

УДК 620.197.3

## ИНГИБИРОВАНИЕ КОРРОЗИИ СТ.3 КОМПЛЕКСОНАТАМИ В СИСТЕМАХ ВОДОПОЛЬЗОВАНИЯ

Протазанов А.А. (Уральский государственный лесотехнический университет),

Стягов Н.Н. (Уральский государственный лесотехнический университет)

Научный руководитель – д.т.н., профессор Дриккер Б.Н.

(Уральский государственный лесотехнический университет)

В работе рассмотрены условия для нанесения защитных покрытий на поверхность низкоуглеродистой стали. Установлено, что сформированная защитная пленка, обеспечивает высокую коррозионную стойкость.

**Введение.** Для предотвращения минеральных отложений и коррозии низкоуглеродистых сталей широкое распространение получили композиции на основе органофосфонатов (ОФ). Их применение в количествах 1-5 мг/л позволяет уменьшить интенсивность солеотложений в 10-15 раз, а использование композиций, включающих их комплексоны с цинком и магнием снизить величину коррозии менее 100 мкм/год при концентрациях 10-50 мг/л. Высокий расход реагентов препятствует их широкому внедрению для ингибирования коррозии, как по экономическим, так и по экологическим критериям. С учетом этого обстоятельства, что ингибирование коррозии обусловлено образованием «защитной пленки» на поверхности металла, целью данной работы является изучение условия образования «защитных пленок».

**Основная часть.** Исследования проводили на воде, по среднестатистическому составу характерной для систем водопользования (ионная сила составляет – 0,01619 моль/л). В качестве ОФ использовали нитрилотриметиленфосфоновую кислоту (НТФ). Ее комплексоны с цинком и магнием получали при мольном соотношении ОФ:Металл = 4-2:1. Скорость коррозии измеряли на образцах Ст.3, с помощью коррозиметра «Эксперт-004», при температуре 25 °С, концентрации композиции 50-500 мг/л и времени экспозиции 2-24 часа. В зависимости от состава, концентрации композиции и времени экспозиции на поверхности металла образуется «защитная пленка». Ее толщина, измеренная эллипсометрическим методом (спектральный светодиодный эллипсометр SPEL-7LED) составила, в зависимости от условий, 25-420 нм. Погрешность измерений 1 нм. При толщине пленки более 200 нм величина коррозии в течение 60 суток не превышала 100 мкм/год. Состав пленки определен методом атомной абсорбции (атомно-эмиссионный спектрометр с индуктивно-связанной плазмой iCAP 6300 Duo фирмы «Thermo Scientific») составил НТФ – 50,54 %, железо – 14,52%, магний – 0,11%, что соответствует мольному соотношению НТФ:железо = 1,5:1. По нашему мнению, образование пленки протекает по электрофильному механизму.

**Выводы.** «Защитная пленка», состоящая из комплексонов НТФ и гидроксида металла позволяет снизить величину коррозии менее 100 мкм/год и сократить затраты в различных системах водопользования.