

РАЗРАБОТКА И РАСШИРЕНИЕ АССОРТИМЕНТА ИНГИБИТОРОВ КОРРОЗИИ И ИХ ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Использование ингибиторов - один из важнейших и широко применяемых методов защиты металлов от коррозии в самых различных отраслях промышленности /1/.

В настоящее время дефицит ингибиторов коррозии покрывается за счет импортных материалов, которые, как правило, харак-теризуются высокой стоимостью. Наибольшей популярностью среди них пользуются углеводородорастворимые амидо-имидазолиновые ингибиторы коррозии / 2-3 /, применяющиеся в нефтепереработке.

Разработка отечественных многофункциональных ингибиторов коррозии широкого спектра действия, как в отношении ассортимента защищаемых металлов, так и коррозионных сред, получение которых основано на использовании вторичных продуктов производств, с проведения различных реакций и условий синтеза, позволит применить одноступенчатую технологию их производства. В результате предлагаемой технологии уменьшится себестоимость продукции за счет рационального использования оборудования и ассортимента доступного вторичного сырья. Реализация этого подхода сократит существующий дефицит ингибирующих материалов, повысит их конкурентоспособность и решит вопросы импортозамещения и экономии валютных средств.

В качестве объектов исследования для получения ингибиторов коррозии нами выбраны аддукты мочевины и меламина, отходы производства – доступное и вторичное сырье технологических процессов масложирового и капролактамного производства, отходов потребления – переработанные и модифицированные вторичные ПЭТ–бутылки, т.е. ВПЭТФ, а также модифицированный вторичный полиэтилен.

Используя выбранные реагенты нами получены амидоамино-имидазолиновые ингибиторы коррозии с улучшенными эксплуатационными свойствами за счёт дополнительного применения вторичных полимеров.

Для изучения природы коррозионных процессов, протекающих на поверхности исследуемых электродов в присутствии разработанных амидоамино- имидазолиновых ингибиторов, наиболее быстрыми и информативными могут быть электрохимические методы.

Электрохимическое исследование при оценке эффективности разработанных ингибиторов коррозии снятием поляризационных кривых (ПК) потенциодинамическим методом проводилось для быстрого определения защитных свойств амидоаминов и имидазолинов по отношению к углеродистой стали 20, характеризующихся значениями основных коррозионных параметров. Экспрессность выбранного метода и высокая воспроизводимость результатов позволяют изучить механизм защитного действия ингибиторов коррозии, а также оценить ингибирующую способность исследуемых композиций, используя знания об их адсорбционной активности.

Нами были получены анодные поляризационные кривые, снятые на образцах стали 20 с пленкой аминомидов и имидазолинов, сформированной в растворах в изопропиловом спирте, а также иллюстрации поведения стального электрода в отсутствие ингибитора

В связи с тем, что коррозионный процесс всегда протекает в водной фазе даже в условиях углеводородсодержащих сред (зона конденсации), поляризация электродов осуществлялась в водной среде. Выбор изопропилового спирта как растворителя обусловлен, прежде всего, унифицированными условиями с точки зрения растворимости синтезированных продуктов и адекватного воспроизведения их поведения в коррозионном процессе. По виду поляризационных кривых, в определенном интервале потенциалов скорость катодной реакции, равно как и анодной, лимитируется электрохимическим актом. Это подтверждается линейным характером зависимости потенциала электрода от логарифма плотности.

Анализируя зависимости, следует отметить, что именно скорость анодного процесса существенно зависит от физико-химических и механических свойств сформированной пленки.

Проведенные исследования способствуют обоснованному выбору исходных вторичных реагентов базируясь на их химическую структуру и состав с учетом синтеза амидоамино- имидазолиновых ингибиторов коррозии металлов.

Экспериментальные результаты коррозионных испытаний синтезированных продуктов позволили установления механизма их

защитного действия и определения зависимости ингибирующей способности от расчетных параметров молекул ингибиторов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ингибиторы коррозии. Том 1. Основы теории и практики применения / Д.Л. Рахманкулов [и др.]. - Уфа : Реактив, 1997. - 296 с.

2. Altsybeeva A.I., Burlov V.V., Kuzinova T.M. et al. Amide-imidazoline Corrosion Inhibitors: Peculiarities of Behavior in Water-Petroleum Environments // Proc. of 10th Europ. Symp. on Corrosion Inhibitors. Ann. Univ. Ferrara, N. S. - 2005. - V.2. - P. 551-558.

3. Шитикова, Е.А. Амино- и амидосодержащие ингибиторы коррозии стали Ст3 в углекислотных и сероводородных средах / Е.А. Шитикова [и др.] // Материалы IV Всероссийской конференции «Физико-химические процессы в конденсированном состоянии и на межфазных границах «ФАГРАН-2008». - Воронеж, 2008. - С. 158-161.