості умова $Z \geq 95,0$ % при травленні сталі в розчинах соляної та сірчаної кислот в діапазоні концентрацій 0,5...3,0 г/л.

Висновки. Застосування запропонованого інгібітора на етапі підготовки металу до виготовлення металоконструкції перед нанесенням фарби у якості покриття або при виготовленні залізобетону робить конструкцію більш стійкою до корозії навіть у випадках пошкодження покриття. Порівняння даного інгібітора з існуючими інгібіторними композиціями показує, що за ефективністю, екологічною безпекою та економічними показниками він є конкурентоспроможним.

Список використаних джерел

1. Вернигорова В. Н., Королев Е. В., Еремкин А. И., Соколов Ю. А. Коррозия строительных материалов : монография. Москва : Изд-во «Палеотип», 2007. 176 с.
2. Сахненко М. Д., Ведь М. В., Ярошко Т. П. Основи корозії та захисту металів. Харків : Вид-во НТУ «Харківський політехнічний інститут», 2005. 226 с.
3. Данилов Ф., Образцов В., Амируллоева Н. [и др.]. Полиэлектролитные комплексы – новый подход к разработке ингибиторов коррозии. *Фізико-хімічна механіка матеріалів*. 2008. № 7. С. 501–506.
6. Образцов В., Амируллоева Н., Судак О., Данилов Ф. Вплив природи замісників на адсорбційні та інгібіторні властивості катіоноактивних поліелектролітів. *Фізико-хімічна механіка матеріалів*. 2010. № 8. С. 423–428.
7. Данилов Ф. И., Образцов В. Б., Амируллоева Н. В. Адсорбция и ингибиторные свойства ассоциатов на основе водорастворимых полимеров. *Электрохимия*. 2010. № 10. С. 1256–1263.
8. Афанасьев Б. Н., Акулова Ю. П., Яковлева О. Р. Влияние природы металла на адсорбцию поверхностно-активных веществ из водных растворов. *Защита металлов*. 2001. Т. 37, № 3. С. 229–237.