

УДК 66.071.6.081.6, 66.069.85

ВЛИЯНИЕ ОСТАТОЧНОГО РАСТВОРИТЕЛЯ И ОДНОРОДНОЙ ДЕФОРМАЦИИ НА МЕХАНИЧЕСКИЕ И ГАЗОТРАНСПОРТНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПЛЕНОК ПОЛИЭФИРИМИДОВ И ПОЛИСУЛЬФОНА

Чирков С.В.^а, Кечекьян А.С.^б, Белов Н.А.^а, Антонов С.В.^а, Алентьев А.Ю.^а

*^аИнститут нефтехимического синтеза им. А.В. Топчиева РАН
119991, г. Москва, Ленинский проспект, д. 29*

*^бИнститут синтетических полимерных материалов им. Н.С. Ениколопова РАН
117393, Москва, ул. Профсоюзная, д. 70
e-mail: sm1th@ips.ac.ru*

В последние годы одним из направлений мембранного материаловедения является исследование влияния различных физико-химических воздействий на пленки промышленных полимерных материалов с целью существенного изменения их газотранспортных характеристик. В настоящей работе проведено сравнение механических и газотранспортных характеристик пленок полиэфиримидов Ultem-1000 (Ultem), ПЭИ-1 и полисульфона ПСК-1, подвергшихся механическому воздействию, представленного однородным двухосным растяжением, как в присутствии остаточного растворителя, так и отожженных. Однородная деформация отожженных пленок Ultem и ПЭИ-1 приводит к изменению характера их разрушения: от хрупкого разрушения к пластическому деформированию. Отжиг и однородная деформация пленок Ultem также вызывает уменьшение коэффициентов диффузии газов, что может объясняться увеличением плотности упаковки, или ориентированием полимерных цепей в плотной части полимерной матрицы. При отжиге и однородной деформации пленок ПСК-1 наблюдается равномерное снижение модуля упругости и увеличение степени проницаемости с ростом степени деформации.

Рост коэффициентов растворимости газов и уменьшение плотности деформированных пленок свидетельствуют об изменении распределения элементов свободного объема по размерам. Показано, что термическая и деформационная обработка аморфных полимеров является способом регулирования упорядоченности их структуры и, как следствие, способом регулирования их газотранспортных характеристик.