

ПОЛИМЕРНЫЕ МАТЕРИАЛЫ С МИКРО- И НАНОРЕЛЬЕФОМ, ПОЛУЧЕННЫЕ МЕТОДОМ КРЕЙЗИНГА

Ярышева А.Ю., Ярышева Л.М., Волынский А.Л.

*Московский государственный университет
им. М.В. Ломоносова, химический факультет,
119991, Москва, Ленинские горы, д.1, стр. 3
e-mail: alyonusha@gmail.com*

Среди методов создания микро- и нанорельефов (МНР) с целью модификации свойств полимерной поверхности наиболее простыми и универсальными являются подходы, использующие механическое воздействие на полимер, например, растяжение или сжатие.

Для получения МНР предложено использовать деформацию полимерных пленок по механизму крейзинга в физически-активных жидких средах. Рельеф поверхности создается за счет развития деформации в локальных зонах с образованием специфической фибриллярно-пористой структуры. Исследования проведены для полимеров, деформируемых по механизму классического (полиэтилентерефталат) и межкристаллитного крейзинга (полиэтилен высокой плотности, полипропилен, политетрафторэтилен). Структура полимеров, деформированных по механизму крейзинга, является термодинамически неустойчивой, и после удаления жидкой среды и релаксации напряжения происходит усадка. Для сохранения рельефа деформированные полимеры подвергали отжигу в изометрических условиях.

Охарактеризована структура поверхности деформированных полимеров и измерены краевые углы смачивания водой. Установлено, что рельеф поверхности полимеров, деформированных по механизму крейзинга, образован чередой выступов и впадин с размером от нескольких десятков нанометров до нескольких микрон. Для всех исследуемых полимеров формирование рельефа позволило на 20-30 градусов увеличить значения краевых углов смачивания по сравнению с исходным полимером. Кроме того, для полимеров, деформированных по механизму классического крейзинга, была обнаружена ярко выраженная анизотропия смачивания, связанная с локальным характером развития крейзов в направлении перпендикулярном оси вытяжки.

Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ, проект № 18-03-00507 А.