

# ИССЛЕДОВАНИЕ ЭВОЛЮЦИОННОЙ ФУНКЦИИ СТАРЕНИЯ ГЕЛЕВЫХ СИСТЕМ ОКСИГИДРАТА ЦИРКОНИЯ

*Лукманова Ю.К., Орлова А.Ю.*

Южно-Уральский государственный университет, Челябинск

Гели ОГЦ – это неорганические полимеры, для которых характерны процессы самоорганизации. Поэтому важно рассмотреть кинетику свойств гелевых систем. Ранее было отмечено появление пульсационного тока в вытянутой ячейке с оксигидратом при условии короткозамкнутости электродов и постоянном перемешивании [1]. Пульсационный характер выражен в виде токовых выбросов (как в сторону падения, так и в сторону увеличения тока) на фоне общего вида кривой. Ввиду малой изученности представляется интересным более подробно рассмотреть данное явление.

На рисунке 1 представлена одна из экспериментальных кривых, а также холостой замер для оценки погрешности измерений.

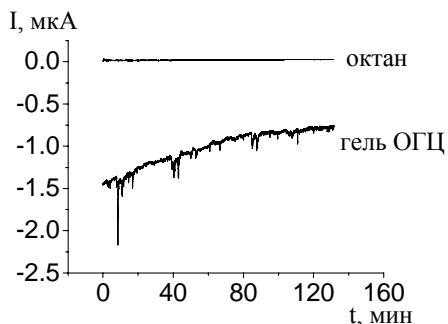


Рис. Кинетические кривые тока в различных системах

Появление тока в системе может быть объяснено наличием ионных диффузионных потоков в геле [1]. Пульсационный характер тока системы, очевидно, является следствием конформационной нестабильности и постоянных перестроек матрицы оксигидрата. Длительная выдержка геля в маточном растворе приводит к изменению строения высушенного геля (рост степени кристалличности), что отражается на сорбционных и термолитических характеристиках образцов. Анализ кинетики тока в течении всего времени старения геля в маточном растворе показал, что развитие геля происходит немонотонно, выявляя альтернативный характер структурообразования. Таким образом, различное время выдержки оксигидрата способно приводить к различным эффектам.

Авторы признательны профессору Сухареву Ю.И. за постановку задачи работы и помощь в обсуждении результатов.

1. Sukharev Yu.I., Markov B.A., Prokhorova A.Yu., Lebedeva I. Yu.. Spontaneous pulsating current in zirconium oxyhydrate gels // WSEAS Transactions on Circuits and Systems Issue 11, Vol. 4, November 2005 ISSN: 1109-2734. pp. 1477 – 1484.
2. Рейнтен Х.Т. Строение и свойства адсорбентов и катализаторов. М., 1973. 322 с.

**ЭФФЕКТ ЗАПАЗДЫВАНИЯ  
ПРИ ВОЗДЕЙСТВИИ МАГНИТНОГО ПОЛЯ  
НА ОКСИГИДРАТНЫЕ ГЕЛИ ИТТРИЯ И ЖЕЛЕЗА**

*Маркус М.В., Глинская Е.В., Сафонова Т.В.*

Южно-Уральский государственный университет, Челябинск

Проведенные исследования показали, что оксигидратные системы редкоземельных элементов, а также некоторых d-элементов и железа в определенной мере обладают фрактальными, а, следовательно, мезофазоподобными свойствами, то есть близкими к жидкокристаллическому состоянию [1].

Известно, что электрические и магнитные поля влияют на структуру мезофаз классических органических жидких кристаллов [2]. В литературе имеются данные о влиянии магнитного поля на свойства и морфологию аморфного гидроксида железа (III) [3, 4]. Однако, природа данных явлений до сих пор остается неясной, работы носят описательный характер.

В данной работе обнаружен эффект запаздывания влияния магнитного поля на строение и свойства гелей оксигидратов иттрия и железа. Через неделю после воздействия магнитного поля наблюдается увеличение сорбционной емкости геля оксигидрата железа. Дифференциальный термический анализ образцов оксигидрата иттрия показал, что сразу после воздействия поля изменения в образце минимальны. Затем начинается перераспределение структурной воды в геле оксигидрата иттрия. Это приводит к изменению температур дегидратации и количества отщепляющейся на каждой ступени воды. Появляются новые ступени дегидратации. Структура геля становится иной (отличной от исходной) лишь через неделю или даже через больший отрезок времени. Через месяц молекулы оксигидрата иттрия приобретают конформационное строение близкое к первоначальному.

Предложен возможный механизм данного эффекта, который состоит в видоизменении гидратной оболочки, а затем и структурной организации двойного электрического слоя. Вслед за этим процессом замедленно меняется и конформация полимерных оксигидратных гелевых диполей.