

2. Cairns J., Plizzari G., Yingang D. mechanical properties of corrosion-damaged reinforcement // ACI materials journal. – 2005. – V. 102, iss. 4. – P. 256-264.

3. Ashassi-Sorkhabi H., Bagher R., Rezaei-Moghadam B., Corrosion protection properties of PPy-ND Composite coating : Sonoelectrochemical synthesis and design of experiment // Journal of Materials engineering and performance. -2016

УДК 621.357

Д.В. Лавыш
ОАО «Белкард»; ГрГУ им. Я.Купалы, г. Гродно
Н.Г. Валько, доц., канд. физ.-мат. наук
ГрГУ им. Я.Купалы, г. Гродно
А.В. Касперович, доц., канд. техн. наук,
зав.кафедрой полимерных композиционных материалов
БГТУ, г. Минск

ЗАЩИТНЫЕ СВОЙСТВА ЭЛЕКТРОЛИТИЧЕСКИХ ПОКРЫТИЙ ZnNi, ОСАЖДЕННЫХ В ПОЛЕ РЕНТГЕНОВСКОГО ИЗЛУЧЕНИЯ

Защитные гальванические покрытия ZnNi используются в противокоррозионной практике для изоляции металла от агрессивной среды. Чтобы обеспечить хорошую защиту от коррозии покрытие должно иметь хорошую адгезию с основным металлом и равномерно распределяться по поверхности.

В работе приведены результаты исследования влияния режимов осаждения и состава электролитов на коррозионную стойкость покрытий ZnNi, широко используемых в промышленности в качестве защитных слоев. Актуальность работы связана с необходимостью разработки новых методов формирования покрытий ZnNi с требуемыми эксплуатационными свойствами, в том числе при воздействии ионизирующего излучения. В связи с этим, целью работы являлось установление закономерностей влияния рентгеновского излучения, действующего на электрохимическую систему в процессе осаждения покрытий из различных по кислотности электролитов, на защитные свойства покрытий, а также их зависимостей от режимов осаждения. Исследовались покрытия, осажденные из кислого (РН=3), слабокислого (РН=4) и нейтрального (РН=7) электролитов на низкоуглеродистую сталь 08кп при плотностях катодного тока 2 А/дм² и температуре термостатирования 22°С.

В процессе осаждения осуществлялось облучение раствора рентгеновскими излучением. Источником рентгеновского излучения служила установка УРС 1.0 при напряжении на трубке 50 кВ и токе 15 мА, использовался с Мо - анод. Коррозионные испытания проводились методом переменного погружения в электролит согласно ГОСТ 9.308 [1]. Исследования проводились на автоматизированной установке для изучения коррозионной стойкости покрытий на основе шагового двигателя.

В таблице 1 приведены некоторые характеристики покрытий, осажденных при плотности катодного 2 А/дм^2 в поле рентгеновского излучения (необл.) и контрольных (обл.)

Таблица 1.

рН электролита	Условия получения	Выход по току %	Толщина мкм	Рассеивающая способность РС, %
3	необл.	93	33	39
	обл.	98	31	41
7	необл.	96	28	47
	обл.	98	30	55
4	необл.	96	18	9
	обл.	98	15	13

Данные таблицы указывают на то, что использование рентгеновского излучения в процессе формирования ZnNi покрытий из кислого, слабокислого и нейтрального электролитов приводит к увеличению выхода по току и скорости осаждения сплава, что обусловлено интенсификацией диффузии, вследствие радиолиза электролитов под облучением [2]. При этом, для покрытий, сформированных из слабокислого электролита в условиях облучения, наблюдается увеличение толщины, а для покрытий из кислого и нейтрального электролитов в силу большей дисперсности металлических зерен, напротив, наблюдается некоторое уменьшение толщины осадка. Видно, что воздействие на электрохимическую систему ионизирующего излучения приводит к повышению рассеивающей способности всех электролитов, обусловленное повышением их эффективной электропроводности и снижением газонаполнения. Увеличение рассеивающей способности под облучением позволяет осаждать покрытия с равномерно распределенным металлом по поверхности [3].

Анализ результатов коррозионной стойкости покрытий, осажденных при воздействии рентгеновского излучения и без (рисунок 1) показал, что облучение электролита в процессе формирования покры-

тий способствует осаждению слоев с повышенными защитными коррозионными свойствами.

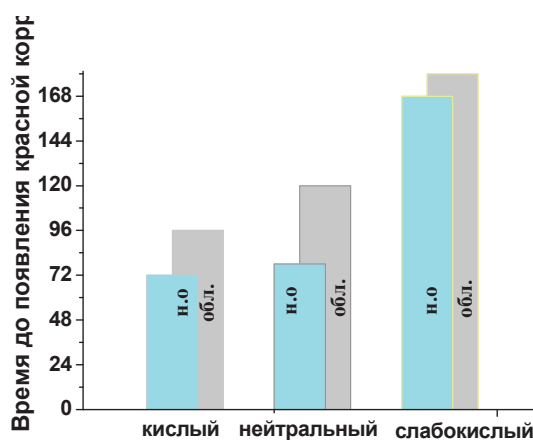


Рисунок 1 – Время появления красной коррозии для различных электролитов

Так, время появления первых очагов красной коррозии у облученных покрытий, осажденных из нейтрального электролита составляет 120 ч., а у контрольных – 72 ч. Аналогичная картина наблюдается для покрытий, осажденных из кислого и слабокислого электролитов. Рост коррозионной стойкости покрытий, сформированных в поле рентгеновского излучения, связан с увеличением сплошности покрытий вследствие увеличения рассеивающей способности электролитов под облучением, которое обусловлено радиационно-химическими превращениями во всем объеме электролита под облучением.

Таким образом, при исследовании покрытий ZnNi на коррозионную стойкость методом погружения их в 3 % р-р NaCl было установлено, что действие рентгеновского излучения в процессе электроосаждения ZnNi сплавов способствует формированию слоев с повышенными антикоррозионными свойствами.

ЛИТЕРАТУРА

1. ГОСТ 9.908-86. Покрытия гальванические. Определение коррозионной стойкости покрытий
2. Valko, N. // Известия Вузов. Физика.-Т.57.-№12 С.87.
3. Покрытия гальванические. Определение рассеивающей способности электролитов при получении покрытий: ГОСТ 9.309-86. Введ. 21.01.86. Минск.