

УДК 221.112

ИЗУЧЕНИЕ ФОРМИРОВАНИЯ СТРУКТУРЫ И ЕЕ ЭВОЛЮЦИИ В ПРОЦЕССЕ ФИЗИЧЕСКОГО СТАРЕНИЯ ПОЛИУРЕТАНОВ¹

Горбунова М.А.^а, Анохин Д.В.^{а,б}, Зайцев В.Ю.^б, Комратова В.В.^а, Грищук А.А.^а,
Лесничая В.А.^а, Бадамшина Э.Р.^а

*^аИнститут проблем химической физики РАН
142432, г. Черноголовка, пр. Ак. Семенова, д. 1*

*^бМосковский государственный университет им. М.В. Ломоносова
119991, г. Москва, Ленинские горы, д. 1
e-mail: zav@icp.ac.ru*

Старение полимеров – медленный многостадийный процесс, зависящий от многих факторов, влияющий на долговечность и надежность используемых полимеров в промышленности, и, к сожалению, не до конца изученный, особенно для частично-кристаллизующихся полимеров, в частности, сегментированных полиуретанов (СПУ). Ранее нами было показано, что в ходе хранения СПУ при комнатной температуре в течение 60 месяцев происходит изменение структуры, а также физико-механических и теплофизических характеристик материала [1].

В настоящей работе детально изучена структура, морфология и кинетика кристаллизации полиуретанов с кристаллизующимися мягкими блоками в процессе физического старения при различных температурах как неориентированных пленок, так и в процессе вытяжки. Обнаружен эффект улучшения кристаллической структуры и степени кристалличности в процессе длительного хранения (более 60 месяцев), а также увеличение размера доменов мягкого блока. Обнаружено три типа морфологии, определяющих сложное механическое поведение СПУ. Установлена зависимость времени старения и кинетики кристаллизации при различных температурах выдержки. Выявлена взаимосвязь между процессами кристаллизации и фазового разделения, позволяющая объяснить необычное механическое и теплофизическое поведение полиуретанов в процессе физического старения.

Литература

1. Anokhin D.V. et al. Physical Chemistry Chemical Physics, 2016. 18 (46). P. 31769-31776.

¹ Работа выполнена по теме Госзадания, № гос. регистрации 01201361836