

А.В. Кешин, асп.; Д.С. Харитонов асп.;
И.И. Курило, доц., канд. хим. наук;
А.А. Черник, доц., канд. хим. наук
(БГТУ, г. Минск)

ВЛИЯНИЕ ВАНАДАТОВ НА КОРРОЗИОННУЮ УСТОЙЧИВОСТЬ СПЛАВА АД31 В НЕЙТРАЛЬНЫХ СРЕДАХ

Сплавы алюминия применяются во многих отраслях промышленности благодаря их малой плотности, высокой коррозионной стойкости, тепло- и электропроводности, а также нетоксичности их соединений. Однако, несмотря на склонность к пассивации, алюминиевые сплавы в ходе эксплуатации изделий подвергаются коррозионному разрушению. По предварительным оценкам потери металла в результате протекания коррозионных процессов составляют около 1700 тыс. тон в год. Это обуславливает актуальность исследований, направленных на повышение коррозионной стойкости изделий из алюминиевых сплавов [1].

Целью исследования была разработка состава и способа обработки деформируемого сплава марки АД31, способствующей повышению его коррозионной стойкости в нейтральных средах.

Для исследований использовали образцы сплава АД31, прошедшие предварительную подготовку, включавшую: травление в растворе NaOH – 150 г/л, в течении 5 минут при температуре 60–80°C; осветление в 25% азотной кислоте при комнатной температуре. Формирование конверсионного покрытия проводили в растворе, содержащем, моль/л: V₂O₅ 0,1; NaOH 0,6 [2].

Коррозионные исследования и снятие потенциодинамических поляризационных кривых проводили на потенциостате/гальваностате Autolab PGSTAT302N в стандартной трехэлектродной ячейке с платиновым вспомогательным электродом и хлорсеребряным электродом сравнения. Анализ полученных зависимостей и экспериментальных данных проводился с использованием программного обеспечения Metrohm Autolab B.V. «Nova 2.1».

Сравнительный анализ влияния ванадатов на коррозионную устойчивость сплава АД31 в нейтральных средах, проведенный на основании донных анодных поляризационных кривых в 0,05М растворе NaCl (рисунок) показал, что значения токов коррозии и скорость коррозии снижаются соответственно от 0,0091 А и 2,09 мм/год для чистого деформируемого сплава АД31 до 0,0048 А и 1,95 мм/год для сплава,

обработанного в ванадийсодержащем растворе.

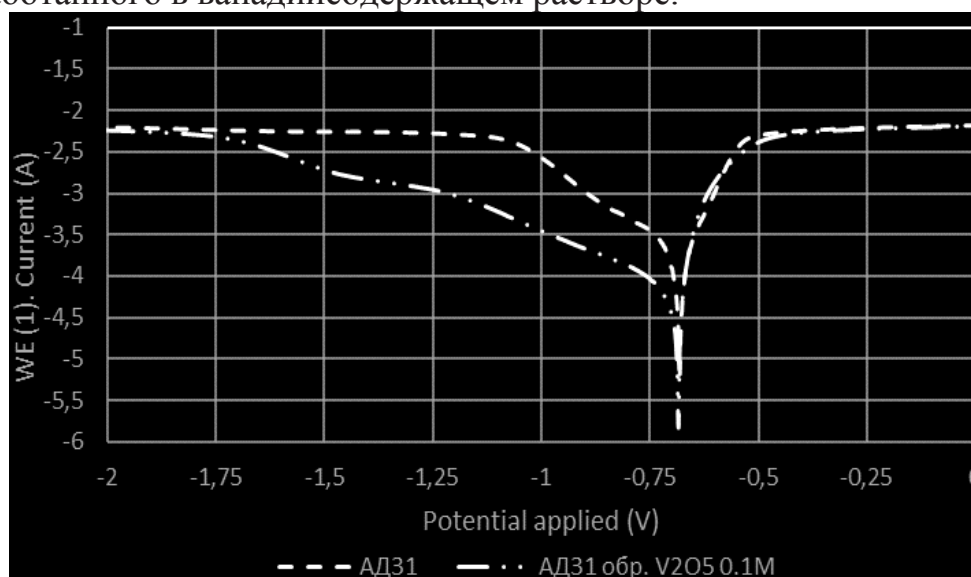


Рисунок 1 – поляризационные кривые, полученные в 0,05М растворе NaCl

Полученные данные свидетельствуют о достаточно высокой коррозионной стойкости данного сплава АД31 в сравнении с другими применяемыми марками сплавов алюминия [3]. Обработка в ванадийсодержащем пассивирующем составе увеличивает коррозионную стойкость сплава АД31 в нейтральных средах в среднем на 7%, что способствует повышению эксплуатационного срока изделий и конструкций.

ЛИТЕРАТУРА

1. PRIMARY ALUMINIUM PRODUCTION [Electronic resource] / International Aluminium Institute – London: 10 Charles II Street, United Kingdom – Mode of access: <http://www.world-aluminium.org/statistics/> – Date of access: 10.01.2017.
2. Климова, Е. А. Разработка методики нанесения пассивационных слоев на алюминии и его сплавах / Климова Е. А., Кешин А.В. // 67-я научно-техническая конференция студентов и магистрантов: сб. науч. работ : в 3-х ч. – Минск : БГТУ, 2015. – Ч. 2. – 234-238 с.
3. Харитонов, Д. С. Коррозионное поведение сплава АМЦ в щелочных средах в присутствии ортованадата натрия / Харитонов Д. С., Курило И. И., Жарский И. М. // Свиридовские чтения: сб. ст. – Вып. 12. – Минск: БГУ, 2016. – С. 117–128.