

высшей школы») и Федерального агентства по образованию РФ (ФЦП «Научные и научно – педагогические кадры инновационной России» на 2009 – 2013 гг (проект № НК-43П(4)).

ЭНТАЛЬПИЯ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ НАНОДИСПЕРСНОГО ПОРОШКА ОКСИДА ЖЕЛЕЗА С СОПОЛИМЕРАМИ АКРИЛАМИДА.

Гарифуллина О.Г., Сафронов А.П., Терзиян Т.В.

Уральский государственный университет
620000, г. Екатеринбург, пр. Ленина, д. 51

Изучение полимерных систем, содержащих частицы нанометрового размера, является актуальным направлением современной науки. Для стабилизации нанодисперсных систем используют полимеры различной химической природы, в том числе и водорастворимые полимеры, которые могут стать основой биосовместимых материалов медицинского назначения.

Цель данной работы состояла в определении энтальпии взаимодействия водорастворимых сополимеров акриламида с нанодисперсным порошком оксида железа в составе композитных пленок.

Методом радикальной полимеризации были синтезированы: сополимеры акриламида с акрилатом калия (Акрилат К – 10% /АА – 90%), с метакрилатом калия (Метакрилат К – 10% / АА – 90%), сополимеры акриламида с акриловой и метакриловой кислотами. В качестве наполнителя был использован нанопорошок оксида железа, полученный методом электрического взрыва проволоки в лаборатории импульсных процессов ИЭФ УрО РАН. Средний размер частиц нанопорошка оксида железа по результатам просвечивающей электронной микроскопии составил 50 нм.

Молекулярную массу сополимеров определяли методом динамического светорассеяния на приборе «Brookhaven Zeta Plus». Для этого на данном приборе измеряли средний размер клубков макромолекул синтезированных полимеров. Методом ультразвукового диспергирования наполнителя в растворе полимера концентрацией 10 масс.% были приготовлены суспензии нанопорошка, и методом полива на тефлоновую подложку изготовлены пленки композиций сополимеров с содержанием наполнителя от 10 до 90 масс.%. Навески пленок композиций перед калориметрическими измерениями сушили непосредственно в калориметрических ампулах до постоянной массы. Энтальпии взаимодействия сополимеров с нанодисперсным порошком были определены калориметрическим методом на калориметре типа Тиана-Кальве по термохи-

мическому циклу, включающему процессы растворения композиций в воде. Показано, что образование композиций сопровождается выделением тепла. Максимальное отрицательное значение энтальпии взаимодействия нанопорошка с сополимером составляет более -20 Дж/г, и наблюдается при 20% нанопорошка в композиции.

Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ (10-02-96015-урал-а), АВЦП 2.1.1/1535, ФЦП № НК-43П(4)).

ПОЛУЧЕНИЕ ЧЕТВЕРТИЧНЫХ СОЛЕЙ ХИНОЛИНИЯ С ЦЕЛЬЮ СОЗДАНИЯ МАГНИТНЫХ ИОННЫХ ЖИДКОСТЕЙ

Ершова Е.А., Зуева Е.В.

Тверской государственной университет
170100, г. Тверь, ул. Желябова, д. 33

Один из актуальных аспектов создания современных ионных жидкостей связан с тем, что ионные жидкости могут выступать в роли поверхностно активных веществ, использоваться для синтеза наночастиц и их стабилизации. Ионные жидкости, представляющие, как правило, органические соли, имеют низкие температуры плавления, нелетучи и термически стабильны. Их основные свойства, такие как вязкость, температура плавления и т.п. определяются природой органических групп. Варьируя структуру катиона и аниона можно изменять в широких пределах химические свойства ионных жидкостей.

В настоящей работе синтезированы магнитные ионные жидкости на основе хлоридов четвертичного хинолиния и хлорида железа (III).

Синтез четвертичных солей представлял собой двух стадийный процесс. Хинолин предварительно алкилировали бромистым бутилом в мольном соотношении 1:1, с последующим подщелачиванием с целью получения бутилхинолина. Четвертичные соли получали реакцией кватернизации, нагревая при 50-60 °С бутилхинолин с алкилгалогенидами в мольном соотношении 1:1 без растворителя в течении 8 часов. В качестве кватернизирующих агентов были выбраны хлористые алкилы C₈-C₁₂. Полученные соли после перекристаллизации из смеси бутанол – этилацетат (1:1) представляют собой белые кристаллические вещества. Принадлежность синтезированных солей к классу катионоактивных веществ была установлена с помощью общего теста на катионные ПАВ с бромфеноловым синим и перманганатно-хлороформной пробы. Для всех синтезированных солей была исследована растворимость в воде и органических растворителях. Эффективное растворение наблюдается в полярных (вода, этанол) и менее - в малополярных (тетрахлорид углерода, эфир) растворителях.