

«ЗЕЛЕНІ» ІНГІБІТОРИ КОРОЗІЇ – ПЕРСПЕКТИВНИЙ НАПРЯМ ЕКОЛОГІЗАЦІЇ ВИРОБНИЦТВ

Петруша Ю. Ю.

Національний університет «Запорізька політехніка», Україна
yulia.znu@ukr.net

Сьогодні захист металевих матеріалів від корозійного руйнування є предметом активного дослідження у багатьох країнах світу. Зі зростанням промислового виробництва темпи втрат, спричинених корозією, вже перевищують приріст металевого фонду. Це явище поступово набуває глобального масштабу, адже втрата корозійної стійкості впливає на технічну надійність і довговічність обладнання з металевими компонентами та ефективно використання матеріальних ресурсів.

Одним із дієвих способів запобігання корозії є використання інгібіторів – хімічних речовин, здатних при їх введенні в агресивне середовище знижувати швидкість окиснення металів. За останні роки особливу увагу науковців привертають екологічно безпечні, так звані «зелені» інгібітори, що відповідають Цілям сталого розвитку ООН (зокрема, пункту 12, прийнятого у 2015 році).

Використання рослинних вилучень як антикорозійних засобів бере початок ще з 1930-х років ХХ століття, коли *Chelidonium majus* та деякі інші рослини почали застосовуватися для захисту металів у сульфатнокислому середовищі. У 1960-х роках з'явилися наукові дані про ефективність дубильних речовин та їх похідних для запобігання корозії сталі, чавуну та деяких інших сплавів. Згодом інтерес до природних інгібіторів значно зріс, адже рослинні компоненти продемонстрували низку переваг: доступність, економічність, екологічну безпеку та здатність до відновлення.

Зростання екологічної свідомості суспільства та впровадження нормативних обмежень щодо використання токсичних синтетичних інгібіторів, як органічних, так і неорганічних, сприяють популяризації «зелених» альтернатив. Їх застосування стає не лише науково обґрунтованим, а й соціально необхідним. Тому наша робота є продовженням вивчення перспективних рослинних інгібіторів процесу корозії, і присвячена дослідженню антикорозійної стійкості у сульфатнокислому середовищі сталей марок Ст1пс та 30ХГСА, які широко застосовується для виготовлення металоконструкцій та деталей у різних галузях промисловості та господарства. Проведено експериментальне дослідження впливу водних витяжок з рослин, які широко розповсюджені у Запорізькому регіоні: кульбаби лікарської (*Taraxacum officinale*), соняшника звичайного (*Helianthus annuus*) та карантинного бур'яна – амброзії полинолистої (*Ambrosia artemisiifolia*). Швидкість процесу корозії сталевих зразків у сульфатнокислому середовищі оцінювали гравіметричним методом за стандартними показниками. Результати дослідження підтвердили сприятливий вплив усіх водних витяжок із рослинної сировини на корозійну стійкість сталі марки Ст1пс. Крім того, було встановлено, що витяжка з соняшника, а також комбінована суміш екстрактів амброзії та інших двох рослин позитивно впливають на захист сталі 30ХГСА в умовах сульфатнокислого середовища. Додатково виявлено, що попередня обробка поверхні зразків суттєво впливає на швидкість корозійного процесу.

Одним із ймовірних механізмів дії водних вилучень рослин є уповільнення процесу корозії завдяки їх здатності адсорбуватися на металевій поверхні, утворюючи захисну плівку. Згідно з отриманими результатами витяжки з кульбаби лікарської, соняшника звичайного та амброзії полинолистої можна розглядати як перспективні компоненти для підвищення корозійної стійкості металів та розробки на їх основі нових екологічно безпечних інгібіторів кислотної корозії.

Крім того, застосування амброзії полинолистої як «зеленого» інгібітора корозії демонструє перспективний шлях боротьби з цією карантинною рослиною, що дозволить підвищити екологічну безпеку довкілля.