

Образование и свойства водорастворимых интерполиэлектродитных комплексов на основе звездообразной полиакриловой кислоты¹

Бабин И.А.

студент

Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова, Москва, Россия

babin_ia@mail.ru

Исследовано взаимодействие звездообразной полиакриловой кислоты (ПАК)_N с числом лучей $N = 5, 8$ и 21 ($P_{n, \text{луч}} \approx 100$) с сильными линейными катионными полиэлектролитами поли-N-этил-4-винилпиридиний бромидом ($P_w = 600, 3000$) и 2,5-ионен бромидом ($P_w = 60$) в водно-солевых средах ($\text{pH } 7, 0.1 \text{ M} < [\text{NaCl}] < 0.4 \text{ M}$). Установлено, что в таких системах возможно образование водорастворимых интерполиэлектродитных комплексов (ИПЭК), если отношение осново-мольных концентраций полимерных компонентов $Z = [\text{N}^+]/[(\text{COOH} + \text{COO}^-)]$ в смеси не превышает некоторого предельного значения $Z_M, Z < Z_M < 1$. Обнаружено, что значения Z_M определяются числом лучей ПАК_N и ионной силой окружающей среды, а также химической природой линейного катионного полиэлектролита. Исследование растворов ИПЭК, образующихся в результате взаимодействия ПАК_N с ПЭВПБ, методом динамического светорассеяния свидетельствует о присутствии в них комплексных частиц с размерами, существенно превышающими размеры индивидуальных макромолекул соответствующих ПАК_N, а в случае относительно короткого ПЭВПБ ($P_w = 600$) ещё и комплексных частиц, размеры которых сопоставимы с размерами индивидуальных макромолекул соответствующих ПАК_N. Частицы больших размеров, по-видимому, представляют собой комплексные агрегаты, а частицы малых размеров можно рассматривать как частицы ИПЭК, каждая из которых включает в себя лишь одну цепь поликатиона. В случае ИПЭК, образующихся при взаимодействии ПАК_N с 2,5-ионен бромидом, смеси противоположно заряженных полимерных компонентов содержат один тип комплексных частиц, гидродинамический радиус которых совпадает с гидродинамическим радиусом макромолекул свободных ПАК_N. В этом случае образующиеся комплексные частицы, по-видимому, включают в себя одну макромолекулу ПАК_N и соответствующее количество цепей короткого катионного полиэлектролита.

¹ Работа выполнена при поддержке Российского Фонда Фундаментальных Исследований (проект № 06-03-32696а).