

УДК 541.64:547.78

ТЕРМОДИНАМИКА ДЕФОРМАЦИИ НИЗКО КРИСТАЛЛИЧЕСКИХ ПОЛИОЛЕФИНОВ¹

Бессонова Н.П.^а, Крашенинников С.В.^а, Щербина М.А.^б

*^аНаучно-исследовательского физико-химического института им. Л.Я. Карпова
105064, г. Москва, ул. Воронцово поле, д. 10*

*^бИнститут синтетических полимерных материалов им. Н.С. Ениколопова РАН
117393, г. Москва, ул. Профсоюзная, д. 70
e-mail: besson@cc.nifhi.ac.ru*

Достижения в области синтеза олефиновых полимеров (ОП) позволяют получать хорошо регулируемые композиционно однородные системы, что дало возможность расширить спектр ОП в низко кристаллическую область. Метод деформационной калориметрии, основанный на одновременной прецизионной регистрации механических и тепловых эффектов, позволяет не только оценить свободную энергию деформации, ее внутри- и межмолекулярные составляющие, определить температурный коэффициент невозмущенных размеров молекул, но и выявить вклад отдельных компонентов в деформационные свойства гетерогенной системы. На основании результатов, полученных методом деформационной калориметрии, проведено исследование механизма одноосной деформации низко кристаллических сополимеров этилена с октенем, характеризующихся каучукоподобным поведением и высокими деформационно-прочностными свойствами. Установлено, что в исследуемых полиолефинах на начальном этапе деформации происходит разрушение исходной сетки кристаллитов, а область больших деформаций контролируется изменениями, происходящими в аморфных областях (внутрицепными конформационными переходами). Обнаружено, что энергетическая составляющая – доля внутримолекулярных энергетических изменений резко возрастает с понижением плотности, свидетельствуя о повышении конформационного барьера с увеличением октеновых разветвлений.

¹ Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ, проект № 17-03-00722