

Российские нанотехнологии. 2009. Т. 4. № 1-2. С. 154.

2. Suvorova A.I., Tyukova I.S., Suvorov A.L. // Glass Physics & Chemistry. 2011. V. 37. P. 629.

ПОЛУЧЕНИЕ И ИССЛЕДОВАНИЕ ПОЛИМЕРНЫХ КОМПОЗИТОВ, СОДЕРЖАЩИХ НАНОДИСПЕРСНЫЙ ОКСИД ВИСМУТА

Грешнякова Д.Д., Терзиян Т.В., Буянова Е.С.

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

В настоящее время актуальной является проблема получения энергии наиболее экологически чистым и экономичным способом. С этой точки зрения, наиболее перспективным является использование топливных элементов. Одним из перспективных путей получения генераторов на основе топливных элементов является использование тонких газоплотных слоев твердых электролитов, нанесенных на электроды. В технологии получения топливных элементов используется методика нанесения на поверхность электродов сверхтонких пленок оксидных материалов с использованием нанодисперсных порошков этих материалов. Методика включает стадию приготовления сложной пленочной композиции нанопорошка, содержащей в качестве связующего вещество полимерной природы. К этим пленкам предъявляется ряд требований, таких как: однородность распределения частиц, прочность, отсутствие дефектов, высокая гибкость пленки. Вся совокупность этих свойств определяется особенностями взаимодействия полимера с поверхностью наполнителя.

Целью данной работы было изучение взаимодействия нанопорошка оксида висмута Bi_2O_3 со следующими полимерами: сополимером бутилметакрилата с метакриловой кислотой (БМК-5), полихлоропреном (ПХП), поливиниловым спиртом (ПВС), бутадиен-нитрильным каучуком (СКН), поливинилбутиралем (ПВБ), изопреновым каучуком (СКИ); изучение характеристик полученных композитов.

Композитные пленки готовили методом полива из раствора полимера на стеклянную поверхность с последующей сушкой при комнатной температуре.

Таким образом были получены пленочные композиции полимеров с оксидом висмута, где содержание порошка составляло 10 и 50 массовых процентов и пленочные композиции индивидуальных полимеров.

Для характеристики электропроводящих свойств полученных композитов пленки исследовали методом импедансной спектроскопии в интервале температур 25–300°C. Изменялись емкость и сопротивление образца при различных частотах, поэтому полученные данные были перестроены в зависимости сопротивления и емкости от частоты при фиксированных температурах, и далее – в температурные зависимости проводимости.

Качество пленок оценивали методом оптической микроскопии. Установлено, что частицы порошка распределяются в пленке неравномерно и образуют агломераты, число которых растет с увеличением концентрации порошка оксида. Таким образом, частицы порошка испытывают стремление к агрегации.

ФАЗОВОЕ ПОВЕДЕНИЕ ГИДРОГЕЛЯ НА ОСНОВЕ N-ИЗОПРОПИЛАКРИЛАМИДА В РАСТВОРАХ СОЛЕЙ ЩЕЛОЧНЫХ И ЩЕЛОЧНОЗЕМЕЛЬНЫХ МЕТАЛЛОВ.

Фассахов В.Р., Камалов И.А., Сафронов А.П., Терзиян Т.В.

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

Интерес к редко сшитым гидрогелям во многом обусловлен тем, что их поведение в некоторых аспектах подобно поведению живых биополимерных систем, которые активным образом реагируют на изменение внешних условий. В центре внимания исследователей лежит объемный отклик гидрогеля в ответ на внешнее воздействие: изменение температуры, качества растворителя, кислотности и ионного состава среды. Среди термочувствительных гидрогелей наиболее известным является гель на основе N-изопропилакриламида, который при нагревании в водной среде претерпевает резкое сжатие вблизи 35°C. Поведение геля в чистой воде хорошо изучено и описано в литературе, однако данные о поведении геля в растворах солей, которые содержатся в любой физиологической среде, немногочисленны.

В связи с этим целью данной работы было изучение набухания и сжатия геля на основе N-изопропилакриламида в водных растворах солей щелочных и щелочно-земельных металлов. LiCl, NaCl, KCl; MgCl₂, CaCl₂, BaCl₂.

В качестве объекта исследования методом радикальной полимеризации был синтезирован сшитый гидрогель на основе N-изопропилакриламида в растворе диметилсульфоксида. Сшивающий агент – метилendiакриламид $\text{CH}_2(\text{NHCOCH}_2)_2$ – вводили в мольном отношении к мономеру 1:800. В качестве инициатора полимеризации