

Южно-Российский государственный политехнический университет (НПИ)
имени М.И. Платова

Институт проблем химической физики РАН

Институт органической химии им. Н.Д. Зелинского РАН

Тезисы докладов

XIX Всероссийского совещания с международным участием

«Электрохимия органических соединений»

ЭХОС-2018

3-6 октября 2018 г.

Новочеркасск
ЮРГПУ (НПИ) имени М.И. Платова
2018

величина pH раствора равная 5.5 согласно [2] обеспечивают образование в электролите комплексного соединения типа $[\text{Zn}(\text{Gly})]^+$. Рентгенофлуоресцентный анализ поверхности стального электрода, обработанного в ПС режиме при потенциале близком к равновесному значению (-1.01 В относительно х.с.э. сравнения) в течение 2 и 3 минут поляризации показал наличие цинка на электроде в количестве 0.07%-0.06% (состав исходного стального образца 99.68 % Fe, 0.32% Mn). Анализ начального участка ПС кривых ($\sim 5\text{с}$) при $E = -1.01\text{ В}$ в координатах i , $1/\sqrt{t}$ показал, что в катодном процессе электрохимическим стадиям предшествует быстрая химическая реакция адсорбции комплексов ионов цинка и глицина. При последующем наращивании слоя цинка при $E = -1.20\text{ В}$ относительно х.с.э. сравнения (толщина покрытия $\sim 4.3\text{ мкм}$) на предварительно обработанной в ПС режиме поверхности формируется равномерное покрытие. Процесс электрокристаллизации характеризуется образованием двумерных зародышей. Защитная способность цинковых покрытий, осажденных в 2-х ступенчатом режиме ПС поляризации в 1,5 раза выше, чем у покрытий, полученных без предварительной ПС обработки.

Литература:

1. И.В. Минин, Н.Д. Соловьева // Перспективные полимерные композиционные материалы. Альтернативные технологии. Переработка. Применение. Экология: доклады Международной конференции "Композит-2013". - Саратов: Сарат. гос. техн. ун-т. 2013. С. 56-58.
2. Н.Б. Березин, Т.Н. Березина, Ж.В. Межевич, В.В. Чевела // Вестн. Казанского технологического университета. 2013. Т.16. № 5. С. 267-268.

УДК 544.65

ОКСИД ГРАФЕНА КАК ОСНОВА ДЛЯ МОЛЕКУЛЯРНОГО КОНСТРУКТОРА

Писаревская Е.Ю.¹, Ефимов О. Н.²

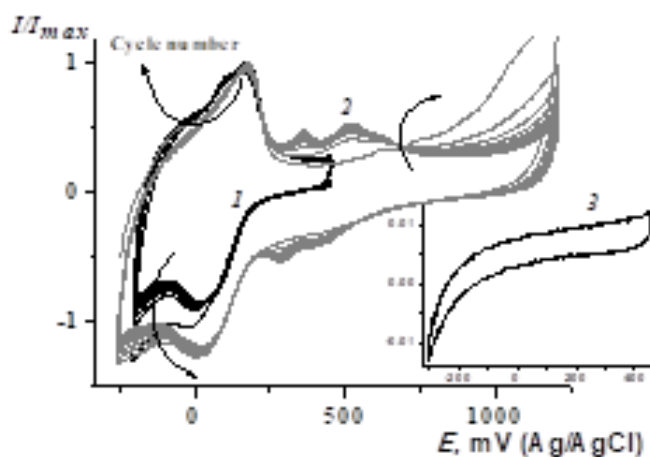
¹ *Институт физической химии и электрохимии им. А. Н. Фрумкина РАН, Москва, Россия*

² *Институт Проблем химической физики РАН, Черноголовка, Россия*
E-mail: elena_pisarevska@bk.ru

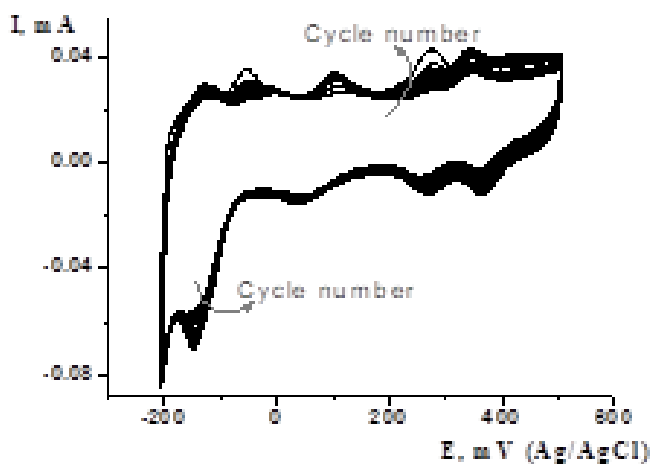
Композиты на основе оксида графена (ОГ) представляют интерес как объекты для исследования, а также все больше находят практическое применение. Значительная площадь поверхности, высокая проводимость восстановленной формы (ВОГ) и низкая себестоимость делают эти материалы очень привлекательными. Функционализация ОГ при помощи различных электроактивных частиц позволяет использовать полученные материалы для создания суперконденсаторов, в которых двойнослойная емкость сочетается с фарадеевской, полученной за счет допирования-дедопирования электроактивной составляющей

композита. Внедрение каталитически активных агентов дает возможность создавать селективные датчики и катализаторы. **ОГ** является диэлектриком и для получения проводящей формы его восстанавливают до **ВОГ**. С другой стороны, проводимость композиционного материала требуется не всегда. Если задача подразумевает иммобилизацию или распределение каталитически активных компонентов в тонком слое с высокой поверхностью, можно ограничиться модифицированием **ОГ** без дальнейшего его восстановления. Если требуется получить композит на основе **ВОГ**, то в модифицирующие частицы должны не только закрепляться на поверхности **ОГ**, но и восстанавливать его.

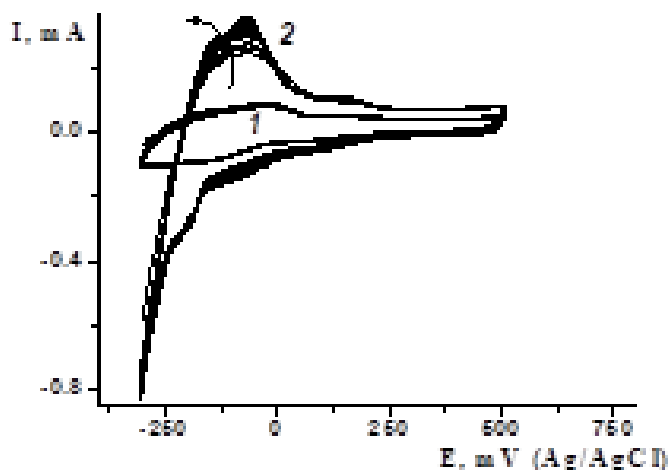
Нами предложен удобный способ модифицирования **ОГ** различными органическими и неорганическими молекулами, в частности, электроактивным полимером поли-о-фенилендиамин (ПФД), кремнемолибденовой кислотой (**SiMo**) и микрочастицами палладия. Изучены также электрохимическое поведение и физико-химические свойства полученных композитов.



ЦВА в $1\text{M H}_2\text{SO}_4$ для стеклоуглерода (**СУ**), покрытого пленкой **ОГ** после выдерживания 48 часа в $0,05\text{M}$ растворе о-фенилендиамина (**ОФД**), нормированные на ток в анодном максимуме, (1, 2) и без пропитки в **ОФД** (3). Пленка **ОГ** была получена при нанесении на **СУ** разбавленной в 10 раз суспензии **ОГ**.



ЦВА в $1\text{M H}_2\text{SO}_4$ для стекла со слоем SnO_2 , покрытого пленкой **ОГ**, после пропитки в течение 3 часов в $0,005\text{M}$ растворе **SiMo**.



(1) ЦВА в 1М H_2SO_4 для стекла со слоем SnO_2 , покрытого пленкой OF , после выдерживания 7 час. в 0,05М растворе OFD . (2) Пленка (1) после выдерживания 30 мин в $PdCl_2$.

Литература:

1. E.Yu. Pisarevskaya, Yu.B. Makarychev, N.N. Dremova., Girina G.P., O.N. Efimov.
// Protection of Metals and Physical Chemistry of Surfaces. 2018. V. 54. P. 421-429.

УДК 541.136

ВЛИЯНИЕ СОДЕРЖАНИЯ ФТОРОПЛАСТА-4Д В КОМПОЗИЦИОННЫХ ПОРИСТЫХ УГЛЕРОДНЫХ МАТЕРИАЛАХ НА ИХ ТЕКСТУРНЫЕ И ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Колягин Г.А., Корниенко В.Л.

*Институт химии и химической технологии СО РАН, Федеральный
исследовательский центр «Красноярский научный центр СО РАН», Красноярск,
Россия*

E-mail: kolyagin@icct.ru

Смеси угляграфитовых материалов с фторсодержащими связующими - гидрофобизаторами широко используются в качестве электродных материалов в различных электрохимических устройствах. Фторсодержащее связующее позволяет оптимизировать гидрофильно-гидрофобные свойства этих материалов в зависимости от необходимых характеристик конкретного электрохимического устройства. Фторопласт значительно влияет на текстурные свойства композиционного материала. В работе приведены сведения, полученные при исследовании методом низкотемпературной абсорбции азота материалов, содержащих печную сажу СН600 [1], ацетиленовую сажу А437Э [2], и мезоструктурированный углерод СМК-3 [3]. Эти материалы использованы при изготовлении двухслойных газодиффузионных электродов, которые были успешно применены для электросинтеза H_2O_2 [1-3]. На рисунке и в таблице показано изменение площади