Комплексы на основе поливинилового спирта и сополимера стиролсульфоновой и малеиновой кислот в водных растворах

Оченков Д.Е., Пышкина О.А., Литманович Е.А.

В работе методами статического и динамического светорассеяния и капиллярной вискозиметрии изучено взаимодействие между поливиниловым спиртом (ПВС) и сополимером стиролсульфоновой и малеиновой кислот в солевой и кислой формах (ПССМNa и ПССМН) в водных растворах в широком концентрационном интервале.

Показано, что между ПВС и сополимером как в кислой, так и в солевой форме происходит взаимодействие – формирование комплексов в полуразбавленных растворах. Взаимодействие полимерных компонентов приводит к изменению границ концентрационных режимов растворов ПВС: в присутствии сополимера концентрация кроссовера ПВС С\* возрастает, а концентрация образования сетки зацеплений Се уменьшается. В результате в растворах комплексов исчезает полуразбавленный режим без зацеплений. В полуразбавленном режиме образование комплекса с сополимером приводит к дополнительному структурированию раствора за счет связывания соседних макромолекул ПВС цепочками сополимера.

Показано также, что в разбавленном растворе взаимодействие наблюдается только между ПВС и солевой формой сополимера, при этом комплексообразование сопровождается компактизацией клубков ПВС, в то время как ПВС и кислая форма сополимера не взаимодействуют и образуют совместимую смесь полимеров.

Предложено наиболее вероятное объяснение наблюдаемого отличия, которое заключается в различии механизмов взаимодействия между ПВС и солевой и кислой формами сополимера. В случае солевой формы сополимера механизм взаимодействия заключается в образовании как межцепных водородных связей между атомом водорода гидроксильной группы ПВС и атомом кислорода сульфогруппы и/или карбоксильной группы в составе ПССМNa, так и ион-дипольных связей между группами -SO3Na и/или -COONa в составе ПССМNa и ОН группой в составе ПВС, в то время как в случае кислой формы сополимера механизм взаимодействия заключается в образовании только межцепных водородных связей между атомом водорода гидроксильной группы ПВС и атомом кислорода сульфогруппы и/или карбоксильной группы в составе ПССМН.

Зависимость вязкости от соотношения компонентов как для кислой, так и для солевой формы сополимера соответствует совместимой смеси полимеров в общем растворителе, что обосновывает перспективность использования смесей ПВС – ПССМNa для создания пленкообразующих композиций на их основе.

**Благодарность**: Работа выполнена в рамках проекта “Современные проблемы химии и физико-химии высокомолекулярных соединений” (госбюджет, номер АААА-А21-121011990022-4).