

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
РОССИЙСКОЕ ХИМИЧЕСКОЕ ОБЩЕСТВО ИМ. Д.И. МЕНДЕЛЕЕВА
РОССИЙСКИЙ ФОНД ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ
САМАРСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ РХО ИМ. Д.И. МЕНДЕЛЕЕВА
САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ХИМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ МГУ ИМ. М.В. ЛОМОНОСОВА
МОСКОВСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ ТОНКОЙ
ХИМИЧЕСКОЙ ТЕХНОЛОГИИ ИМ. М.В. ЛОМОНОСОВА
НЕКОММЕРЧЕСКОЕ ПАРТНЕРСТВО
«СОДЕЙСТВИЕ ХИМИЧЕСКОМУ И ЭКОЛОГИЧЕСКОМУ ОБРАЗОВАНИЮ»
ЖУРНАЛ «ХИМИЯ И ЖИЗНЬ – XXI ВЕК»

XVII МЕНДЕЛЕЕВСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ

Тезисы докладов

23-27 апреля 2007 г.
г. Самара

СамГТУ
2007

1.02. ВЛИЯНИЕ pH НА ПАССИВАЦИЮ КАДМИЯ В ВОДНЫХ РАСТВОРАХ

Студент 4 курса Викулова Е.В.
Руководитель доцент Рылкина М.В.

Удмуртский государственный университет, г. Ижевск

Пассивность металлов и сплавов во многих случаях обуславливает их коррозионную стойкость металлов и сплавов на воздухе, в воде и других агрессивных средах. С точки зрения практики важно знать факторы и условия, способствующие переходу металла в пассивное состояние и его сохранению, к которым относится pH раствора. Результаты исследований по влиянию pH среды на коррозионную стойкость металлов важны, поскольку определяют возможность использования металлических конструкций в конкретных условиях эксплуатации. В основном объектом этих исследований являются такие металлы, как Fe, Al, Ni, Co, Cu, нержавеющие стали, алюминиевые сплавы, латуни. В последнее время расширяется область применения кадмия благодаря высокой коррозионной стойкости его покрытий в различных средах и другим важным технологическим свойствам. Цель данной работы заключалась в изучении влияния pH среды на характеристики пассивного состояния кадмия.

Влияние кислотности раствора на пассивацию Cd изучали методами потенциодинамических кривых и циклической вольтамперометрии. Исследования проводили на цилиндрическом образце Cd (98.4 масс. %) в естественно аэрируемых боратных буферных растворах, pH которых изменяли в интервале от 6.55 до 8.26 (± 0.05).

Показано, что в слабо щелочной среде ($\text{pH} \geq 7.00$) кадмий устойчиво пассивен, тогда как в слабо кислой среде ($\text{pH} 6.55$) активно растворяется. Из анодных поляризационных кривых, циклических вольтамперограмм и зависимостей характеристических потенциалов пассивации от pH, используя термодинамические расчеты, установлено, что кадмий пассивен благодаря образованию на его поверхности труднорастворимого гидроксида $\text{Cd}(\text{OH})_2$. Склонность кадмия к пассивации, а, следовательно, и коррозионная стойкость повышаются с уменьшением кислотности буферного раствора, поскольку снижается растворимость $\text{Cd}(\text{OH})_2$. По мере увеличения pH фонового электролита в интервале от 7.00 до 7.78 потенциалы пассивации E_p и полной пассивации $E_{\text{пл}}$, а также соответствующие им плотности тока незначительно уменьшаются.

Визуально обнаружено, что после анодной поляризации в боратном буфере ($\text{pH} 7.00 - 8.26$) поверхность образца покрыта пленкой продуктов коррозии темного цвета, обладающей слабой адгезией с поверхностью электрода, следовательно, ее защитные свойства невелики.

На основании полученных данных сделан вывод о возможном механизме анодного растворения кадмия [1], в котором участие OH^- - ионов в процессе анодной ионизации и определяет зависимость роста пассивной пленки от их концентрации вблизи реакционных центров и от их диффузии через образовавшийся слой продуктов коррозии, скорость которой увеличивается при повышении pH.

ЛИТЕРАТУРА

1. S.S. Rebin, S.M. Rashwan, *Werkst. und Korros.*, 1992, 48, 2, 63.