

Клатрохелат Ферума(IV) обладает слабо выраженными кумулятивными свойствами, а коэффициент кумуляции составляет 6,88 единиц.

Также впервые проведены комплексные исследования влияния на организм белых мышей, крыс и перепелов раствора клатрохелата Ферума(IV) в дозах 1/10 и 1/5 DL<sub>50</sub> при длительном применении, которые позволили изучить основные закономерности нарушений обмена веществ и физиологических функций в организме лабораторных животных и птицы.

Итак, нами проведено определение острой и хронической токсичности на белых мышах, крысах и перепелах, исследования чего является обязательным условием для проведения клинических исследований лекарственных средств на основе Ферума(IV).

---

## ВЛИЯНИЕ ПРИРОДЫ ПОВЕРХНОСТНО-АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ НА СВОЙСТВА ВОДНЫХ АКРИЛОВЫХ ДИСПЕРСИЙ

Ю.В. Духович, А.В. Карпицкая, М.С. Мороз, А.И. Глоба, Е.О. Богдан

Белорусский государственный технологический университет, Минск, Беларусь,  
A.I.Globa@yandex.by

Акриловые дисперсии получают путем эмульсионной полимеризации акриловой кислоты и ее эфиров в присутствии эмульгаторов и стабилизаторов для обеспечения устойчивости данных систем. Все эмульгаторы являются поверхностно-активными веществами (ПАВ), способными адсорбироваться на границе раздела фаз, что приводит к существенному снижению межфазного натяжения. Кроме того, применяемые ПАВ влияют на смачивание подложек дисперсиями и на их растекание по поверхности подложек. В свою очередь, эффективное смачивание подложки позволяет получать бездефектные покрытия. Стабильность дисперсий в процессе их получения и применения зависит от количества стабилизатора, а также от размера частиц дисперсной фазы. При этом размер частиц дисперсии влияет на многие важные свойства пленкообразователя, такие как способность проникать в пористые подложки, пленкообразующая способность, а также блеск покрытия [1, 2].

В данной работе был исследован ряд акриловых дисперсий, синтезированных в лабораторных условиях с применением следующих ПАВ: сорбиталь С-20 (смесь полиэтиленгликолевых эфиров моностеаратов и дистеаратов ангидросорбитов), додецилсульфат натрия (ДСН) и ОП-10 (продукт обработки смеси моно- и диалкилфенолов окисью этилена). Для оценки влияния применяемых стабилизаторов на свойства дисперсий были определены следующие характеристики: дисперсность и электрокинетические свойства исследуемых дисперсий, а также смачивание твердых поверхностей различной природы этими дисперсиями.

Средний размер частиц определяли методом Геллера. На основании проведенных исследований установлено, что у дисперсии, синтезированной методом безэмульгаторной полимеризации средний размер частиц равен 87 нм, у других образцов дисперсий размер частиц находится в диапазоне 135—147 нм, что позволяет сделать вывод о том, что природа применяемого эмульгатора не существенно влияет на размер частиц дисперсий.

Электрокинетический потенциал ( $\zeta$ -потенциал) определяли макроэлектрофоретическим методом. В результате проведенных исследований установлено, что наиболее высокими значениями  $\zeta$ -потенциала характеризовались дисперсии, стабилизированные ДСН, наиболее низкими — дисперсии, стабилизированные сорбиталем С-20. Также значения электрокинетического потенциала, характерные для устойчивых дисперсных систем ( $\zeta > \pm 30$  мВ), были получены в случае использования в качестве эмульгаторов смеси додецилсульфата натрия и ОП-10.

Угол смачивания определяли методом капли на различных подложках: бетон, стекло, дициклопентадисн-пластик, АБС-пластик, стклопластик. Практически все синтезированные дисперсии (за исключением тех, которые стабилизированы ДСН) плохо смачивали бетонную поверхность (угол смачивания  $\theta$  находился в диапазоне 70—124°). Остальные подложки примерно одинаково смачивались исследуемыми дисперсиями, угол смачивания при этом составлял 30—50°.

1. Чицова, М.А. Новые лакокрасочные материалы для прозрачной отделки изделий из древесины

- хвойных пород / Вестник КрасГАУ, – 2011. – № 6. – С. 155–160.
2. Зимон, А.Д., Лещенко, Н.Ф. Коллоидная химия. / А.Д. Зимон, Н.Ф. Лещенко. – М.: АГАР, 2001. – 320 с.

## КАТОДНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ТВЕРДООКСИДНЫХ ТОПЛИВНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ НА ОСНОВЕ СЛОИСТЫХ КИСЛОРОДДЕФИЦИТНЫХ ПЕРОВСКИТОВ

Я.Ю. Журавлева

Белорусский государственный технологический университет, Минск, Беларусь

Твердооксидные топливные элементы (ТОТЭ) являются эффективными и достаточно экологичными устройствами, генерирующими электрическую энергию непосредственно из химической энергии топлива, что обуславливает высокий коэффициент их полезного действия, в несколько раз превышающий, например, КПД двигателей внутреннего сгорания. Топливные элементы (топливные ячейки) в настоящее время используются в космической технике, подводных лодках, автомобильном транспорте, в качестве резервных источников питания, в частности, для систем связи. В качестве одних из наиболее перспективных катодных материалов среднетемпературных ТОТЭ, обеспечивающих их улучшенную работу, в настоящее время рассматриваются слоистые перовскитоподобные оксиды ( $\text{PrBaCo}_{2/3}\text{Fe}_{2/3}\text{Mn}_{1/2}\text{O}_{5+\delta}$ ,  $\text{YBaCo}_2\text{O}_{5+\delta}$ ,  $\text{PrBaCoFeO}_{5+\delta}$  и др.) [1–4]. Разработанные к настоящему времени материалы на базе слоистых перовскитоподобных оксидов показывают довольно высокую эффективность при использовании их в качестве электродных материалов средне- и высокотемпературных ТОТЭ, однако, не лишены ряда недостатков, основными из которых являются недостаточно высокие электропроводность и термическая стабильность, слишком высокое значение коэффициента линейного термического расширения, что делает их несовместимыми с материалами твердых электролитов. В качестве основного пути решения поставленных задач рассматривают замещение, в том числе комплексное, катионов в подрешетках двойных перовскитов.

В данной работе изучено влияние замещения ионов бария ионами стронция на электрофизические свойства двойного перовскита  $\text{NdBaFeCo}_{0,5}\text{Cu}_{0,5}\text{O}_{5+\delta}$ .

Образцы составов  $\text{NdBa}_{1-x}\text{Sr}_x\text{FeCo}_{0,5}\text{Cu}_{0,5}\text{O}_{5+\delta}$  ( $x = 0,02; 0,05; 0,10; 0,20$ ) были получены керамическим методом из  $\text{Nd}_2\text{O}_3$  (НО-Л),  $\text{BaCO}_3$  (ч.),  $\text{SrCO}_3$  (ч.),  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  (ос.ч.),  $\text{CuO}$  (ч.д.а.),  $\text{Co}_3\text{O}_4$  (ч.), которые смешивали в заданных стехиометрических соотношениях при помощи мельницы Pulverizette 6.0 фирмы Fritsch, прессовали в таблетки диаметром 19 мм и высотой 2–3 мм и отжигали на воздухе в течение 40 ч при 1173 К. Спеченные таблетки подвергались измельчению, повторному перетиранию и прессованию в формы параллелепипеда с размерами  $5 \times 5 \times 30$  мм, после чего их спекали на воздухе при температуре 1223 К ( $x = 0,02$  и  $0,05$ ), 1248 К ( $x = 0,1$ ) и 1273 К ( $x = 0,2$ ) в течение 9 часов. Поскольку полученные образцы после отжига оказались недостаточно плотными, всю керамику подвергли дополнительному спеканию при 1273 К в течение 9 часов.

Полученные образцы, в пределах погрешности рентгенофазового анализа, были однофазными, а их структура соответствовала структуре  $\text{NdBaFeCoO}_{5+\delta}$  [5].

Кажущаяся плотность образцов, определенная по массе и геометрическим размерам, варьировалась в пределах  $4,84\text{—}5,62 \text{ г/см}^3$ , несколько снижаясь с ростом содержания стронция в керамике.

Коэффициент термо-ЭДС полученной керамики во всем исследованном интервале температур был положительным, что свидетельствует о том, что основными носителями заряда в ней являются «дырки», т.е. исследованные твердые растворы являются проводниками  $p$ -типа. Удельная электропроводность исследованных образцов, как видно из рисунка, меняет характер с полупроводникового ( $\frac{\partial \sigma}{\partial T} > 0$ ) на металлический ( $\frac{\partial \sigma}{\partial T} < 0$ ), проходя через максимум при температуре 710–730 К. На температурной зависимости коэффициента термо-ЭДС вблизи 650–750 К наблюдается минимум. Наличие экстремумов на температурных зависимостях удельной электропроводности и коэффициента Зеебека, вероятно, обусловлено выделением из образцов слабосвязанного