

УДК 676.22.017

Н.Е. Акулич, асп., К.Ю. Мурашко, студ.;  
Н.П. Иванова, доц., канд. хим. наук;  
И.М. Жарский, проф., канд. хим. наук  
(БГТУ, г. Минск)

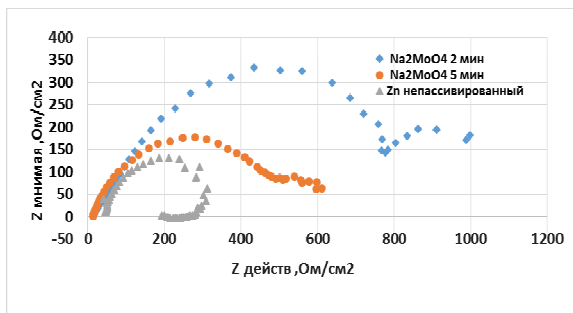
### **ВЛИЯНИЕ МОЛИБДЕНОВОЙ ПАССИВАЦИИ НА МИКРОСТРУКТУРУ И КОРРОЗИОННОЕ СОПРОТИВЛЕНИЕ ГАЛЬВАНИЧЕСКИХ ЦИНКОВЫХ ПОКРЫТИЙ**

В настоящее время цинкование является наиболее распространённым способом металлизации железа для защиты его от атмосферной коррозии. Увеличение коррозионной стойкости цинковых покрытий возможно нанесением на металл пассивных плёнок, чаще всего получаемых из растворов, содержащих соединения Cr (VI). Соединения шестивалентного хрома, которые неизбежно присутствуют в хроматных плёнках, весьма токсичны и являются канцерогенами. Поэтому разработка альтернативных методов коррозионной защиты оцинкованных поверхностей является целью многих отечественных и зарубежных исследователей.

Целью работы является разработка растворов пассивации на основе молибдатов натрия и исследование защитной способности и коррозионной стойкости полученных конверсионных плёнок на цинковых покрытиях, осажденных из аммонийно-хлоридного электролита.

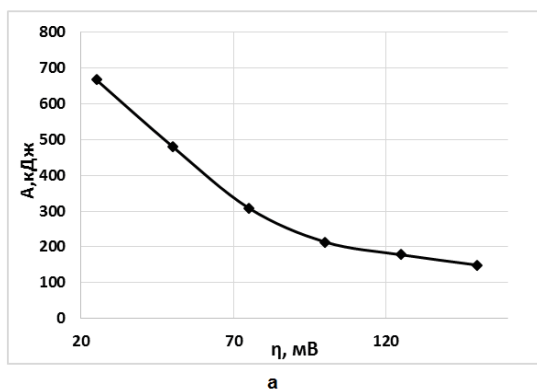
Для создания пассивной плёнки на поверхности свежесажденного цинка образцы погружали в раствор с концентрацией  $\text{Na}_2\text{MoO}_4$  0,5 моль/дм<sup>3</sup>. Кислотность раствора доводили до значения 3 путем добавления концентрированной ортофосфорной кислоты. Время химической пассивации составляло 2 и 5 мин, температура раствора 20 °С.

С целью определения оптимального времени пассивации и определения сопротивления пассивного слоя на поверхности были проведены исследования электрохимической импедансной спектроскопии. На диаграммах Найквиста (рисункок 1) для образцов с пассивированным цинковым покрытием в растворе хлорида натрия присутствуют две соединенные между собой искаженные полуокружности. Полуокружность на более высоких частотах обычно связана с сопротивлением пассивной плёнки, а полуокружность на более низких частотах указывает на процесс растворения цинка в дефектах пассивной плёнки. Измерения электрохимической импедансной спектроскопии, зарегистрированные для цинкового покрытия, показали одну полуокружность.

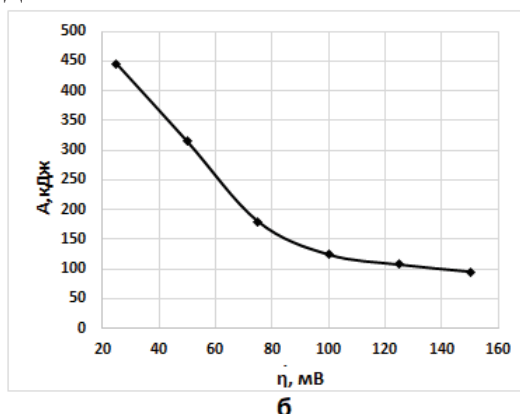


**Рисунок 1 – Диаграмма Найквиста для цинкового и конверсионных покрытий на основе молибдата натрия в растворе хлорида натрия**

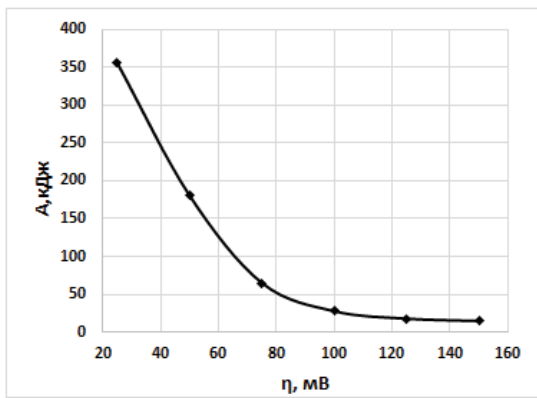
Для определения энергии активации анодного процесса растворения цинкового и конверсионных покрытий в 3 % NaCl в работе использован термокинетический метод.



**а**



**б**



**в**

**Рисунок 2 – Зависимость энергии активации процесса растворения цинкового покрытия (а) от перенапряжения; б, в – для покрытий, полученных в растворе на основе Na<sub>2</sub>MoO<sub>4</sub> в течение 2 и 5 мин соответственно**

Установили, что реакция растворения цинкового неактивированного покрытия на стали в 3% NaCl лимитируется стадией разряда ионов.

На основании экспериментальных данных, сделали заключение о том, что реакция растворения цинкового химически пассивированного покрытия на стали в 3% NaCl лимитируется стадией разряда ионов. Однако, в диапазоне перенапряжений 100-150 мВ реакции растворения цинкового химически пассивированного покрытия, полученного в растворе на основе молибдата натрия, в 3% NaCl контролируются диффузией.