

УДК 539.216;539.22

ВЛИЯНИЕ МНОГОКОМПОНЕНТНОГО ЛЕГИРОВАНИЯ НА КОРРОЗИОННЫЕ СВОЙСТВА БЫСТРОЗАТВЕРДЕВШИХ СИЛУМИНОВ

О. В. ГУСАКОВА

«Международный государственный экологический институт
имени А. Д. Сахарова» Белорусского государственного университета
Минск, Беларусь

Широкое использование силуминов в различных отраслях промышленности приводит к большому количеству исследований его эксплуатационных свойств. В частности, применение изделий силуминов в различных агрессивных средах требует понимания химических процессов на поверхности металла и исследования коррозионной стойкости [1]. В то же время количество публикаций, посвященных исследованию влияния сверхвысоких скоростей охлаждения, коррозионных свойств силуминов, полученных методом сверхбыстрой закалки из расплава, ограничено.

Экспериментальная установка для исследования коррозионной стойкости состояла из потенциостата-гальваностата Р-45Х компании Electrochemical Instruments. Электрохимические эксперименты выполнены в стандартной трехэлектродной стеклянной ячейке (300 мл) с общим электродным пространством. Использовались графитовый вспомогательный электрод и насыщенный хлорсеребряный электрод сравнения ЭВЛ-1МЗ. В потенциодинамических измерениях скорость развертки потенциала составляла 10 мВ/с. Электрохимические измерения проведены в 5-процентном растворе NaCl. Электролит был приготовлен из химически чистых реактивов с использованием бидистиллированной воды. В качестве рабочих электродов были использованы фольги.

На рис. 1 и 2 представлены потенциодинамические кривые быстрозатвердевших сплавов АК12оч и Al – 11,8 ат. % Si – 0,8 ат. % Mg – 0,3 ат. % Mn – 0,4 ат. % Fe – 0,4 ат. % Ni – 0,8 ат. % Cu соответственно.

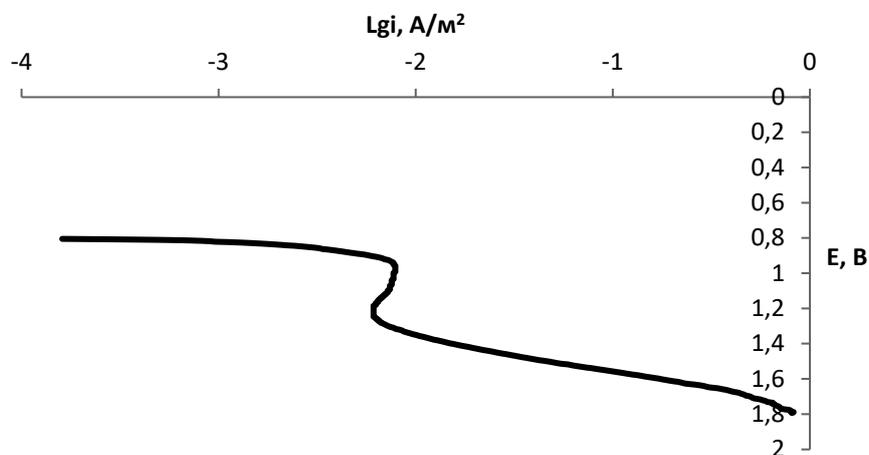


Рис. 1. Анодная потенциодинамическая кривая фольги быстрозатвердевшего силумина АК12оч

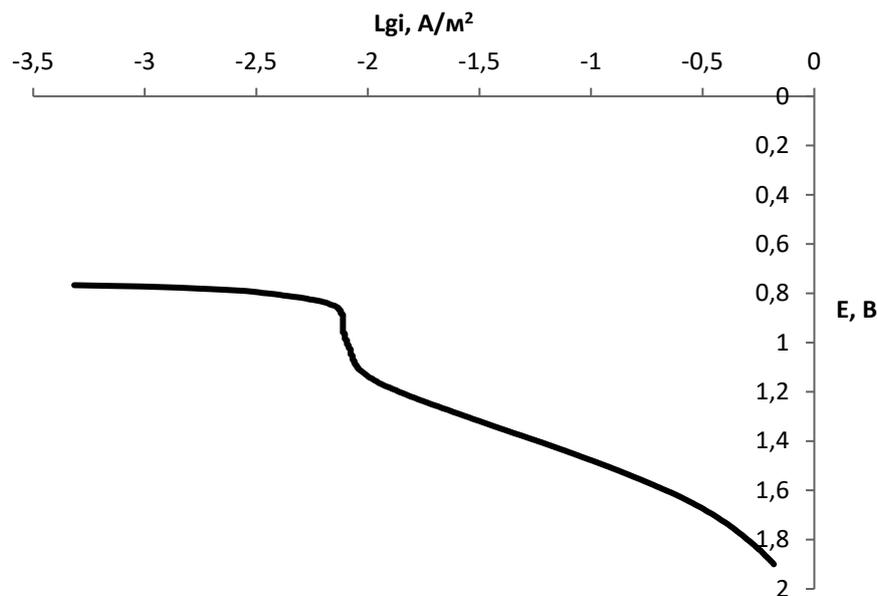


Рис. 2. Анодная потенциодинамическая кривая фольги быстрозатвердевшего силумина Al – 11,8 ат. % Si – 0,8 ат. % Mg – 0,3 ат. % Mn – 0,4 ат. % Fe – 0,4 ат. % Ni – 0,8 ат. % Cu

Результаты анализа потенциодинамических кривых быстрозатвердевших сплавов АК12оч и Al – 11,8 ат. % Si – 0,8 ат. % Mg – 0,3 ат. % Mn – 0,4 ат. % Fe – 0,4 ат. % Ni – 0,8 ат. % Cu приведены в табл. 1.

Табл. 1. Коррозионно-электрохимические характеристики быстрозатвердевших сплавов в среде электролита NaCl

Сплав	$i_{кор}, \text{A/m}^2$	$K \cdot 10^{-3}, \text{г/(м}^2 \cdot \text{ч)}$
АК12оч	0,0075	2,51
Al – 11,8 Si – 0,8 Mg – 0,3 Mn – 0,4 Fe – 0,4 Ni – 0,8 Cu	0,0070	2,34

Скорость коррозии K определяли по току коррозии $i_{кор}$ по формуле

$$K = i_{кор} \cdot k,$$

где $k = 0,335 \text{ г/(A} \cdot \text{ч)}$ для алюминия [2].

Анализ полученных значений скорости коррозии позволяет утверждать, что многокомпонентное легирование не приводит к понижению коррозионной стойкости фольг силумина в растворе NaCl.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Розенфельд, И. Л. Защита металлов от коррозии лакокрасочными покрытиями / И. Л. Розенфельд, Ф. И. Рубинштейн, К. А. Жигалова. – Москва: Химия, 1987. – 224 с.
2. Потенциодинамическое исследование сплава АЖ 4.5, легированного свинцом в среде электролита NaCl / Ф. Р. Одинаев [и др.] // Обработка сплошных и слоистых материалов. – 2016. – № 2 (45). – С. 68–71.