

Исследование коррозионного воздействия диоксида хлора на нержавеющую сталь двумя вариантами продуктов: порошковой формы и таблетированной

1. Материалы и методы

1.1. Приборы и материалы

Таблетки, порошки, нержавеющая сталь (GB1220-75, 7750 кг/м³), аналитические весы (AL204, Mettler-Toledo), анализатор диоксида хлора (DR/890, HACH)

1.2. Подготовка раствора диоксида хлора

Добавить в емкость заданное количество воды, растворить в нем таблетки или порошок, при комнатной температуре воды, далее размешать раствор диоксида хлора до однородной массы. Подготовить разные концентрации раствора диоксида хлора в соответствии с заявленными. В этом документе мы изучаем коррозию деталей в растворах 50 мг/л, 100 мг/л, 200 мг/л, 400 мг/л.

1.3. Метод определения диоксида хлора

Принятый метод анализирования диоксида хлора с помощью HACH-DR/890.

1.4. Метод оценки коррозионной стойкости

Для оценки коррозионной стойкости принимают метод потери веса, который основан на потере веса пластины по времени и единицы площади, от скорости коррозии на металлических материалах. Формула расчета скорости коррозии (R) металла такова:

$$R = \frac{8.76 \cdot 10^7 \cdot (m - m_t - m_k)}{S \cdot t \cdot d}$$

Примечание:

m : вес металла перед тестом, г;

m_t : вес металла, сразу после окончания теста, г;

m_k : потерянный вес после удаления образовавшейся коррозии в связи с химическим воздействием, г;

S : общая площадь металла, см²;

t : время проведения теста, ч;

d : плотность металла, кг/м³.

Стандарт коррозии металлов от различных дезинфектантов «Технический стандарт дезинфектантов» (Версия 20002)

Таблица 1. Стандартная классификация коррозионной активности

Скорость коррозии R/(мм × а ¹)	Оценка коррозии
<0.0100	Почти нет коррозии
0.0100 ≈ < 0.100	Небольшая коррозия
0.100 ≈ < 1.00	Умеренная коррозия
≥ 1.00	Сильная коррозия

2. Раздел тестирования

В тесте использовалась охлажденная вода и дезинфектанты, которыми обрабатывались образцы из нержавеющей стали размером 50мм x 25мм x 2мм.

Сначала с помощью водостойкой наждачной бумаги отшлифовать и отполировать сталь, помыть моющим средством, обезжирить поверхность с помощью спирта, затем ополоснуть стальные пластины дистиллированной водой.

Затем положить пластины в сушильный шкаф при температуре 50 °С на один час, вес точен до 0,1 мг. После достижения пластины комнатной температуры (25 °С), пластины погрузить на 72 часа в растворы диоксида хлора с различными концентрациями (температура раствора 18 °С).

По окончании теста извлечь обработанные растворами диоксида хлора пластины, удалить коррозию с поверхности и дать пластине высохнуть. Вычислить скорость коррозии по всем образцам нержавеющей стали.

Данные о коррозии на нержавеющую сталь после проведения теста с 4-мя различными концентрациями раствора диоксида хлора, полученного из порошков и таблеток

ClO ₂ /мг/л (ppm)	Порошок			Таблетки		
	Потеря веса, г	Скорость коррозии, мм·а-1	Степень коррозии	Потеря веса, г	Скорость коррозии, мм·а-1	Степень коррозии
50	0,0002920	0,001600	Почти нет коррозии	0,0001734	0,000950	Почти нет коррозии
100	0,0006570	0,003600	Почти нет коррозии	0,0003241	0,001776	Почти нет коррозии
200	0,006566	0,03598	Небольшая коррозия	0,001336	0,007321	Почти нет коррозии
400	0,008796	0,04820	Небольшая коррозия	0,001674	0,009172	Почти нет коррозии