

КОНТРОЛЬ ОКСИДНЫХ СЛОЕВ НА ЦИНКЕ И ЕГО СПЛАВАХ МЕТОДОМ ЦИКЛИЧЕСКОЙ ЛОКАЛЬНОЙ ВОЛЬТАМПЕРОМЕТРИИ

Рублинецкая Ю.В.^а, Гукин А. Е.^б, Расщепкина Н.А.^а, Ильиных Е.О.^а

^аФГБОУ ВО «Самарский государственный технический университет»,

443100, г. Самара, ул. Молодогвардейская, 244, Главный корпус, july_rub@mail.ru

^бООО «Научно-исследовательский институт разработки и эксплуатации нефтепромысловых труб»,
443022, г. Самара, Заводское шоссе, 13Д

Важной характеристикой оксидных нанопленок является их толщина и удельное сопротивление, которые определяют многие электрофизические свойства таких покрытий. Проблемой является контроль этих параметров в технологическом процессе.

Предложен способ циклической локальной вольтамперометрии (ЦЛВА) для контроля фазового состава и толщины оксидных слоев, образующихся на поверхности цинка и его сплавов в щелочной среде. С целью исследования фазового состава оксидных слоев, образующихся на металлах и сплавах в процессе анодного растворения, был разработан гибридный способ ЛЭА, включающий в себя циклическую локальную вольтамперометрию (ЦЛВА) и абразивную вольтамперометрию (АВ)¹.

В случае растворения цинка на поверхности металла образуется оксид ZnO, который проявляется в катодной части циклической кривой. Пассивные слои на сплавах цинк-олово при их анодной поляризации в растворе NaOH состоят из трех типов оксидов SnO, SnO₂ и ZnO. Определены электрохимические параметры процесса восстановления ZnO в 0,1 М NaOH. Получены аналитические выражения для зависимостей $h = f(t)$, которые корректно описывают кинетику роста оксидных слоев. Представлен способ расчета удельного сопротивления оксидной пленки на металле путем соответствующей обработки катодной кривой восстановления цинка в условиях локального электрохимического анализа.

Литература

1. Слепушкин В.В., Рублинецкая Ю.В. Локальный электрохимический анализ. – М.: Физматлит. 2010. – 312 с.

Работа выполнена при финансовой поддержке Минобрнауки России в рамках базовой части госзадания (проект № 4.7150.2017/ЧБ).