

применением нового минерального наполнителя террасила для производства резиновой обуви.

ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ МАГНИТНОГО ПОЛЯ НА ДЕФОРМАЦИОННЫЕ СВОЙСТВА МАГНИТОНАПОЛНЕННЫХ ПОЛИЭЛЕКТРОЛИТНЫХ ГИДРОГЕЛЕЙ

Агейкина А.П., Терзиян Т.В., Галяутдинова А.С., Сафронов А.П.

Уральский государственный университет, Екатеринбург

На протяжении ряда лет на кафедре высокомолекулярных соединений Уральского госуниверситета исследуются свойства полиэлектролитных гидрогелей и их композиций с нано- и микродисперсными наполнителями. Особый интерес представляет введение магнитных наполнителей в матрицу полиэлектролитного геля. Такие композиции имеют широкие возможности практического применения в качестве сенсорных систем, магнито-чувствительных датчиков, а также материалов медико-биологического назначения.

Целью данной работы являлся синтез и изучение термодинамических и магнитных свойств гидрогелей наполненных нанодисперсным порошком оксида железа. В качестве основы для полимерных матриц были использованы сополимеры акриламида и акрилата калия в соотношении 9:1, а также были получены образцы наполненных гелей на основе кальциевой соли метакриловой кислоты.

Гели были синтезированы в водном растворе в присутствии дисперсного наполнителя. Полимеризация протекала по свободно-радикальному механизму под действием пероксодисульфата аммония. В качестве сшивающего вещества был выбран метилendiакриламид. Основным методическим приемом получения наполненных сшитых гелей стало разделение стадий полимеризации и сшивания фор-полимера. Были получены образцы с различным содержанием дисперсного наполнителя: 20, 40, 60, 80% от массы мономеров.

Методом гравиметрии получены степени набухания полимерных матриц наполненных гелей. Показано влияние содержания наполнителя на степень набухания полимерной матрицы. Оценены изменения линейных размеров гелей в магнитном поле. Для этого образец геля помещали в однородное магнитное поле напряженностью 0,365 Тл с помощью катетометра и цифровой камеры (VEC-545) получали изображения образца через определенные промежутки времени. Полученные кинетические зависимости размеров гелей обрабатывали с использованием теоретических представлений о релаксации деформации полимерных систем.

Авторы благодарят за финансовую поддержку фонд CRDF грант №PG07-005-02 и федеральное агентство по образованию грант АВЦП 2.1.1/1535.

ФАЗОВЫЕ ПЕРЕХОДЫ И РЕОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА РАСТВОРОВ ПРОИЗВОДНЫХ ЦЕЛЛЮЛОЗЫ

*Адейми Д.П., Филиппова И.В., Русинова Е.В., Вишневков С.А.
Уральский государственный университет, Екатеринбург
Уральский институт ГПС МЧС РФ, Екатеринбург*

Жидкие кристаллы широко используются в технике благодаря уникальной способности ориентироваться при малых воздействиях механических или электромагнитных полей. Именно это дало возможность технологам разработать метод получения высокомодульных полимерных волокон, сочетающих высокую разрывную прочность, термостойкость и легкость. Большой интерес представляют поиски условий реализации ЖК-состояния для растворов производных целлюлозы, поскольку запасы сырья для воспроизводства целлюлозы практически неограниченны.

Одним из основных этапов исследований растворов ЖК-полимеров является построение фазовой диаграммы, на которой определены области существования изотропных и анизотропных систем. Кроме того, необходимо иметь информацию о возможном изменении положения пограничных кривых на фазовой диаграмме при механическом деформировании раствора.

Представленная работа направлена на изучение фазовых переходов и реологических свойств растворов цианэтилцеллюлозы (ЦЭЦ) в диметилформамиде в статических условиях и при сдвиговом механическом деформировании. Использовали образец ЦЭЦ со степенью полимеризации 300, степень замещения 2,6. Растворы ЦЭЦ готовили при температуре 353 К в течение 30 суток. Фазовое состояние и фазовые переходы в растворах изучали методами точек помутнения, вискозиметрическим, поляризационной микроскопии и с помощью поляризационной фотоэлектрической установки. Реологию растворов изучали с помощью реометра «HAAKE MARS».

Получены концентрационные зависимости вязкости растворов в диапазоне скоростей сдвига 0-150 с⁻¹ и температур 18–50 °С. Проанализировано влияние концентрации, фазового состояния раствора, скорости сдвига и температуры на абсолютную вязкость систем. Рассчитаны энтальпия активации вязкого течения растворов.