

**ФОСФАТНІ ІНГІБІТОРИ КОРОЗІЇ ВУГЛЕЦЕВОЇ СТАЛІ Ст3сп5  
ТА НИЗЬКОЛЕГОВАНОЇ СТАЛІ 09Г2С**Смирнов О. О.<sup>1</sup>, Панчева Г. М.<sup>2</sup>, Проскуріна В. О.<sup>2</sup>, Пилипенко О. І.<sup>2</sup><sup>1</sup>Публічне акціонерне товариство «Український інститут з проектування нафтопереробних та нафтохімічних виробництв»<sup>2</sup>Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»  
panchevaana@mail.ru

Процеси корозії сталей в атмосфері і нейтральних розчинах є найбільш поширеним випадками руйнування металів, тому розробці способів захисту від них приділяється велика увага. Ефективним і досить економічним засобом захисту є використання інгібіторів різних типів. Для захисту металів від атмосферної корозії використовують контактні інгібітори, які наносять на поверхню виробу, і летючі, здатні випаровуватися і самостійно потрапляти на поверхню металу.

В нейтральних водних розчинах стали захищають додаванням окисників-пасиваторів: солей хромової або нітратної кислот. Їх захисна дія полягає в утворенні поверхневої оксидної плівки. Хромати і біхромати мають високу ефективність і довгий час були єдиними сполуками, які використовувались для захисту від корозії одночасно чорних і кольорових металів.

Однак вони мають істотні недоліки: 1) механізм дії окисників полягає в гальмуванні анодного процесу і при їх недостатній концентрації викликає появу пітингової корозії; 2) істотним недоліком нітритів, а особливо – хроматів і біхроматів, є їх токсичність, що обумовлює поступове обмеження використання цих речовин в країнах Євросоюзу.

Досить поширеними інгібіторами корозії є одно-, дво- і тризаміщені фосфати, а також поліфосфати. Їх перевагами є нетоксичність, доступність, дешевизна, а також можливість попередження утворення сольових карбонатних відкладень. Інгібування корозії за допомогою орто- і поліфосфатів здійснюється різними шляхами. Ортофосфати є анодними інгібіторами. Недоліком ортофосфатів є небезпека появи локальної корозії при малому для повної пасивації вмісті.

Більш перспективним є застосування для захисту металів від корозії поліфосфатів. Поліфосфати ініціюють утворення захисної плівки, що складається з суміші  $\gamma\text{-Fe}_2\text{O}_3$  і  $\text{FePO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ . В нейтральних середовищах поліфосфати мають ряд переваг, серед яких основними є наступні: можливість застосування у невеликій кількості, надійний захист від локальної корозії, наявність ефекту післядії, запобігання утворенню осадів карбонатів.

Широко поширеними інгібіторами корозії є солі амінів (аліфатичного, циклічного та гетероциклічного ряду). Більшість з них при гідролізі і дисоціації виділяють вільний амін і його гідроксильну групу. Органічні аміни застосовуються як самостійні засоби захисту від корозії, так і в поєднанні з іншими інгібіторами. Наприклад, 3,5-дінітробензоат піперидину (П-4) є одним з найбільш ефективних засобів для захисту металів та їх сплавів від корозії. При промисловому застосуванні його розпилюють на об'єкти у вигляді розчину (водного або спиртового) або заповнюють їм виріб.

Таким чином, огляд інгібіторів корозії показав, що для консервації конструкцій з вуглецевої сталі марки Ст3сп5 і низьколегованої сталі марки 09Г2С перспективне застосування фосфатів і амінів. Корозійні дослідження були проведені з використанням простого і подвійного суперфосфату, гексаметафосфату натрію, триполіфосфату натрію, 3,5-дінітробензоату піперидину, нітрату натрію.