УДК 620.198

<u>ПРОСКУРИН Н.Н.,</u> ***САХНЕНКО Н.Д.,*** докт. техн. наук

ИНГИБИТОРНЫЕ КОМПОЗИЦИИ ДЛЯ СНИЖЕНИЯ СКОРОСТИ КОРРОЗИИ СИСТЕМ ОХЛАЖДЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕЙ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ

Большинство современных технических объектов являются многоэлектродными системами с высокой вероятностью локального разрушения при контакте с коррозионной средой. Примером таких объектов могут быть системы охлаждения двигателей внутреннего сгорания, защита которых от коррозии и сегодня осуществляют путем ингибирования с использованием композиций на основе солей шестивалентного хрома [1–3], которые относятся к наиболее опасным загрязнителям окружающей среды [4].

В системе охлаждения двигателя используют большое количество различных конструкционных металлов и сплавов, каждый из которых может подвергаться коррозии или влиять на поведение других как за счет гальванического воздействия, так и в результате осаждения продуктов коррозии на их поверхности [5]. Также проблемой выбора ингибиторов является большой диапазон температур, турбулентность потока, присутствие растворенного кислорода и загрязнения воды, что приводит к выпадению из охлаждающей жидкости солей жесткости на поверхность конструкционного материала.

Нами предложена экологически безопасная ингибиторная композиция современного уровня, в состав которой вошли высокоэффективные компоненты [6]. Однако вопросы коррозионно - электрохимического поведения материалов в такой системе требует более детального изучения. Методами гравиметрии и вольтамперометрии было исследовано коррозионное поведение многоэлектродной системы (медь, сталь, латунь, чугун и алюминий) в фоновом растворе (смесь солей натрия) с добавлением ингибиторной композиции. Испытания проводили согласно ГОСТ 28084–94 в течении 336 часов при температуре 90±2°С и постоянной аэрации.

Результаты поляризационных измерений выполненных на электродах из меди, стали, алюминии в фоновом растворе, указывают, что в анодной области происходит активное растворение. В частности для меди (рис.1, кривая 1) характерны высокие плотности тока растворения, которые свидетельствуют об отсутствии пассивации в данной среде. При введении ингибиторной композиции в фоновый раствор характер поляризационных зависимостей существенно изменяется. При поляризации медного образца (рис.1, кривая 2) появляется область пассивации, в которой происходит резкое снижение анодной плотности тока. Такие же изменения наблюдается и при поляризации остальных конструкционных металлов в ингибируемом фоновом растворе до потенциала 1 В (по НВЭ).

Результаты поляризационных измерений позволяют сделать вывод об эффективности ингибиторной композиции, что подтверждают и высокие значения коэффициента защиты (таблица)

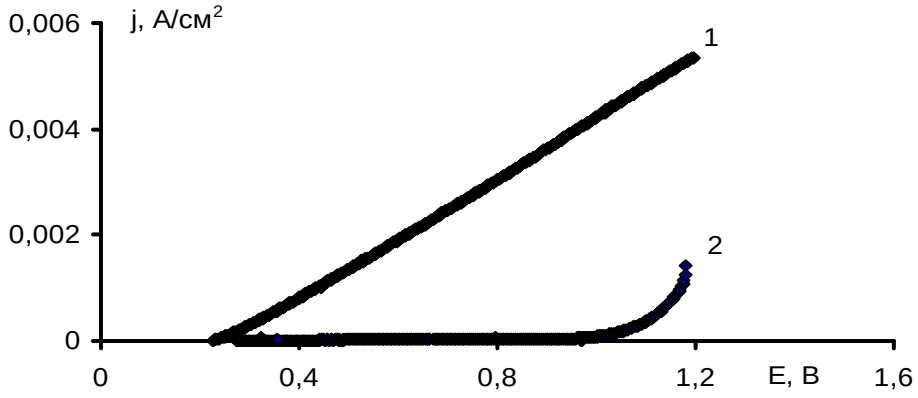

Рис. 1. Поляризационные зависимости медного электрода
1 – фоновый раствор;
2 – с добавлением ингибиторной композиции.

Таблица – Коэффициент защиты при различных потенциалах поляризации

Металл	Z,%		
	E = 0,6 B	E = 0,8 B	E = 1 B
Медь	99	99	98
Сталь	99	98	51
Алюминий	99	97	93

Таким образом, предложенная нами ингибиторная композиция, не содержащая в своем составе токсичных компонентов, обеспечивает высокий уровень защиты основных конструкционных материалов системы охлаждения двигателя внутреннего сгорания.

Список литературы: **1.** *Розенфельд И.Л.* Ингибиторы коррозии.–М.: Химия, 1977.–350с. **2.** *Кузнецов Ю.И.* Физико-химические аспекты ингибирования металлов в водных растворах // Успехи химии.–2004.–Т. 73, №1. с.79. **3.** *Иванов Е.А., Кузнецов Ю.И.* Об ингибировании коррозии железа в танинных составах // Защита металлов.–1991–Т.27,№ 3.–С.379 – 387. **4.** *Чвірук В.П., Поляков С.Г., Герасименко Ю.С.* Електрохімічний моніторинг техногенних середовищ. – Київ: Академперіодика– 2007. **5.** *Кеше Г.* Коррозия металлов. – Пер. с нем. – М.: Металлургия 1984. – 400с. **6.** Інгібірування багатоелектродних систем / *Проскурін М.М., М.Д. Сахненко, О. . Шепеленко* III Університетська наук.-практ. студентська конф-я магістрантів Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут» тези доповідей : у 4-х ч. – Ч. 3 – Харків: НТУ «ХПІ», 2009. – с. 76–78.