

вается в измеряемом диапазоне частот. Таким образом, во всем исследованном диапазоне потенциалов механизм р.в.в., по-видимому, одинаков.

Катодные потенциостатические кривые  $\text{FeGe}_2$  в растворах 0,5 М  $\text{H}_2\text{SO}_4$  и 0,05 М  $\text{H}_2\text{SO}_4$  + 0,45 М  $\text{Na}_2\text{SO}_4$  имеют тафелевские участки с наклоном 0,09 и 0,11 В соответственно. Следовательно, лимитирующей стадией р.в.в. на дигерманиде железа в сернокислом электролите является стадия переноса заряда.

Спектры импеданса  $\text{FeGe}_2$ -электрода в растворах 0,5 М  $\text{H}_2\text{SO}_4$  и 0,05 М  $\text{H}_2\text{SO}_4$  + 0,45 М  $\text{Na}_2\text{SO}_4$  во всем исследованном диапазоне потенциалов состоят из двух перекрывающихся полуокружностей, которым на графике зависимости фазового угла от логарифма частоты переменного тока соответствует несимметричный максимум. Лимитирующей стадией р.в.в., согласно графикам импеданса, является стадия переноса заряда.

В результате проведенных исследований установлено, что дигерманид железа в щелочном электролите относится к материалам со средним перенапряжением выделения водорода, а в сернокислом электролите – к материалам с низким перенапряжением выделения водорода. Сделан вывод, что  $\text{FeGe}_2$  представляет перспективный электродный материал, проявляющий активность в реакции электролитического выделения водорода.

*Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 14-03-96000.*

## **ИССЛЕДОВАНИЕ КАТОДНОГО ПОВЕДЕНИЯ $\text{FeSi}$ В ЩЕЛОЧНОМ ЭЛЕКТРОЛИТЕ**

*Шамсутдинов А.Ш., Шеин А.Б.*

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

Реакция выделения водорода на интерметаллических соединениях имеет свой механизм и кинетические особенности, которые не вытекают из соответствующих характеристик составляющих сплавы компонентов. В щелочных средах катодный процесс на моносилициде железа имеет отличия от процесса в кислых растворах, вследствие меньшей устойчивости кремния в растворе щелочи.

Методом электрохимической импедансной спектроскопии изучено катодное поведение моносилицида железа  $\text{FeSi}$  в щелочном электролите (1М КОН).

Катодная поляризационная кривая FeSi-электрода в рассматриваемом электролите имеет следующий вид (рис.1).

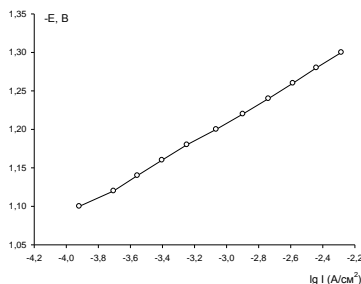


Рис. 1. Катодная поляризационная кривая FeSi-электрода в 1М КОН

Катодная поляризационная кривая может быть описана уравнением Тафеля с коэффициентом  $b \approx 0,12$  В. Такой вид кривой находится в согласии с теорией замедленного разряда.

В щелочном растворе графики Найквиста для FeSi-электрода имеют простой вид полуокружности (рис 2).

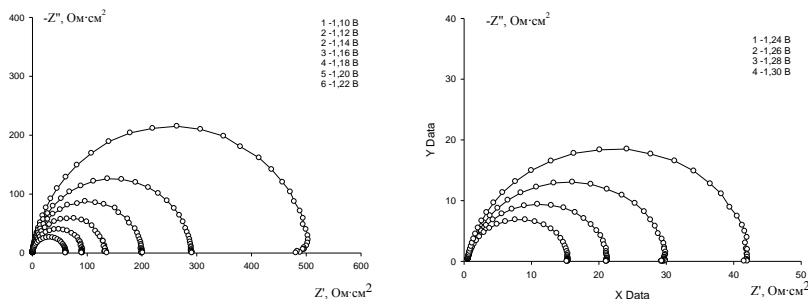


Рис.2. Графики Найквиста FeSi -электрода в 1М КОН

Для моделирования поведения FeSi-электрода в рассматриваемом электролите использована схема (рис.3), где элемент CPE1 позволяет учесть неоднородность электродной поверхности.

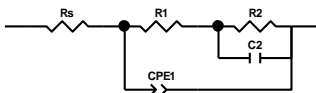


Рис.3. Эквивалентная электрическая схема для FeSi в 1М КОН.

Соответствие опытных данных теоретическим представлениям дается значениями  $\chi^2$ , которые в изученном интервале потенциалов составляют  $(4-6) \cdot 10^{-4}$ .

## **РОЛЬ КАТАЛИЗАТОРОВ В ПРОИЗВОДСТВЕ СЕРНОЙ КИСЛОТЫ**

*Асаналиева Э.Ж.*

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

Серная кислота – один из основных многотоннажных продуктов химической промышленности. Из всех производимых минеральных кислот, серная кислота по объему производства и потребления занимает первое место. Объясняется это ее особыми свойствами и тем, что из всех кислот она самая дешевая.

Основной стадией сернокислотного производства является окисление сернистого газа, полученного при сжигании исходного сырья. В промышленности применяют два метода получения серной кислоты, отличающихся способом окисления  $\text{SO}_2$ , - контактный с использованием твердых катализаторов (контактов) и нитрозный - с оксидами азота.

Для получения серной кислоты контактным способом на современных заводах применяют исключительно ванадиевые катализаторы. Чистый  $\text{V}_2\text{O}_5$  обладает слабой каталитической активностью, резко возрастающей в присутствии солей щелочных металлов, причем наибольшее влияние оказывают соединения калия. В качестве носителя катализатора используются пористые силикаты, оксид или карбид кремния.

Поскольку объем производства серной кислоты неуклонно растет, возникает необходимость совершенствования технологии производства. Предприятие производит ванадиевые катализаторы, используя в качестве носителя высококачественный диатомит-кремнезем природного происхождения. Диатомит имеет высокую чистоту и термостабильную структуру, используется в производстве ведущими мировыми производителями катализаторов

Катализаторы компании «Техметалл-2002»- это современные высокоэффективные катализаторы:

- Высокоактивные в широком интервале температур
- Стабильные в условиях высоких температур и концентраций диоксида серы
- Имеют энергосберегающую форму
- Обладают высокой механической прочностью