

КОРРОЗИЯ СТАЛИ СТ316 В ДЕЗИНФИЦИРУЮЩИХ ОЗОНСОДЕРЖАЩИХ СРЕДАХ

В настоящее время использование озонированной воды для дезинфекции материалов и поверхностей является перспективным направлением, так как метод озонирования воды прост в выполнении, при разложении озон не загрязняет окружающую среду. В сравнении с озонированной водой растворы хлорсодержащих соединений менее эффективны для дезинфекции поверхностей, а также способны ускорять их коррозию, т. к. свободный хлор, выделяющийся из его производных, способен долгое время находиться на дезинфицируемой поверхности и за счет длительного контакта встраиваться в кристаллические решетки веществ. Нами были проведены исследования целью которых было изучить способность озонированной воды и растворов хлорсодержащих соединений уничтожать грамм-положительные и граммотрицательные бактерии и проверить их способность влиять на скорость коррозии поверхностей. Экспериментально установлено, что озонированная вода обладает более сильными дезинфицирующими свойствами, чем растворы хлорсодержащих соединений. Ранее изучено влияние хлорсодержащих дезинфицирующих растворов и растворов озона на коррозию низкоуглеродистых сталей. Показано, что озон вызывает значительную коррозию данных сталей в сравнении с хлорсодержащими дезинфицирующими веществами в концентрациях 50–150 мг/л по активному хлору [1, 2]. Однако, ввиду того, что необходимое время обработки для озона составляет всего около 20–30 мин, в отличие от хлорсодержащих реагентов, где время воздействия составляет 8–24 часа, коррозия сталей составляет в 2,5 раза меньше в случае использования озона.

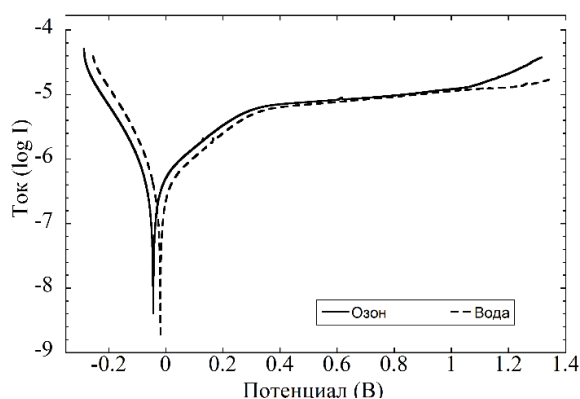


Рисунок – Потенциал коррозии

В виду распространения COVID-19 встал вопрос об оценке коррозионного воздействия хлорсодержащих дезинфицирующих веществ в больших концентрациях (2 мас.%) с растворами озона в воде. Данные концентрации применяются для дезинфекции рабочих поверхностей в медицинских и других учреждениях. В качестве объекта исследований использовалась нержавеющая сталь марки 316. Время обработки в дезинфицирующих средах 30 мин. Как показывают данные, приведенные на рисунке, потенциал коррозии Ст 3 в воде, обработанной озоном, практически совпадает с потенциалом коррозии модельной водопроводной воды: -0,022 и -0,020 В соответственно. Плотность тока коррозии для озонированной воды превышает незначительно плотность тока коррозии модельной водопроводной воды и составляет $2,790 \cdot 10^{-8}$ и $1,974 \cdot 10^{-8}$ А/см² соответственно. Результаты проведенных исследований показали более высокую коррозионную активность озонированной воды по сравнению с водопроводной. В дальнейшем будут проведены исследования коррозионной активности хлорсодержащих дезинфицирующих сред на коррозию стали Ст316.

ЛИТЕРАТУРА

1. Romanovski V., Claesson P. M., Hedberg Y. S. Comparison of different surface disinfection treatments of drinking water facilities from a corrosion and environmental perspective // Environmental Science and Pollution Research. – 2020. – 27(11). – С. 12704–12716.
2. Романовский, В.И. Технические аспекты использования озона в водоподготовке – Technical aspects of the ozone use for water treatment / В.И. Романовский, А.Д. Гуринович, Ю.Н. Бессонова, Е.В. Крышилович // Вода magazine. – 2016. – №2(102). – С. 36–41.