

ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ МАКРОМОЛЕКУЛ ПОЛИСТИРОЛА С АДСОРБЕНТАМИ РАЗЛИЧНОЙ ПРИРОДЫ

Н.А. Эльтекова, Ю.А. Эльтеков

*Учреждение Российской Академии Наук Институт физической химии и
электрохимии им. А.Н.Фрумкина РАН, 119991 Москва, Ленинский проспект 31
E-mail: ninel-elt@yandex.ru*

Опубликованные в последнее время исследования, посвященные изучению взаимодействия полимеров и сополимеров разного химического состава с поверхностями твердых тел различной химической природы и кристаллической модификации, позволили выявить основные фундаментальные закономерности поведения макромолекул и их ассоциатов на поверхности различных твердых тел. Найдены весьма важные зависимости прочности связи полимер-твердое тело от полярности, кристалличности и химического строения поверхности, а также от ряда других факторов. Большой теоретический интерес для решения фундаментальных вопросов нанотехнологии, а также для создания новых материалов и изделий из них, и повышения качества выпускаемой продукции представляют исследования взаимодействий полимеров с частицами высокодисперсных материалов (в том числе с наночастицами).

В настоящем сообщении приведены результаты изучения взаимодействия разбавленных растворов полистирола с наночастицами диоксида кремния, диоксида титана рутильной модификации и графитированной сажи. В разбавленных растворах макромолекулы полимера находятся в сольватированном состоянии. При контакте с частицами твердого тела сольватная оболочка макромолекулы может претерпевать разрушение и, в этом случае макромолекулы полимера взаимодействуют непосредственно с атомами поверхностного слоя частиц твердого тела, вытесняя адсорбированные молекулы растворителя. Были вычислены изменения свободной энергии полимера при взаимодействии с поверхностью наночастиц различной химической природы. Рассмотрены строение адсорбционного слоя и самоорганизация в нем адсорбированных макромолекул полимера в зависимости от природы адсорбционных центров поверхности твердого тела и энергии взаимодействия полимер-твердое тело. Обсуждена роль химической природы молекул растворителя на формирование самоорганизованных макромолекулярных структур полимера на границе раздела фаз полимер-твердое тело.