

**ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ АНТИКОРРОЗИОННОЙ ЗАЩИТЫ
УГЛЕРОДИСТОЙ СТАЛИ МАРКИ СТАЛЬ 3 С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ
РАСТВОРИМОГО ИНГИБИТОРА – СМЕСИ ФОСФАТА НАТРИЯ И
ЭТИЛЕНГЛИКОЛЯ**

На современном этапе развития мировой экономики в странах с развитой структурой сельского хозяйства постоянно возрастают объемы производства и потребления минеральных удобрений, в том числе жидких. Следствием этой ощутимой тенденции является необходимость исследований, направленных на разработку эффективных растворимых ингибиторов коррозии углеродистых сталей, применяемых в качестве изготовления емкостей для хранения и транспортировки жидких удобрений. Отметим при этом, что проблема защиты металлических стальных поверхностей была и по-прежнему остается весьма актуальной, несмотря на достаточно большое количество разрозненных исследований в области, охватывающей совокупность научных и прикладных вопросов антикоррозионной защиты стали.

Целью данного сообщения являлось изучение коррозии углеродистой стали марки Сталь 3 на границе раздела фаз электролит–металл, в среде водной карбамида-аммиачной смеси (КАС) в присутствии ингибитора коррозии – 30%-ной смеси этиленгликоля и ортофосфата натрия. Ранее подобные исследования выполнены при изучении свойств трех других ингибиторов коррозии стали в среде КАС – триэтаноламина и ортофосфата натрия [1], а также этиленгликоля, о чем будет также доложено на данной конференции. Совокупность полученных результатов позволит сформировать согласованную сравнительную картину действия изученных ингибиторов и выбрать наиболее оптимальные варианты для контроля процессов коррозии в зависимости от природы ингибиторов и условий их применения.

Методами исследования являлись потенциодинамическая поляризация, электрохимическая импедансная спектроскопия, электронная микроскопия и весовой метод.

Поляризационными исследованиями с использованием метода тафелевской экстраполяции установлено, что в растворе КАС в отсутствие ингибитора плотность тока коррозии составляет $i_{\text{корр}} = 1.43 \cdot 10^{-4} \text{ А/см}^2$, а потенциал коррозии $E_{\text{корр}} = -0,55 \text{ В}$. При увеличении времени контакта с коррозионной средой от 4 до 120 ч средний весовой показатель коррозии снижается от 0,0548 до 0,0027 г/(м²·ч). Введение в систему 30%-ной смеси ортофосфата натрия и этиленгликоля смещает потенциал коррозии $E_{\text{корр}}$ в область положительных значений и составляет -0.43 В , а плотность тока коррозии уменьшается до $i_{\text{корр}} = 3.23 \cdot 10^{-5} \text{ А/см}^2$. Защитный эффект смеси ингибиторов составляет 77,41%. При времени экспозиции образца стали в течение 120 ч средние значения весового и глубинного показателей коррозии составляют соответственно 0,014 г/(м²·ч) и 0,016 мм/год. Среднее значение показателя защитного эффекта ингибитора составило 44,47 %, что соответствует уменьшению скорости коррозии углеродистой стали в 2,0 раза. Балл коррозионной стойкости стали при этом равен 4. Это означает, что углеродистая сталь в присутствии смеси данных ингибиторов относится к группе стойких. Среднее значение показателя защитного эффекта ингибитора в течение 120 ч эксплуатации составило 44,8 %, что соответствует уменьшению скорости коррозии в 1,99 раза. Балл коррозионной стойкости стали при этом равен 3. Это означает, что углеродистая сталь в присутствии указанной смеси ингибитора относится к группе весьма стойких.

ЛИТЕРАТУРА

1. Афанасенко, Я.А. Исследование процессов коррозионной защиты углеродистой стали марки Сталь 3 с использованием ингибиторов – ортофосфата натрия и триэтаноламина / Я. А. Афанасенко, М. А. Осипенко, И. И. Курило, Г. П. Дудчик // Материалы 86-й науч.-техн. конф. профессорско-преподавательского состава, научных сотрудников и аспирантов (с междунар. участием), Минск, 31 янв.–12 февр. 2022 г.[Электронный ресурс] / БГТУ. – УО «БГТУ». – Минск : 2022. – 373 с. ISBN 978-985-530-987-2. – с. 164–167.