

В настоящее время фосфорсодержащие кислоты и их производные все более широко используются в качестве ингибиторов коррозии [1]. В данной работе исследована противокоррозионная эффективность продуктов реакции анилина и оксиэтилендифосфоновой кислоты (ОЭДФ) в различном мольном соотношении. При этом исходили из того, что наличие фосфонатных групп и солевых фрагментов в молекуле синтезированных соединений обеспечит сродство последних к поверхности металлов, а, следовательно, и способность к пассивирующему воздействию. Синтез осуществляли смешением 5% водного раствора ОЭДФ и анилина, об окончании реакции судили по установившемуся значению pH реакционной массы. Продукты высушивали в сушильном шкафу при температуре 80°C до постоянной массы. В результате были получены растворимые в воде порошки светло коричневого цвета. В качестве критерия ингибирующей способности полученных солей использовали степень снижения плотности тока коррозии стали 08 кп в водном 3%-ом растворе хлорида натрия в результате добавки 0,5 мг фосфоната на литр коррозионно-активной среды. Ток коррозии определяли методом малой линейной поляризации [2, 3] с помощью измерительно-вычислительного комплекса на базе потенциостата IPC-Pro. Из хода потенциодинамических кривых (на рис.1 приведены характерные кривые) видно, что добавка фосфоната в фоновый электролит приводит к существенному уменьшению плотности тока как при анодной, так и при катодной поляризации, что указывает на эффективное ингибирование реакции коррозии стали. Рис. 1 – Потенциодинамические кривые стали в 3% водном растворе NaCl без добавки (1) и с добавкой (XX мг/л) соли, полученной при отношении (моль) анилина к ОЭДФ 4:1 (2) Из приведенных на рис.2 результатов расчета плотности токов коррозии, следует, что фосфонаты, синтезированные при мольном отношении анилина к ОЭДФ от 1:1 до 4:1 близки по ингибирующей способности: в результате их добавки в коррозионно-активную среду плотность тока коррозии снизилась в четыре раза. Степень защиты перечисленных продуктов при содержании 0,5 мг на литр составляет 75%, что свидетельствует о перспективности их использования в качестве ингибиторов коррозии. Результаты электрохимических измерений подтверждаются визуальной оценкой степени коррозионного поражения стали после агрессивного воздействия тока и коррозионной среды (коррозии стального субстрата в процессе формирования покрытий на основе водоразбавляемых пленкообразующих веществ). Рис. 2 – Зависимость плотности тока коррозии от соотношения (моль) реагентов для получения фосфонатов Это подтверждают фотографии образцов стали (рис.3), на поверхности которых были сформированы покрытия на основе водной акрилатной дисперсии без и с добавкой фосфоната. Рис. 3 - Образцы стали с покрытием на основе водной акриловой дисперсии без добавки (1) и с добавкой 10 мг/л фосфоната, полученного при мольном отношении анилина к ОЭДФ 4:1 (2) Таким образом, на основе полученных результатов можно сделать вывод о перспективности

дальнейших исследований возможности использования фосфонатов анилина в области защиты стальных объектов от коррозии.