

метилхлорид (МХ), цианэтилцеллюлоза (ЦЭЦ) – ТФУК/МХ (1/1) в статических условиях и в сдвиговом поле.

Фазовые переходы и фазовые состояния растворов изучали методами точек помутнения, вискозиметрическим, поляризационной микроскопии и с помощью поляризационной фотоэлектрической установки. Деформирование растворов осуществляли в цилиндрическом зазоре ротационного пластовискозиметра ПВР-2.

Обнаружено жидкокристаллическое разделение фаз исследованных растворов при охлаждении. Показано, что сдвиговое деформирование приводит к изменению температур появления жидкокристаллического упорядочения в растворах ПБГ и производных целлюлозы. Проанализировано влияние величины скорости сдвига, концентрации растворов, природы полимера и растворителя на обнаруженное явление.

Работа выполнена при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (коды проектов 05-03-32888 и 05-08-17948).

ГИБРИДНЫЕ ПЛЕНКИ ХИТОЗАН/ДИОКСИД КРЕМНИЯ, ПОЛУЧЕННЫЕ ЗОЛЬ-ГЕЛЬ МЕТОДОМ *Окунева А.И., Тюкова И.С., Суворова А.И.*

Уральский государственный университет, Екатеринбург

В последние годы возрос интерес к органо-неорганическим гибридным материалам, состоящим из органической полимерной фазы и наноразмерных неорганических частиц, диспергированных в полимерной матрице. Свойства наноматериалов определяются природой полимера и природой и размерами неорганических частиц, а также взаимодействием органической и неорганической фаз.

Особый интерес представляют органо-неорганические материалы на основе хитозана, полученные золь-гель методом при использовании различных алкоксидов кремния для поликонденсационного синтеза неорганической фазы. Они находят применение для биомедицинских целей (рН чувствительные системы для доставки лекарственных веществ), для промышленного использования (мембраны для дегидратации органических веществ). Возможно также применение этих гибридов для очистки сточных вод от ионов тяжелых металлов.

Цель данной работы состояла в получении органо-неорганических материалов хитозан/диоксид кремния и в исследовании влияния количества тетраэтоксисилана (ТЭОС), формирующего неорганическую фазу, на структуру и свойства гибридных пленок. Для сшивания молекул хитозана дополнительно использовали глутаровый альдегид (ГА).

Объектами исследования являлись хитозан с ММ 440000 и степенью дезацетилирования 70,6%; тетраэтоксисилан (ТЭОС); 25%-ный раствор глутарового альдегида (ГА).

Органо-неорганические материалы получали золь-гель методом: 10 мл 1%-ного раствора хитозана в 2%-ной уксусной кислоте перемешивали при 40°C в течение 40 минут с заданным количеством ТЭОС. Содержание последнего изменяли от 0,05 (1 атом кремния на 2,5 звена хитозана) до 0,25 мл (5 атомов кремния на 1 звено хитозана). Затем в образовавшийся гель при интенсивном перемешивании добавляли заданное количество ГА, варьируя степень сшивки макромолекул хитозана по аминогруппам от 20% до 100%. Полученные гели отливали на полиэтиленовые подложки и сушили до постоянной массы при 25°C в термостате, а затем в эксикаторе.

Было обнаружено, что масса пленок при сушке изменялась в течение длительного времени (до 40 суток), что, по-видимому, обусловлено медленно протекающим в твердой фазе процессом поликонденсации ТЭОСа. Процесс сушки ускорялся при повышении температуры, увеличении содержания ТЭОС и ГА в системе. Толщина высушенных пленок составляла 10-13 мкм. Все пленки были оптически прозрачны.

Структура полученных пленок была изучена методом оптической микроскопии. Для всех исследованных систем характерна гетерогенная структура: на фоне светлой матрицы хитозана наблюдались темные округлые образования диоксида кремния, составляющие в диаметре 2 – 6 мкм. С увеличением содержания ТЭОС и уменьшением степени сшивки число неорганических частиц возрастало.

Весовым методом было исследовано набухание органо-неорганических пленок разного состава в воде. Равновесные степени набухания пленок возрастали с увеличением количества введенного в синтез ТЭОС и с уменьшением степени сшивки хитозана глутаровым альдегидом.

ОРГАНО-НЕОРГАНИЧЕСКИЕ ПЛЕНКИ ПА-6/ДИОКСИД КРЕМНИЯ И ПА-6,10/ДИОКСИД КРЕМНИЯ, ПОЛУЧЕННЫЕ ЗОЛЬ-ГЕЛЬ ТЕХНОЛОГИЕЙ

Орлова Т.Н., Тюкова И.С., Суворова А.И.

Уральский государственный университет, Екатеринбург

Полимерные композиционные материалы используют в различных областях, таких как: автомобилестроение, оптоэлектроника, бытовая сфера и прочие. Полимеры в целом легко перерабатываются и имеют относительно низкую стоимость по сравнению с металлами или керами-