

Фазовые диаграммы полиэлектролитных растворов в плохих растворителях и полиэлектролитных глобул с учетом микрофазного расслоения и флуктуационных эффектов
Грицевич А.В.

аспирант

Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова, Москва, Россия
gritsev@polly.phys.msu.ru

В настоящей работе исследовано влияние флуктуационных эффектов на фазовые диаграммы полиэлектролитных растворов в плохом растворителе в приближении Бразовского [1], модифицированном для рассматриваемых систем в работе [2]. Типичные фазовые диаграммы раствора слабо заряженных полиэлектролитных цепей показаны на Рис. 1.

На основе анализа фазовых диаграмм делается вывод о существовании областей, в которых фазы с различной симметрией сосуществуют с чистым растворителем, что, при определенных концентрациях полимера, приводит к возможности формирования одиночной полиэлектролитной глобулы. При этом суперкристаллическая симметрия глобул может быть всех возможных в нашей задаче типов, а именно неупорядоченной, ламеллярной, треугольной и ОЦК. Отметим, что глобулы, имеющие неупорядоченную структуру, оказываются возможны лишь благодаря флуктуационным эффектам, т.е. дополнительному многочастичному корреляционному притяжению звеньев полимера и контрионов. При достаточно же больших значениях параметра несовместимости полимера и растворителя χ всегда существуют упорядоченные глобулы, в которых распределение плотности полимера имеет ту или иную кристаллическую симметрию.

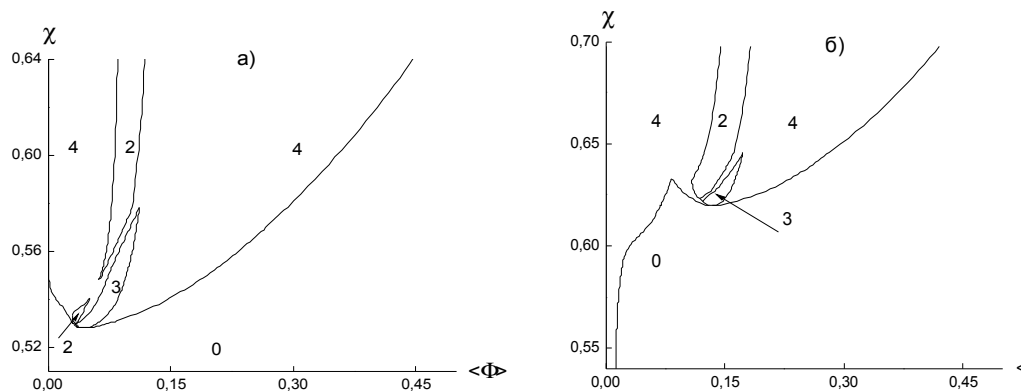


Рис. 1. Области на фазовой диаграмме пронумерованы следующим образом: (0) область неупорядоченной фазы, (2) треугольная микродоменная фаза, (3) объемно-центрированная кубическая (ОЦК) микродоменная фаза и (4) область макрофазного расслоения. Фазовая диаграмма выполнена в осях χ – константа Флори-Хаггинса и $\langle \Phi \rangle$ – средняя доля мономерных звеньев в системе.

Литература

1. Бразовский С.А. // Журн. эксперим. и теорет. физики. 1975. № 68. Р. 175.
2. Добрынин А.В., Ерухимович И.Я. // Журн. эксперим. и теорет. физики. 1991. № 99. С. 1344.