

Нарзуллаев А.Х., Бекназаров Х.С., Джалилов А.Т., Нуркулов Э.Н.  
(ООО Ташкентский научно-исследовательский институт химической технологии)

## **ПРИМЕНЕНИЕ НОВЫХ АЗОТ И ФОСФОРСОДЕРЖАЩИХ ИНГИБИТОРОВ КОРРОЗИИ НА ОСНОВЕ ВТОРИЧНОГО СЫРЬЯ**

Срок службы металлических конструкций в естественных условиях окружающей среды часто относительно короткий. Продлить его можно в основном четырьмя способами, которые широко используются в практике [1].

Целью данной работы является получение новых высокоэффективных высокомолекулярных ингибиторов коррозии, содержащих фосфорноокислые и аминные группы и изучение процесса ингибирования коррозии. Учитывая полное импортирование в настоящее время дорогостоящих ингибиторов коррозии, представляется целесообразным проведение исследований по созданию и применению новых олигомерных ингибиторов коррозии [2].

Высокая эффективность синтезированных ингибиторов коррозии характеризуется образованием фосфор и азотсодержащего высокомолекулярного соединения. Ингибиторы синтетического происхождения (ИК-8, ИК-91 и ИК-90) имеют очень тонкую пленку на металлической поверхности, которая защищает металлы от коррозии путем растворения в топливе, воде или других органических растворителях. Эти ингибиторы адаптированы к использованию современных промышленных и производственных предприятий, сельскохозяйственных предприятий, предприятий, специализирующихся на нефтегазовой промышленности.

Ингибирующие свойства синтезированных олигомерных ингибиторов коррозии изучали в водном растворе, как с добавкой, так и без добавки. Коррозионные испытания провели потенциостатическим методом на приборе ПИ-50-1.1 с программатором ПР-8, путем снятия катодных и анодных поляризационных кривых на стальных электродах в водной, кислой и солевых средах. Исходную водную дисперсию исследуемого олигомера очищали методом диализа [3].

Для выявления процесса ингибирования коррозии от концентрации стальные пластинки погружали в ячейку для измерения

потенциалов, где находились водные растворы исследуемого олигомера.

Удельную скорость коррозии стали  $\alpha$ , в (г/м<sup>2</sup> •ч), вычисляли по формуле

$$\alpha = \frac{m - m_1}{S \cdot t}$$

где  $m$  — масса пластины до начала испытания, г;  $m_1$  — масса пластины после испытания, г;  $S$  — площадь поверхности пластины, м<sup>2</sup>. В качестве результата измерений принимали среднее арифметическое результатов трех параллельных измерений, абсолютное значение расхождения между которыми не превышало значения допуссаемого расхождения, равного 0,04 г/м<sup>2</sup>ч [3]. Сравнение ингибирующих свойств изучаемых систем приведено в таблице 1.

Таблица 1. Сравнение свойств ингибиторов коррозии.

Добавки	К-во добавок, %	$m$ , г	$m_1$ , г	$S$ , м <sup>2</sup>	$\alpha$ , г/м <sup>2</sup> •ч	Степень защиты $Z$	
Без добавок	-	4,5256	4,1436	10 <sup>-2</sup>	0,0120	--	
Ингибиторы коррозии	АИК- 8	0,001	4,5256	4,4828	10 <sup>-2</sup>	0,00136	88,6 %
	АИК- 91	0,001	4,5256	4,4822	10 <sup>-2</sup>	0,00138	88,5 %
	ИК- 90	0,001	4,5256	4,4799	10 <sup>-2</sup>	0,00145	87,9 %

Данные экспериментов по изучению скорости коррозии стальных пластин в водных растворах ИК-90 как с добавкой, так и без добавки показали, что при изменении концентрации происходит сдвиг стационарного потенциала электрода в положительную область, обусловленную образованием барьерного типа защиты от коррозии. Это действие значительно усиливается с увеличением концентрации олигомерного ингибитора в водной дисперсии.

Поляризационные измерения дают основание считать, что водная дисперсия исследуемого олигомера как поверхностно-активного вещества первоначально адсорбируется на поверхности стального электрода с последующим образованием пленки, препятствующей дальнейшему коррозионному разрушению металла.

Таким образом, при переходе к другому условию ведения процесса изменяется структура покрытий или стационарный потенциал металла. За счет изменения состава раствора или наложения внешней поляризации может изменяться характер адсорбции и следовательно эффективность действия ингибиторов на основе триазиновых олигомеров. В целом синтезированные нами новые олигомерные ингибиторы коррозии обладают достаточно высокой эффективностью антикоррозионного действия [4].

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Юсупов Д., Кадиров Х.И., Ярбобоев Т.Н., Турсунов М.А. Разработка и исследование свойств новых ингибиторов коррозии и солеотложения. //Актуальные проблемы современных технологий и технологий. Сборник информационно-технического контента, Жиззах, 2008, 2Т., С.125

2. Тошев М.Э., Умаров А.Н., Кадиров Х.И. Применение ингибиторов солеотложения ИОМС-экстра их в водах УДП «Мубарекнефтегаз». Международная научно-техническая конференция «Актуальные проблемы инновационных технологий в развитии химической, нефте-газовой и пищевой промышленности». 2016 г. ,С..272

3. Тошев М.Э., Умаров А.Н., Кадиров Х.И. Ингибиторы солеотложения для водогрейных котлов и систем теплоснабжения. Международная научно-техническая конференция, “Актуальные проблемы инновационных технологий в развитии химической, нефте-газовой и пищевой промышленности” 2016 г. С.237

4. Ким Ф.О., Кадиров Х.И., Мухитдинов Х.Д. Конденсация мочевины и тиомочевины с формальдегидом. Доклады академии наук республики Узбекистан, 2003, №3, - С. 56-59.(02.00.00.№8).

УДК 661.13.54.056

К.В. Нефедова, н.с., В.Д. Журавлев, зав. лаб., к.х.н.  
(ИХТТ УрО РАН, г. Екатеринбург)

### **РАЗРАБОТКА РОССИЙСКОЙ ТЕХНОЛОГИИ ПОЛУЧЕНИЯ КАТОДНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ЛИА**

В последние годы в РФ остро стоит вопрос импортозамещения во всех областях промышленности. В ИХТТ УрО РАН совместно с