

ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ИОНОГЕННОГО МОНОМЕРА И ПАВ В БУРА-ФОСФАТНОМ БУФЕРНОМ РАСТВОРЕ

Быков Д.С., Шулевич Ю.В., Навроцкий А.В., Новаков И.А.

Волгоградский государственный технический университет
400005, г. Волгоград, проспект им. В.И. Ленина, д. 28

ПАВ представляют собой пример самоорганизующихся систем и являются объектом многочисленных исследований. Перспективным представляется использование мицелл ПАВ в качестве матрицы для матричной полимеризации с целью получения полиэлектролитов с улучшенными свойствами.

Особенности поведения ПАВ и мономера в воде, обусловленные как их дисфильностью, так и концентрационными режимами, специфика процесса полимеризации и особенности полимеризации ионогенных мономеров предопределяют необходимость изучения взаимодействия компонентов.

Целью данной работы является изучение взаимодействия ионогенного мономера – триметилметакрилоилоксиэтиламмоний метилсульфата (М) и додецилсульфата натрия (ДДС) в бура-фосфатном буферном растворе.

Использование бура-фосфатного буферного раствора в качестве растворителя приводит к уменьшению ККМ₁ ДДС (0,95 мМ) и увеличению значения точки Крафта (38–40 °С). Введение мономера приводит к дополнительному незначительному уменьшению ККМ₁ и уменьшению значения точки Крафта до 30–32 °С. Известно, что формирующиеся в растворе мицеллы при достижении критической концентрации мицеллообразования (ККМ) имеют сферическую форму (ККМ₁). Далее при увеличении концентрации и/или под действием других сопутствующих факторов мицеллы начинают расти, меняя свою форму от сферической к цилиндрической (ККМ₂). Выделяют также понятие ККМ₃ при которой мицеллы формируют сетку зацеплений. При 60 °С (температура полимеризации) ККМ₁, ККМ₂ и ККМ₃ ($[M]/[ДДС] = 1$) составляют 1.2, 19.6 и 150 мМ, соответственно. Изучение кинематической вязкости растворов мономер/ДДС показало, что, начиная с концентрации ДДС 0.2 М, зависимости приобретают экстремальный характер с максимумом, отвечающим эквимольному соотношению компонентов. Дальнейшее увеличение содержания мономера приводит к резкому уменьшению вязкости, несмотря на все возрастающую концентрацию мономера. Мы полагаем, что экстремальный характер зависимостей связан с формированием агрегатов и/или сетки мицелл с узлами, образующимися за счет взаимодействия двойных связей между молекулами мономера, как связанного с другими мицеллами, так и находящегося в растворе. Возрастание содержания мономера в смесях сверх эквимольного, связывание избыточного количества мономера и, таким образом, перезарядка мицелл, могут быть причиной обратного процесса – разрушения агрегатов и/или сетки, приводящего к уменьшению вязкости.

Работа выполнена при финансовой поддержке РФФ (соглашение 24-23-00227).