

ВЛИЯНИЕ ОРГАНИЧЕСКИХ КИСЛОТ НА СОСТОЯНИЕ МЕТАЛЛА.**Мамедгасанов Эльвин Бахтияр оглы**

магистрант, Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет,
РФ, г. Санкт-Петербург

Старцев Сергей Александрович

научный руководитель,

Аннотация. В статье анализируется коррозия металлов, а также способы защиты их различными способами. Говоря об коррозии металлов, имеют в виду нежелательный процесс взаимодействия металла с средой. Ввиду необходимости для различных отраслей производства, выделяют биохимическую коррозию - процесс, связанный с воздействием микроорганизмов на металл. Самопроизвольный коррозионный процесс - главная проблема всех металлических конструкций и сооружений. Как правило, коррозии подвержены регионы с повышенной влажностью, а также с загрязненности воздуха. В ходе эксплуатации зданий и сооружений грязь и влажность образуют благоприятную среду для развития микроорганизмов, которые разрушают строительные материалы и конструкции.

Ключевые слова: биоповреждение, металл, коррозия, рН-метр.

Отчет по результатам эксперимента с органическими соединениями.

Эксперимент проводился с различными органическими кислотами: щавелевая, янтарная, яблочная, лимонная. Карбоновые кислоты, более употребимо органические кислоты - это вещества, в молекулах которых содержится одна или несколько карбоксильных групп COOH . Все эти кислоты имеют общую формулу $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{COOH}$

Для эксперимента стеклянный лабораторный стакан были добавлены кислоты и воды в пропорции 0,5 к 10 грамм. После смешивания данных ингредиентов, куски металла были погружены в кислоты и накрыты пленкой. Поддерживаемая температура составляло $19-23^\circ\text{C}$. Целью данного эксперимента являлось наблюдение устойчивости металла в кислотах, под влиянием агрессивной среды. В ходе эксперимента фиксировали изменения происходящие с куском ржавый арматуры, а именно: измеряли рН, визуально определяли состояние металла, а также появление биопленки над поверхностью кислоты.



Рисунок 1. Фото начало эксперимента 20.02.2021

Фото эксперимента 30.04.2020	Фото 30.04.2021	Результаты
 Рисунок 2. Образец № 1. Арматура $m=21$ г, лимонная кислота	 Рисунок 3. Образец № 1. Кусок арматуры спустя 70 суток	Есть глубокая коррозия металла, металл окислен, ржавчины, лимонная кислота поменяла цвет арматуры.
		Ржавчина полностью покрывает металл, металл стал темным, поверхность преобразовалась в биопленку.



**Рисунок 4. Образец № 2. Арматура
m=18 г, янтарная кислота**



Рисунок 5. Образец № 2.

Кусок арматуры спустя 70 суток



**Рисунок 6. Образец № 3. Арматура
m=19 г, щавелевая кислота**



**Рисунок 7. Образец № 3. Арматура спустя
70 суток**

Арматура по
нал



**Рисунок 8. Образец № 4. Арматура
m=22 г,**



**Рисунок 9. Образец № 4. Арматура спустя
70 суток**

Металл
очистился от
цвету та
первоначаль

С помощью pH-метра, был осуществлен мониторинг изменения кислотности в ходе эксперимента в течение 70 суток. Во всех 4 образцов замечено повышение значения pH в первую фазу ходе эксперимента, чем обуславливается взаимодействие кислоты с металлом, а значит активно идет процесс разрушение металла.

Результаты и обсуждение:

- В образцах №1,3,4 сначала виден рост pH, следовательно, идет процесс разрушения материала, затем происходит резкое повышение концентрации кислоты, что сопровождается резким разрушением материала;
- В образце №2 в начале эксперимента виден рост pH, т.е. идет процесс разрушения материала, затем резко повышается концентрация кислоты, после снова происходит резкое разрушение материала.

Проведенный эксперимент показал, что органические кислоты оказывают влияние на состояние металлических конструкций. Щавелевая кислота в большей степени подвергает металл биоповреждению.

Защита конструкций

Правильная подготовка поверхности обеспечивает устойчивость металла к коррозии, а также увеличивает его срок службы.

Пескоструйная обработка поверхности перед защитой, считается самой эффективной.

В этом случае песок или иной порошок, повреждает поверхность мощным потоком воздуха или струей воды, с целью тщательной очистки поверхности перед дальнейшей обработкой.

Далее металлические конструкции покрывают материалом, который способен задержать процесс коррозии, защищая металл от воздействия окружающей среды (лакокрасочный, полимерный, содержащий антикоррозионные вещества и др.).

В этом случае эффективным и основным способом является обработка поверхности изделий бактерицидными средствами (содержащие хлор, формалин и т.п.), которые вводятся в состав покрытий. Помимо обработки поверхностей существует также другие менее популярные способы защиты конструкций, а именно электрохимические методы защиты и использование ингибиторов, соединений, которые подавляют влияние коррозионной среды.

Список литературы:

1. Семенова И.В., Флорианович Г.М., Хорошилов А.В. Коррозия и защита от коррозии// М.: Физматлит, 2002
2. Михайлов А.А., Стрекалов П.В. Моделирование атмосферной коррозии металлов и виды функций доза. 2006