**Лабораторная работа**

**Тема: Исследование с применением индикаторов. Весовой метод измерения скорости коррозии металлов**

Цель: Установить характер и интенсивность коррозионного процесса с помощью качественного метода исследования с применением индикаторов. Измерить скорость коррозии металла весовым методом.

Приборы и реактивы: весы, стальная пластинка размером 25ģ25 мм, 1 % раствор HCl, уксусная кислота, ферроксил – индикатор. Состав ферроксил – индикатора: 1,0 л H2O, 1 г. K3Fe(CN)ģ2H2O, 10 г. агар-агара, несколько капель фенолфталеина, 10 г. NaCl.

Теория.

Все методы исследования коррозии металлов и способы её оценки разделяются на качественные и количественные. Качественные методы испытания не дают полной характеристики стойкости металлов, но позволяют установить характер и интенсивность коррозионного процесса.

К качественным методам относятся исследования с применением индикаторов. Метод основан на том, что с помощью определ1нных реактивов можно выяснить расположение анодных и катодных участков на поверхности коррозирующего металла по образованию окрашенных соединений при взаимодействии этих реактивов с продуктами коррозии. Этот метод может быть использован при явно гетерогенной коррозии, т.е. при четком разграничении анодных и катодных участков, что может иметь место, например, при грубой неоднородности металла, при наличии неравномерной деформации, при контакте металла с другими металлами и неметаллами.

Для количественных измерений коррозии металлов применяют методы: весовой, объёмный, электрический и др. Наиболее распространенный метод измерения скорости коррозии металлов – весовой, Он основан на определении измерения массы образцов после воздействия агрессивной среды. При этом определяют прибыль или убыль массы образца. В первом случае после действия агрессивной среды взвешивают образцы, собрав все продукты коррозии, во втором необходимо все продукты коррозии удалить.

Ход работы.

1. Перед испытаниями поверхности образцов подготовили и очистили.
2. При использовании качественного метода исследования коррозионного процесса с применением индикатора, для коррозионных испытаний образца стали, поверхность металла смачивают раствором ферроксил-индикатора, содержащую красную кровяную соль и фенолфталеин. Образец выдерживают в растворе индикатора в течении двух часов. На участках металла, играющих роль анодов должно появиться голубое окрашивание вследствие образования турбулиевой сини согласно реакции



а на катодных участках, в связи с наличием в индикаторе фенолфталеина, розовое окрашивание, т.к. концентрация гидроксильных ионов в этих местах повышена.

* 1. Взвесили с помощью аналитических весов до испытания.

m1=9,680 г. S1=0,846 ģ 10-3 м

m2=7,774 г. S2=0,893 ģ 10-3 м

m3=8,008 г. S3=0,882 ģ 10-3 м

m4=8,640 г. S4=0,882 ģ 10-3 м

Поместили пластинки в раствор HCl на 2 часа, после чего взвесили.

m1=9,6 г.

m2=7,680 г.

m3=8 г.

m4=8,646 г.

* 1. Показатель скорости коррозии Кмасс, определяют по формуле



где - масса образца в исходном состоянии



- масса образца после реакции



S- исследуемая поверхность

T- время испытания

г/м2ч



г/м2ч



г/м2ч



г/м2ч



Пересчет массового показателя коррозии на глубинный показатель осуществляется по формуле



где П - глубинный показатель коррозии на глубинный

Кмасс- массовый показатель скорости коррозии

- плотность металла



Вывод: по результатам испытаний по десятибалльной шкале коррозионной стойкости образцы стали относятся к стойким материалам.