

ПРОСКУРІН М.М., САХНЕНКО М.Д., докт. техн. наук,
ШЕПЕЛЕНКО О.С.

ІНГІБІРУВАННЯ БАГАТОЕЛЕКТРОДНИХ СИСТЕМ

В системі охолодження дизельних двигунів застосовують велику кількість різних металів, які можуть бути ізольовані один від одного або сполучені таким чином, що утворюють гальванопари, які особливо прискорюють корозію. До їх числа зокрема відносяться чавун, вуглецева сталь, мідь та її сплави, ряд припоїв, сплави алюмінію або навіть неіржавіюча сталь. Кожний з них може піддаватися корозії або впливати на поведінку інших металів як за рахунок гальванічної дії, так і в результаті осадження продуктів корозії на їх поверхні. На швидкість корозії впливає також висока температура, швидкість та турбулентність потоку, наявність розчиненого кисню та забруднення води. До ефективних методів протикорозійного захисту в таких багатоелектродних системах слід віднести застосування інгібіторів корозії.

Всі перелічені чинники ускладнюють підбір інгібіторів, хоча не є складним завданням по захисту від корозії сталі або чавуну, і навіть біметалічних систем сталь – мідь. Але за наявності в системі алюмінію, експлуатація якого можлива лише у вузькому інтервалі рН, використання основних реагентів, які добре захищають чорні метали, виключається. Наявність латуні також вносить свої труднощі, оскільки мідь з багатьма органічними сполуками, зокрема з амінами, утворює легко розчинні комплексні сполуки. Саме тому значний інтерес становить розробка нових високоефективних інгібіторних композицій.

В роботі нами була запропонована композиція інгібіторів та досліджено корозійну поведінку багатоелектродної системи (мідь, латунь, алюміній, сталь та чавун) у фоновому розчині (суміш NaCl, Na₂CO₃, Na₂SO₄) та охолоджувальній рідині з додаванням цієї присадки.

Випробування проводили впродовж 336 годин, при температурі, яка підтримувалась у інтервалі (90±2)°C, та постійній аерації. Перед проведенням випробувань поверхню зразків було підготовлено згідно з вимогами ГОСТ 28084-94 для охолоджуючих рідин двигунів внутрішнього згорання. Результати тестування наведено у табл.1.

Таблиця 1 - Результати тестування корозійної поведінки зразків

Метал	Маса зразків, г	
	до випробувань	після випробувань
Мідь	42,482	42,481
Латунь	27,460	27,459
Чавун	29,474	29,458
Сталь	15,388	15,365
Алюміній	8,994	8,997

Як видно з таблиці, одержані результати цілком об'єктивно відбивають корозійну поведінку матеріалів та сплавів в присутності інгібіторної композиції. Співставлення експериментальних результатів швидкості корозії зразків у запропонованій композиції з ефективністю захисту існуючими охолоджуючими рідинами та вимогами ГОСТ 28084-94 (табл.2) свідчить про доцільність застосування композиції в замкнених поліметалевих системах охолодження.

Таблиця 2 - Швидкість корозії експериментальних зразків, г/м²год

Метал	Норма за ГОСТ 28084-94	Нітрит-фосфатна	Нітрит-фосфатно-хроматна	Вміст експериментальної композиції, %	
				1,7	0,85
Сталь	0,040	0,003	0,004	0,003	0,010
Чавун	0,040	0,013	0,013	0,0004	0,004
Мідь	0,040	0,013	0,005	0,017	0,009
Латунь	0,028	0,006	0,008	0,008	0,006
Алюміній	0,028	0,037	0,028	0,004	0,012

Список літератури: 1. Дж. И. Брегман Ингибиторы коррозии // Л.: Химия, 1966. 2. В.П. Чвірук, С.Г. Помков, Ю.С. Герасименко Електрохімічний моніторинг техногенних середовищ // Київ, 2007. 3. А.М. Сухотин, В.М. Беренблит Коррозионная стойкость оборудования химических производств // Л.: Химия, 1988г. 4. Г. Кеше Коррозия металлов // М.: 1987г.