

Работа выполнена при финансовой поддержке гранта РФФИ 14-19-00989.

РЕОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА РАСТВОРОВ АЦЕТАТА ЦЕЛЛЮЛОЗЫ В ЛИНЕЙНОЙ ОБЛАСТИ МЕХАНИЧЕСКОГО ПОВЕДЕНИЯ

Тадевосян С.А., Русинова Е.В., Вишневков С.А.

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

Исследования реологических свойств полимерных систем имеют огромное практическое значение, поскольку позволяют делать выводы относительно режима и способа производства и переработки полимерных изделий. Кроме этого результаты подобных исследований оказываются определяющими при обсуждении структурного аспекта многообразных реологических эффектов в полимерных растворах, расплавах и гелях. Можно ожидать некоторой корреляции между результатами реологических испытаний, структурными элементами индивидуальных макромолекул и взаимодействием большого числа макромолекул в определенном объеме раствора.

Один из стандартных методов исследования реологических свойств – метод малоамплитудного динамического сдвига. При его применении исследуемый образец деформируется с заданной частотой по гармоническому закону с заданной малой амплитудой. Исследуемая система находится при этом в области линейной вязкоупругости; модуль накопления G' и модуль потерь G'' характеризуют соответственно упругие и вязкие свойства. При оценке результатов динамических испытаний представляют интерес частота, при которой пересекаются кривые обоих модулей и наклон частотных зависимостей, особенно при низких частотах.

В данной работе исследовали растворы триацетата целлюлозы (ТАЦ) (степень полимеризации 400) в диметилсульфоксиде (ДМСО) в диапазоне концентраций 5–20% масс. и температур 298–338 К. Опыты проводили на ротационном реоскопе Нааке MARS с рабочим узлом типа конус-плоскость и углом между образующей конуса и плоскостью 1° . Измерения динамической вязкости растворов проводили в режиме контролируемой скорости сдвига в диапазоне $0-100 \text{ с}^{-1}$. Для определения диапазона линейной вязкоупругости растворов проводили эксперименты в режиме развертки по амплитуде при частоте 1 Гц. Измерения частотных зависимостей комплексной вязкости η^* , модуля упругости G' и

модуля потерь G'' проводили в диапазоне 0,1-100 Гц при постоянном напряжении.

Из экспериментальных данных следует, что растворы ТАЦ являются неньютоновскими жидкостями: динамическая вязкость растворов уменьшается с увеличением скорости сдвига, комплексная вязкость уменьшается с ростом частоты. С ростом температуры вязкость растворов закономерно уменьшается. Показано, что все исследованные растворы - вязкоупругие жидкости, при этом величина G' становится больше G'' при определенной частоте. Значение этой частоты зависит от температуры и концентрации.

Из температурных зависимостей динамической вязкости рассчитана концентрационная зависимость величины энтальпии активации вязкого течения растворов ТАЦ.

ХИМИЧЕСКОЕ ОСАЖДЕНИЕ ТОНКИХ ПЛЕНОК SnS ТИОАЦЕТАМИДОМ ИЗ ВОДНЫХ СРЕД

Тимина А.А., Шемякина А.И., Туленин С.С., Маскаева Л.Н.

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

Среди материалов, чувствительных в ИК-области спектра, особое место занимают соединения на основе сульфида олова(II), который нашел широкое применение в качестве поглощающего слоя в тонкопленочных преобразователях солнечного излучения, а также в качестве фотопроводников, полупроводниковых датчиков и микробатарей.

Большинство существующих методов получения сульфида олова(II) в виде тонких пленок обладает рядом недостатков, к числу которых можно отнести наличие высоких температур, создание глубокого вакуума, использование сложного аппаратурного оформления. В связи с этим значительный интерес представляет метод гидрохимического осаждения тонкопленочных материалов из водных сред, отличающийся простотой и минимальным энергопотреблением с широкими возможностями варьирования состава и функциональных свойств материалов. Однако основной сложностью здесь остается подбор оптимальных условий осаждения.

Предварительный термодинамический расчет образования SnS проводился для реакционной смеси содержащей соль металла, щелочной агент, лигантообразователь и халькогенизатор – тиаоацетамид. Согласно проведенным расчетам областей образования фаз гидроксида и