

УДК 621.794.61+621.794.5

М.А. Осипенко, Д.Е. Потихонин, И.И. Курило  
(БГТУ, г. Минск)

## ИЗУЧЕНИЕ КОРРОЗИОННОГО ПОВЕДЕНИЯ СПЛАВА МАГНИЯ AZ31 В ПРИСУТСТВИИ МОЛИБДАТА НАТРИЯ

Магний и его сплавы благодаря их отличной формуемости, низкой плотности и оптимальному соотношению прочности и массы находят применение в различных областях промышленности, таких, как аэрокосмическая, военная, автомобильная. Однако широкому использованию сплавов магния препятствует их низкая коррозионная стойкость, обусловленная высокой реакционной способностью. В настоящее время для повышения коррозионной стойкости сплавов магния широко используют ингибиторы на основе растворимых соединений переходных металлов.

Цель данной работы – установление зависимости коррозионной устойчивости сплава магния AZ31 в растворах хлорида натрия от содержания в нем молибдата натрия.

Для изучения защитных свойств использовали метод линейной поляризации в 0.05 М растворе хлорида натрия в отсутствие и при наличии молибдата. Поляризационные кривые снимали в диапазоне потенциалов от –200 мВ до +700 мВ относительно стационарного потенциала.

Установлено, что в растворе хлорида натрия в отсутствие молибдата натрия на границе раздела фаз *исследуемый образец /электродлит* потенциал разомкнутой цепи (ОСР) составляет –1.55 В. Введение в систему  $\text{Na}_2\text{MoO}_4$  в начальный момент времени приводит к смещению потенциала в электроположительную область с последующим выходом на плато. Установлено, что значения ОСР становились более положительными при увеличении концентрации ингибитора в растворе, что может быть связано с ростом толщины адсорбируемой пассивной пленки на поверхности образца сплава магния AZ31.

Анализ потенциодинамических поляризационных кривых показал, что при отсутствии в растворе  $\text{Na}_2\text{MoO}_4$  значение плотности тока коррозии составляет  $i_{\text{корр}} = 1.12 \cdot 10^{-6}$  А/см<sup>2</sup> (таблица). При введении в систему молибдата натрия в количестве 5 ммоль/дм<sup>3</sup> плотность тока коррозии увеличивается, что обусловлено частичной пассивацией поверхности образца из-за недостаточного количества ингибитора в коррозионной среде.

Увеличение содержания  $\text{Na}_2\text{MoO}_4$  в растворе от 50 до 100 ммоль/дм<sup>3</sup> приводит к уменьшению значений плотностей токов коррозии, что свидетельствует о том, что образуемая на поверхности образца магниевом сплава пассивная пленка обеспечивает достаточную защиту от воздействия хлорид-ионов на магниевую подложку.

Таблица – Параметры коррозии сплава магния AZ31, полученные из анализа потенциодинамических поляризационных кривых

| Концентрация $\text{Na}_2\text{MoO}_4$ ,<br>ммоль/дм <sup>3</sup> | $E_{\text{корр}}$ , В | $i_{\text{корр}}$ , А/см <sup>2</sup> | $EI$ , % |
|---|-----------------------|---------------------------------------|----------|
| 0   | -1.388                | $1.12 \cdot 10^{-6}$                  | –        |
| 5   | -1.300                | $9.95 \cdot 10^{-5}$                  | –        |
| 50  | -1.249                | $3.31 \cdot 10^{-7}$                  | 70       |
| 100   | -1.218                | $2.67 \cdot 10^{-7}$                  | 75       |

Для оценки эффективности ингибитора использовали величину защитного эффекта  $EI$ , рассчитанную по уравнению:

$$EI, \% = \frac{i_{\text{корр}}^0 - i_{\text{корр}}}{i_{\text{корр}}^0} \cdot 100$$

где  $i_{\text{корр}}^0$ ,  $i_{\text{корр}}$  – значения плотности тока коррозии образца в растворе 0.05 NaCl без ингибитора и в его присутствии соответственно.

Расчет защитного эффекта показал, при концентрации  $\text{Na}_2\text{MoO}_4$  100 ммоль/дм<sup>3</sup> в растворе хлорида натрия был достигнут максимальный защитный эффект, который составил 75 % (таблица).

Таким образом, проведенные исследования показали, что молибдат натрия при концентрации более 50 ммоль/дм<sup>3</sup> может использоваться в качестве эффективного ингибитора процесса коррозии сплава магния AZ31 в хлоридсодержащих средах.