

свойств, но не приводит к полному удалению пленки с поверхности электрода.

## ИССЛЕДОВАНИЕ АНОДНЫХ ПРОЦЕССОВ НА ДИСИЛИЦИДЕ МОЛИБДЕНА В КИСЛЫХ СРЕДАХ

*Турова М.М., Пантелеева В.В., Шеин А.Б.*

Пермский государственный национальный  
исследовательский университет  
614990, г. Пермь, ул. Букирева, д. 15

Механизм и кинетика электродных процессов на силицидах переходных металлов в различных агрессивных средах исследуются уже в течение многих лет, что связано с широким использованием данных материалов в технике, в практике противокоррозионной защиты. Повсеместное использование данных материалов требует детального изучения их коррозионно-электрохимического поведения, кинетики и механизма протекающих на их поверхности электродных процессов.

Цель настоящего исследования – изучение анодного поведения  $\text{MoSi}_2$ -электрода в растворе 0,5 М  $\text{H}_2\text{SO}_4$ .

Измерения проводили с помощью потенциостата-гальваностата Solartron 1280С в ячейке ЯСЭ-2. Диапазон используемых в импедансных измерениях частот – от 20 кГц до 0,0084 Гц. Амплитуда переменного сигнала –  $(10 \div 20)$  мВ.

Установлено, что поляризационная кривая  $\text{MoSi}_2$ -электрода в растворе 0,5 М  $\text{H}_2\text{SO}_4$  имеет ярко выраженные области активного растворения и активно-пассивного перехода. В области пассивного состояния на  $\lg i, E$ -кривой отмечается слабая зависимость плотности тока от потенциала; в области перепассивации ( $E > 2,5$  В) наблюдается небольшое увеличение  $i$  с ростом анодной поляризации.

Спектры импеданса, описывающие поведение  $\text{MoSi}_2$  при потенциалах области активного растворения, состоят из трех хорошо очерченных емкостных полукружностей. При повышении потенциала импеданс системы закономерно уменьшается.

Для описания активного анодного растворения  $\text{MoSi}_2$ -электрода в растворе 0,5 М  $\text{H}_2\text{SO}_4$  использована эквивалентная электрическая схема, отражающая протекание на поверхности двух параллельных процессов – реакции ионизации молибдена из подрешетки в силициде и окисления кремния до малорастворимого в кислых средах диоксида кремния. Кинетика суммарного анодного процесса окисления  $\text{MoSi}_2$ , исходя из значений поляризационных сопротивлений окисления молибдена и

кремния и их зависимости от потенциала, определяется реакцией окисления молибдена.

В области потенциалов активно-пассивного перехода поведение  $\text{MoSi}_2$ -электрода описывается годографами импеданса, имеющими емкостную дугу, заходящую в область отрицательных значений  $Z'$ . Подобное поведение является характерным для пассивирующихся электродов при потенциалах, соответствующих нисходящей ветви поляризационной кривой. Такое изменение годографов импеданса с потенциалом говорит о пассивирующем действии интермедиата, образующегося в результате реакции. При дальнейшем повышении потенциала электрода спектры импеданса имеют вид емкостной дуги с почти прямолинейным участком при низких частотах.

В области пассивного состояния графики импеданса  $\text{MoSi}_2$ -электрода состоят из полуокружности емкостного типа при высоких частотах и индуктивной дуги при низких частотах; индуктивная дуга описывает процессы роста оксидной пленки на границе раздела оксид/электролит. Сделан вывод, что анодное поведение  $\text{MoSi}_2$  в области пассивного состояния в растворе серной кислоты определяется поверхностной химически стойкой в кислых средах пленкой  $\text{SiO}_2$ , содержащей небольшие включения оксидов металла (вероятно, образуется смешанный оксид  $\text{MoO}_x + \text{SiO}_2$ ).

## **ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОПТИМАЛЬНЫХ РАЗМЕРОВ РАБОЧЕГО ЭЛЕКТРОДА ДЛЯ ПОТЕНЦИОМЕТРИЧЕСКИХ ИЗМЕРЕНИЙ**

*Саркисова А.С., Харина Е.А., Дедюхин А.С., Щетинский А.В.,  
Ямщиков Л.Ф.*

Уральский федеральный университет  
620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, д. 19

Развитие науки и техники тесно связано с успехами в технологии получения высокочистых редкоземельных металлов (РЗМ). Для усовершенствования электрохимических процессов получения, разделения и рафинирования РЗМ необходимо знать их электрохимические и термодинамические свойства в расплавленных солях. Эти данные можно получить с помощью нестационарных потенциометрических методов определения ЭДС.

Выбор оптимальных размеров рабочего электрода для получения воспроизводимых данных по равновесным потенциалам является отдельной задачей.